

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
MEDICINA Y CIRUGÍA

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

**CARGA DE LA ENFERMEDAD POR
CÁNCER EN COSTA RICA EN EL
PERIODO 1990-2014**

Sustentante:
ADRIAN LEÓN MORALES

Tutor:
Dr. José Daniel Pérez Fallas

Agosto, 2018

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDOS	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1.1 Antecedentes del problema.....	17
1.1.2 Delimitación del problema	21
1.1.3 Justificación.....	21
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1. Objetivo general	24
1.3.2. Objetivos específicos	24
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	25
1.4.1. Alcances de la investigación	25
1.4.2. Limitaciones de la investigación.....	25

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	27
2.1.1 Carga de la enfermedad.....	27
2.1.2 Cáncer.....	35
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	61
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	62
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	62
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	62
3.3.1 Área de estudio.....	62
3.3.2 Fuente.....	63
3.3.3 Población.....	63
3.3.4 Muestra.....	64
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	64
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	64
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	66
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	67
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	72
4.1. GENERALIDADES.....	73
Incidencia:.....	73
Prevalencia:.....	78
Mortalidad:.....	84
Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP):.....	105
Años Vividos con Discapacidad (AVD):.....	109
Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD):.....	114
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	118

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS	119
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
6.1 CONCLUSIONES	126
6.2 RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA	130
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	135
ANEXOS	136
Anexo N°1.....	136
Anexo N°2: Declaración Jurada.....	137
Anexo N°3: Cartas de Aprobación	138
Carta de aprobación del tutor.....	138
Carta de aprobación del lector	139
Carta de aprobación del filólogo.....	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Definiciones de ponderación de la discapacidad.....	33
Tabla N° 2: Tumores (neoplasias) por grupo, según clasificación CIE-10	37
Tabla N° 3: Regla del ABCD para lunares de piel.....	48
Tabla N° 4: Principales marcadores tumorales	49
Tabla N° 5: Gradación de tumores	51
Tabla N° 6: Gradación de Nottingham para cáncer de seno	52
Tabla N° 7: Puntuación de Gleason	53
Tabla N° 8: Sistema TNM de estadificación	54
Tabla N° 9: Tasa estandarizada de incidencia del cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.....	73
Tabla N° 10: Tasa estandarizada de prevalencia del cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.....	78
Tabla N° 11: Tasa estandarizada de mortalidad por cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	84
Tabla N° 12: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Costa Rica, agrupado por provincias para el periodo de 1990-2014 por cada 100 000 habitantes.	89
Tabla N° 13: Relación porcentual y cambio porcentual de la mortalidad por cáncer en relación con la mortalidad total en Costa Rica para el periodo 1990-2014.	98
Tabla N° 14: Relación porcentual y cambio porcentual de la mortalidad por cáncer en relación con las enfermedades no transmisibles en Costa Rica para el periodo 1990-2014.	100
Tabla N° 15: Tasa quinquenal de mortalidad por cáncer, para los diez cantones con mayor mortalidad en Costa Rica para el periodo 2010-2014, por cada 100 000 habitantes.....	102
Tabla N° 16: Tasa quinquenal de mortalidad por cáncer, para los diez cantones con menor mortalidad en Costa Rica para el periodo 2010-2014, por cada 100 000 habitantes.....	103
Tabla N° 17: Tasa estandarizada de Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.....	114

Tabla N° 18: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes. 136

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Tasa de incidencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	74
Gráfico N° 2: Tasa de incidencia del cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	75
Gráfico N° 3: Tasa de incidencia del Cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	77
Gráfico N° 4: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	79
Gráfico N° 5: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	80
Gráfico N° 6: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	82
Gráfico N° 7: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	85
Gráfico N° 8: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	86
Gráfico N° 9: Tasa de mortalidad del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	88
Gráfico N° 10: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en San José, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	91
Gráfico N° 11: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Alajuela, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	92
Gráfico N° 12: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Cartago, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	93
Gráfico N° 13: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Heredia, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	94
Gráfico N° 14: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Guanacaste, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	95
Gráfico N° 15: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Puntarenas, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	96

Gráfico N° 16: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Limón, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	97
Gráfico N° 17: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	105
Gráfico N° 18: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura por cáncer (AVP) en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	106
Gráfico N° 19: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	108
Gráfico N° 20: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	109
Gráfico N° 21: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	111
Gráfico N° 22: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	113
Gráfico N° 23: Tasa de Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	115
Gráfico N° 24: Tasa de Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por Cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	116
Gráfico N° 25: Tasa de Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.	117

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis padres y mi familia, quienes siempre estuvieron a mi lado desde pequeño, que velaron por que tuviera una buena educación que me permitiera desarrollarme como un profesional competente, porque siempre creyeron en mí y fueron el apoyo que necesite a lo largo de mi vida, porque siempre me inculcaron los mejores valores y la necesidad de superación y la preocupación por siempre querer ser alguien mejor.

AGRADECIMIENTO

A mis papás que, sin lugar a duda, son quienes se merecen este triunfo, puesto que este viaje sin ellos no hubiera sido posible. A todos los que de una forma u otra contribuyeron o ayudaron a que este sueño pudiera ser una realidad. A quienes marcharon a mi lado por este camino tan lleno de felicidad, angustia, estrés, emociones encontradas, pero sin duda alguna maravilloso, que es la medicina. A quienes se acercaron con palabras de aliento o con acciones en momentos trascendentales que me impulsaron a continuar.

RESUMEN

Introducción: La carga de la enfermedad se entiende como el impacto impuesto por las pérdidas mortales y no mortales de las enfermedades y los accidentes de la población. Para medirla se utiliza como indicadores los Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), que está compuesto por dos variables, los Años Vividos con Discapacidad (AVD) y los Años Perdidos por Muerte Prematura (AVP); y por otro lado la incidencia, prevalencia y mortalidad. Además, al existir una población que tiende al envejecimiento, existe un aumento en las enfermedades crónicas, entre estas el cáncer, que si bien es cierto se presenta a cualquier edad, es más frecuente en población de edad avanzada.

Objetivo General: Analizar la carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica en el periodo 1990-2014.

Metodología: La investigación presentó un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo. Además, de un diseño de tipo observacional, descriptivo, transversal, ecológico y mixto. Como área de estudio incluyó la población que habita Costa Rica, con diagnóstico de cáncer, para el periodo 1990-2014. Para la recolección de información se utilizaron fuentes secundarias como la base de datos del INEC y del IHME, además de otros libros de texto y revistas científicas. Se realizaron tasas brutas y estandarizadas por 100 000 habitantes.

Resultados: La incidencia más baja correspondió a 190,52 casos nuevos por cada 100 000 habitantes en el 2006, y la cifra más alta en el 2014 con 208,18 casos nuevos por cada 100 000 habitantes. La prevalencia más baja se presentó en 1990 con 374,68 casos por cada 100 000 habitantes y la más alta en 2014 con

508,46. La mortalidad presentó una disminución, con la tasa más alta en 1990 con 152,43 defunciones por cada 100 000 habitantes y la más baja en 2014 con 110,70 defunciones por cada 100 000 habitantes. En cuanto a la mortalidad por provincias, San José presentó las cifras más altas, y las más bajas correspondieron a Limón. El cantón con mayor mortalidad por cáncer para el quinquenio 2010-2014, correspondió a Dota, San José; y el cantón con la mortalidad más baja fue Talamanca, Limón. Los AVAD para el periodo 1990-2014 tendieron a la disminución presentando la tasa más alta en 1990 con 3154,74 por cada 100 000 habitantes y la más baja en el 2014 con 2368,46 por cada 100 000 habitantes.

Discusión: La incidencia del cáncer en Costa Rica se encuentra muy por debajo de la incidencia de América Latina y el Caribe, Estados Unidos y de forma global. La prevalencia de Costa Rica permanece cercana a la tasa de América Latina, sin embargo, estas tasas, no alcanzan las tasas globales o de EE. UU, que se encuentran muy por encima. La mortalidad por cáncer en Costa Rica es muy baja comparada con las cifras de EE. UU y el mundo. La relación porcentual de la mortalidad por cáncer, a la mortalidad general en Costa Rica, oscila entre un 20% a un 22%; comparado con Colombia y Argentina se encuentran por debajo de estas cifras. La relación porcentual de la mortalidad por cáncer con respecto a las enfermedades no transmisibles, Costa Rica se encuentra por encima de las cifras globales. Las tasas de AVAD en Costa Rica se encuentran muy por debajo de las tasas en América Latina y el Caribe, EE. UU y el mundo.

Conclusiones: La carga de la enfermedad por cáncer fue evaluada por variables mortales como la mortalidad y los AVP y no mortales como la incidencia,

prevalencia y AVD. La incidencia y prevalencia por cáncer va en aumento, al igual que los AVD y AVAD. La mortalidad y los AVP disminuyeron. El sexo masculino presentó cifras más altas en todos los indicadores, comparado con el sexo femenino.

ABSTRACT

Introduction: The burden of the disease is understood as the impact imposed by the mortal losses and non-fatalities of the diseases and accidents of the population, which is used as indicators disability adjusted life years (DALYs), which is composed of two variables, the Years Lived with Disability (YLDs) and the Years of Life Lost (YLLs), and on the other side the incidence, prevalence and mortality. Also, when the population tends to get old, it can increase the chronic diseases, including cancer, but the cancer can be diagnosed on any age, will be more common in an elderly population.

Main objective: Analyze the burden of disease for cancer in Costa Rica in the period 1990-2014.

Methodology: The research presents a quantitative and descriptive approach. Even, it has an observational, descriptive, transversal, ecological and mixed design. The area of study includes the population living in Costa Rica, with a cancer diagnosis, on the period 1990-2014. The information collection is from some secondary sources, such as the INEC and IHME database, as well as other textbooks and scientific journals. Calculated crude rates and standardized rates per 100 000 inhabitants.

Results: the lowest incidence corresponds to 190.52 new cases per 100 000 inhabitants in 2006, and the highest figure is in 2014 with 208.18 new cases per 100 000 inhabitants. The lowest prevalence occurs in 1990 with 374.68 cases per 100 000 inhabitants and the highest is in 2014 with 508.46. The mortality shows a decrease, the highest rate is in 1990 with 152.43 deaths per 100 000

habitants and the lowest are in 2014 with 110.70 deaths per 100 000 habitants. The mortality by provinces, San José presents the highest figures and the lowest correspond to Limón. The county with the highest cancer mortality for the five-year period 2010-2014 corresponds to Dota, San José; and the county with the lowest mortality is Talamanca, Limón. The DALYs for the Period 1990-2014 tend to decrease presenting the highest rate in 1990 with 3154.74 per 100 000 habitants and the lowest are in 2014 with 2368.46 per 100 000 habitants.

Discussion: The cancer incidence in Costa Rica is lower than in Latin America, Caribbean, United States and globally. The Costa Rica prevalence is closer to the rate in Latin America, however, that's rates do not reach the global rates and the United States, which is higher of the global rates. The mortality cancer in Costa Rica is lower compared to the United States and world figures. The percent relation of cancer mortality, to general mortality in Costa Rica, ranges between 20% and 22%, compared to Colombia and Argentina, like are below these figures. The percentage ratio of mortality cancer respect to noncommunicable diseases in Costa Rica is above of the global figures. DALY rates in Costa Rica are below rates in Latin America and the Caribbean, USA and the world.

Conclusions: The burden of disease for cancer is assessed by fatal variables such as mortality and YLLs and non-fatal such as incidence, prevalence and YLDs. The prevalence and incidence of cancer are increasing, even the YLDs and DALYs. The mortality and YLLs are decreased. The sex male appeared higher figures in all the indicators, compared with the female sex.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

A nivel internacional se han realizado investigaciones acerca de la carga de la enfermedad por cáncer, que demuestran que ha sido valorada como un elemento fundamental en el entendimiento de la patología como un marcador de la salud pública.

En Perú, para el año 2013 se realizó un análisis de la situación del cáncer por parte del Ministerio de Salud para el periodo 2007-2011, donde se logra evidenciar una tendencia levemente ascendente de la mortalidad por cáncer a nivel nacional, con un pico en el año 2008 similar tanto para el sexo masculino como femenino; por otra parte, el estudio evidenció que los cánceres de mayor mortalidad para el año 2011 fueron los de estómago, hígado y pulmón; así como también que el número de AVAD por cáncer (tumores malignos) fue del 8.0% de la carga de enfermedad nacional. Los cánceres con mayor carga fueron los de estómago, cérvix y mama⁽¹⁾.

El Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos (EE. UU.) publicó el estudio denominado *Estadísticas generales: carga que representa el cáncer en EE. UU.* cuyos principales resultados son que la mortalidad por cáncer en EE. UU. es de 171,2 por cada 100 000 hombres y mujeres por año, en el periodo 2008 a 2012; mientras que la incidencia es de 454,8 por cada 100 000 hombres y mujeres por año para el mismo periodo⁽²⁾.

En Colombia para el año 2010, se realizó la investigación *Carga de cáncer del departamento de Nariño y subregiones, Colombia*; sus principales hallazgos se refieren a que los cánceres que presentaron mayor tiempo de vida potencialmente perdidos (AVP) en el departamento de Nariño fueron consecutivamente los tumores de estómago, leucemias, cuello uterino, mama, tráquea/bronquios/pulmón, colon y recto, hígado, linfomas/mielomas, los tumores benignos o de evolución incierta y otros tumores malignos; otro resultado importante del estudio, demuestra que los tumores con más del 50% de los AVAD y AVP en hombres son los de estómago con 361, leucemias con 161, próstata con 149, otros tumores malignos 132 y los de colon y recto con 124, mientras en las mujeres fueron los de cuello uterino con 335 AVAD y AVP, estómago con 333, mama con 293, ovario con 183 y contando el órgano sexual y reproductivo femenino en su totalidad alrededor de 518 AVAD⁽³⁾.

Otro antecedente importante para este estudio es el que se realizó en Argentina elaborado por el Ministerio de Salud, en donde se analiza la carga de la enfermedad general de la salud, es decir, no solo por el cáncer. Encontraron que en varones, para el 2015 las tres causas más frecuentes de AVAD por cáncer fueron: pulmón, seguido por el cáncer de colon y en tercer lugar cáncer de próstata; mientras que en la mujer el más frecuente fue el cáncer de mama, seguido por cáncer de colon y en tercer lugar el cáncer de cuello uterino⁽⁴⁾.

En México el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS) para el año 2010 publicó un artículo científico sobre la carga de la enfermedad por cáncer, en el cual destacan como resultados que el cáncer representó la quinta causa de carga de

enfermedad en afiliados del IMSS (16.72 AVISA/1000 afiliados). Asimismo, el 75% de la carga de enfermedad por cáncer en cada delegación se debe a diez cánceres específicos entre los cuales se mencionan el cáncer de mama, próstata, pulmón, colon y estómago⁽⁵⁾.

En cuanto al abordaje de la carga de la enfermedad en Costa Rica, se logra observar una escasa aproximación al análisis del mismo y los estudios que se encuentran relacionados con dicha temática, están basados en algunas neoplasias específicas o los factores de riesgo que propician la enfermedad; no obstante, para el año 2005 se realizó un estudio llamado “La Carga de la Enfermedad, Costa Rica, 2005” bajo un proyecto realizado entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para el Programa de Desarrollo del Sector Salud para fortalecer la función rectora del Ministerio de Salud (MS), donde clasifica la carga de la enfermedad en tres grupos; el primero enfermedades infecciosas, de la reproducción, perinatales y deficiencias nutricionales; el segundo, que es el que nos compete, enfermedades no transmisibles donde involucra los tipos de cáncer más frecuentes en Costa Rica para este periodo, entre otras enfermedades de carácter no neoplásico y el tercer grupo que son las lesiones⁽⁶⁾.

De este estudio se extraen como principales resultados los siguientes: la mortalidad infantil es menor de 10 por 1.000 nacidos vivos, y coloca las neoplasias como segunda causa de muerte por debajo de las enfermedades del aparato circulatorio, agrupado como grandes grupos; los AVAD se cuantifican en 358509,

de los cuales 232425 equivalen a AVD y 126084 a los AVP, es decir el 64.8% equivale a AVD y 35,2% a AVP respectivamente⁽⁶⁾.

A nivel de la Universidad Hispanoamericana, se encuentra una investigación sobre el estudio de la mortalidad en Costa Rica, de acuerdo con los tres grandes grupos de causas en los años 1990-2014, en donde se documenta que la tasa de mortalidad para 1990 en Costa Rica fue de 377,12 muertes por cada 100.000 habitantes y para el año 2015 una tasa de 469.08 muertes por cada 100.000 habitantes, lo que evidencia el aumento de dicha tasa. Otro hallazgo importante de la investigación es que el sexo masculino es el que más muertes registra, comparado con el sexo femenino tanto a nivel de Costa Rica como de América Latina y el mundo; para el año 2010, el sexo masculino presenta una tasa de mortalidad de 367,85 por cada 100.000 habitantes en comparación con el sexo femenino que presentó una tasa de 323,77 muertes por cada 100.000 habitantes⁽⁷⁾.

De igual manera, en la misma universidad, se realizó una tesis acerca de la mortalidad por cáncer infantil en Costa Rica, donde se afirma que las principales neoplasias en la población pediátrica son las leucemias, seguidas de los tumores malignos del sistema nervioso central y los linfomas; aunado a esto, se documenta que en Costa Rica para el periodo comprendido entre 1990-2014 la tasa de mortalidad infantil ha disminuido⁽⁸⁾.

1.1.2 Delimitación del problema

El presente estudio pretende analizar los datos de incidencia, prevalencia, mortalidad, Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), contenido por los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) y los Años de Vida Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en la población costarricense por edad estandarizada, grupo etario y para ambos sexos, en el periodo de tiempo 1990-2014.

1.1.3 Justificación

Desde el año 1990 hasta la actualidad el estudio sobre la carga de enfermedad por cáncer como grupo general es escaso o prácticamente nulo, existen solamente algunos estudios que abordan la temática de manera específica o analizando los factores de riesgo del cáncer. Es por esta razón, que el presente estudio es de gran relevancia para el análisis de la carga de la enfermedad por cáncer como grupo general, y permitirá dar un abordaje amplio a la realidad de dicha patología en el país que es la segunda causa de mortalidad. Aunado a lo anterior, el estudio ayudará a determinar la carga de la enfermedad por los Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), permitiendo conocer el comportamiento de la enfermedad a través de los años.

Desde la perspectiva de la salud pública, se evidencia que el diagnóstico del cáncer en Costa Rica ha aumentado, producto de la longevidad de la población, esto genera expectativas sobre el diagnóstico temprano o tardío que se está

realizando actualmente en el país, así como también, el tratamiento que se está aplicando, sin conocer el comportamiento evolutivo que ha tenido dicha patología a lo largo de los años, según el sexo y el grupo etario, es decir, la morbilidad que presenta el cáncer en Costa Rica.

Lo anterior permitiría que se puedan corroborar las políticas de salud pública que se han implementado, así como también, la eficiencia de los programas de prevención y promoción de la salud que se establecen a dicha patología.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica en el periodo 1990-2014?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Analizar la carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica en el periodo 1990-2014.

1.3.2. Objetivos específicos

- ❖ Determinar la incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer, según edad estandarizada, grupo etario y sexo, en Costa Rica para el periodo 1990-2014.
- ❖ Conocer los Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) y los Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica según edad estandarizada, grupo etario y sexo, para el periodo 1990-2014.
- ❖ Identificar la mortalidad por provincias y cantones por cáncer en Costa Rica para el periodo 1990-2014.
- ❖ Determinar la relación y el cambio porcentual de la mortalidad por cáncer en Costa Rica de 1990- 2014 al grupo de no transmisibles y a la mortalidad general.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

Con el presente estudio se logra una recopilación de la incidencia, prevalencia, mortalidad, AVAD, por cáncer en Costa Rica, que permite visualizar un panorama más amplio para el periodo 1990-2014.

1.4.2. Limitaciones de la investigación

Las dificultades presentadas se resolvieron durante la elaboración de este estudio, por lo que no son consideradas limitaciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1.1 Carga de la enfermedad

La carga de la enfermedad se define como el impacto impuesto por las pérdidas mortales y no mortales de las enfermedades y los accidentes de la población, para lo cual se utiliza como único indicador los Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD); dicho indicador nace con un criterio económico para priorizar las intervenciones en salud. Debido a que anteriormente el indicador utilizado, únicamente reflejaba los años de vida perdidos por muerte prematura, se quedaba corto para evidenciar la carga atribuible a discapacidad, ocasionada por una patología o lesión específica⁽⁹⁾.

Por tanto, para dar a conocer de forma global, el impacto de la carga de la enfermedad se elabora el primer estudio que aborda dicha temática, el cual fue realizado en la década de los noventa por parte del Banco Mundial, como un aporte a la insuficiencia de datos sobre enfermedades, lesiones y factores de riesgo al considerar que los estudios previos hacían un abordaje entorno a grupos de enfermedades mortales y dejaban de lado los resultados de salud no mortales. Dicho estudio denominado *Global Burden of Disease* (Carga Global de la Enfermedad), fue publicado como parte del informe sobre desarrollo mundial 1993, el cual pretendía proporcionar una evaluación integral de la enfermedad⁽¹⁰⁾.

El GBD (*Global Burden of Disease*), dio a conocer estimaciones de mortalidad por 107 enfermedades organizadas por sexo y edad; 483 consecuencias no mortales para la salud, clasificándolas en 8 regiones de todo el mundo. Además, incorporó la muerte prematura y la discapacidad a causa de los accidentes de tránsito⁽¹¹⁾.

Es a partir del estudio antes mencionado, que se empieza analizar la carga de la enfermedad como ente primordial en el entendimiento del impacto a nivel estadístico que este aspecto posee.

A partir de ese estudio se entiende que la carga atribuible a una condición patológica dependerá por un lado de su frecuencia, la cual se valora por medio de la incidencia, prevalencia y mortalidad; por otro lado, se evalúan las consecuencias mortales expresadas, como los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) y las consecuencias no mortales, como las pérdidas funcionales y de bienestar, expresadas en los Años Vividos con Discapacidad⁽⁹⁾. Los cuales tienen gran importancia en la salud pública, ya que permite observar cómo se distribuyen y evolucionan las enfermedades.

Incidencia:

La incidencia por su parte es una magnitud que cuantifica la dinámica de ocurrencia de determinado evento de una población dada⁽¹²⁾. Se calcula dividiendo la totalidad de casos nuevos entre el total de habitantes, para una patología específica en una región y periodo determinado. De esta manera se ilustra cuantitativamente las enfermedades agudas, por lo que brinda información sobre la posibilidad de desarrollar dicha patología.

Prevalencia:

Asimismo, Moreno, Alejandra⁽¹³⁾ define la prevalencia como “la proporción de la población que padece una enfermedad específica en un momento dado”. Esta medida de frecuencia se calcula dividiendo el número total de eventos entre el total de individuos para una población y tiempo determinado. Por tanto, ofrece

información de los casos nuevos y de los ya existentes para una causa específica en una población.

La prevalencia va a estar determinada por la evolución natural de la enfermedad, por lo tanto, aumenta en el caso de prolongación de la vida de los pacientes, sin que estos se curen, inmigración de individuos enfermos o bien la emigración de personas sanas y de la mortalidad que presente esta patología⁽¹³⁾; por consiguiente, se utiliza para estimar el coste de las enfermedades crónicas para el sistema sanitario. Por otra parte, el aumento de esta medida de frecuencia también proporciona información acerca de la mejora de las posibilidades diagnósticas de una enfermedad.

Mortalidad:

La mortalidad, es definida por la OMS⁽¹⁴⁾ como “el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa”. A nivel mundial se utiliza la tasa bruta de mortalidad la cual se determina dividiendo el número de defunciones durante un año, entre el número total de los habitantes de ese mismo año, multiplicado por 1000.

La tasa bruta de mortalidad se considera un marcador sociodemográfico, puesto que muestra la situación y evolución social del país. Además, representa una medida de la salud, proporcionando información relevante sobre distintos atributos y dimensiones del estado de salud y del desempeño del sistema de salud, respecto a sus planes y programas de promoción, prevención y tratamiento a favor de la conservación de esta; por lo que se considera un indicador sanitario y sirve para vigilar la misma.

Al mismo tiempo este indicador representa una medida muy general, dado que existe mucha variabilidad en la población, por tanto, para un mejor entendimiento de esta, se puede dividir en subgrupos y se nombran según la fracción poblacional utilizada, tal es el caso de tasas de mortalidad por edad, sexo, causa específica, etc.⁽¹³⁾

La tasa de mortalidad por causa específica nos da a conocer el total de defunciones para una enfermedad concreta en un periodo y población determinada. La fórmula para calcularla sería: número de muertes por esta causa durante un año dividido entre el total de la población, multiplicado por mil.

Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD)

Para evaluar las consecuencias mortales y no mortales se utilizan los AVAD, el cual es un sistema de medición a través del tiempo que se obtiene por medio de la sumatoria de dos variables, las cuales serían: los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) y los Años Vividos con una Discapacidad (AVD)⁽¹⁵⁾.

Los AVP según Sánchez Díaz, N⁽¹⁶⁾ se definen como “los años que una persona pierde por morir antes de la edad que se esperaba que viviera, con una expectativa de vida igual a la de una población estandarizada”. Los AVD según Evans-Meza, R⁽¹⁵⁾ se definen como “los años que se acompañan de una condición de salud peor que la considerada normal, con un peso acorde a la severidad del daño.

Al utilizar estos indicadores es importante tomar en cuenta los temas de la discapacidad, la morbilidad y la esperanza de vida para el adecuado entendimiento de estos.

Discapacidad

La discapacidad es definida según la OMS⁽¹⁷⁾ como “toda restricción o ausencia debido a una deficiencia de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen considerado normal para el ser humano o bien, una limitación funcional consecuencia de una deficiencia que se manifiesta en la vida cotidiana”. Tal condición genera que el trabajo que dicha persona deba realizar recaiga sobre otro individuo y que las ganancias que debería generar esa persona para el país se pierdan, provocando por el contrario mayores gastos por parte del sistema de salud.

Quiere decir que, para las personas con una discapacidad, los años de vida productivos laboralmente se reducen, provocando un cambio abrupto en cuanto a la persona que genera ingresos y trabaja para el bienestar de la población, o una familia, deba depender de terceros, ya sea física o económicamente, debido a una causa patológica o lesión, que le imposibilita desarrollar su trabajo adecuadamente.

Todo lo dicho tiene un mayor peso si se presenta en la población de mediana edad, puesto que generalmente la población joven y adulta mayor presenta un grado de dependencia hacia este grupo etario.

Clasificación de las discapacidades

Las discapacidades se pueden dividir en cuatro grupos, los cuales serían: sensorial y de la comunicación, motrices, mentales y el grupo de las discapacidades múltiples⁽¹⁸⁾.

Discapacidad sensorial y de la comunicación: esta incluye alteración en la visión, audición o el habla⁽¹⁸⁾; la cual puede ser secundaria a un tumor, o una malformación congénita, por lo que estos individuos presentan una dificultad para la interacción con el medio y la sociedad.

Discapacidades motrices: incluyen deficiencias o discapacidades para caminar, manipular objetos y coordinar movimientos⁽¹⁸⁾ que pueden ser secundarias a accidentes de tránsito y provocadas por lesiones a nivel de médula espinal, o a nivel periférico, lo que puede propiciar la amputación de una extremidad. Estas discapacidades también por pueden ser causadas por patologías médica tal como diabetes *mellitus*, osteomielitis, enfermedad vascular periférica, entre otras; que pueden llevar a la pérdida de una parte o de la totalidad de la extremidad.

Otro grupo de causas que pueden generar esta discapacidad se presentan a nivel cerebral, tal es el caso de las enfermedades degenerativas como lo son el parkinson, la esclerosis lateral amiotrófica, demencia de cuerpos de Lewy, enfermedad de Huntington o bien por algún evento cerebrovascular que dañe estructuras involucradas a nivel motriz.

Discapacidades mentales: Incluye las deficiencias intelectuales y conductuales que representan restricciones en el aprendizaje y el modo de conducirse⁽¹⁸⁾, las cuales generalmente se presentan desde temprana edad, tales como el retraso mental, la parálisis infantil o algunas alteraciones cromosómicas como la trisomía XXI; las cuales se ven condicionadas a una educación especial y un cuidado más meticuloso en cuanto a su vida diaria ya que ven el medio que los rodea desde otra perspectiva, secundario a la patología de fondo y en casos muy graves de la

enfermedad una dependencia absoluta del cuidador para satisfacer las necesidades básicas de la vida diaria.

Por último, se encuentra el grupo de discapacidades múltiples, que combina dos o más de las restricciones antes mencionadas, estas pueden pertenecer a un mismo grupo o grupos diferentes, tal es el caso de una persona que esté privada de su visión y audición, o bien que carezca de una extremidad y presente alguna discapacidad cognitiva.

Para calcular el peso de una discapacidad según su gravedad la OMS y La Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías en 1980⁽¹⁹⁾, la divide en seis clases de discapacidad, presentando en sus extremos la salud perfecta y la muerte (tabla 1).

Tabla N° 1: Definiciones de ponderación de la discapacidad

CLASE	DESCRIPCIÓN	PESO
0	Ausencia de discapacidad	0
1	Capacidad limitada para realizar por lo menos una actividad en una de las siguientes áreas: recreo, educación, procreación o trabajo	0,096
2	Capacidad limitada para realizar la mayor parte de las actividades en una de las siguientes áreas: recreo, educación, procreación o trabajo	0,220
3	Capacidad limitada para realizar actividades en 2 o más de las siguientes áreas: recreo, educación, procreación o trabajo	0,400
4	Capacidad limitada para realizar la mayor parte de las actividades en las siguientes áreas: recreo, educación, procreación o trabajo	0,600
5	Necesita ayuda para realizar las actividades básicas de la	0,810

	vida cotidiana como preparar comidas, hacer compras o quehaceres domésticos	
6	Necesita ayuda para realizar las actividades de la vida cotidiana como comer, lavarse o usar el inodoro.	0,920
7	Muerte	1

Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽¹⁹⁾

Esta clasificación de la discapacidad por enfermedad se encarga de proveer un valor numérico entre 0 y 1, donde cero representa la salud perfecta y 1 la muerte, para poder cuantificar la carga de la enfermedad atribuida a la discapacidad resultante de una causa específica; se divide en 6 clases las cuales tendrán un valor mayor en tanto representan una mayor limitación, hasta la dependencia en las actividades básicas de la vida diaria.

Morbilidad

La morbilidad se entiende como la cantidad de personas que sobrellevan una enfermedad en determinada región, según la OMS⁽²⁰⁾ es “toda desviación objetiva o subjetiva de un estado de bienestar”. Este indicador nos permite estudiar la aparición y evolución de las diferentes enfermedades y su posible cura. La tasa de la morbilidad se calcula dividiendo el número total de enfermos de una determinada área y año entre la población total de esa área para el mismo periodo, multiplicado por mil o por diez mil.

Esperanza de vida

La esperanza de vida según la Oficina Nacional de Estadística (ONE)⁽²¹⁾ se define como: “la medida resumen sobre el nivel de la mortalidad que expresa el promedio de años que se espera viva una persona bajo las condiciones de mortalidad del

periodo en que se calcula y constituye de hecho un indicador sintético por excelencia para caracterizar las condiciones de vida, de salud, de educación y otras dimensiones sociales de un país o territorio”.

Asimismo, esta medida ha ido en aumento a lo largo de los años a nivel mundial, aunque persisten las desigualdades sanitarias. La OMS⁽²²⁾ menciona que hubo un aumento en promedio de 5 años de vida, entre el 2000 y el 2015, aunque el mismo fue mayor para ciertas zonas de África con un incremento de 9,4 años. Esto gracias a la mejoría de las condiciones sanitarias, control de plagas y enfermedades como el paludismo, y acceso a una medicación adecuada para las enfermedades, tal es el caso de los antirretrovirales para los individuos con VIH.

De este modo se ha visto una disminución en la mortalidad infantil y aumento de la longevidad de la población lo que deja de manifiesto el bienestar de la población y los avances en salud pública a nivel mundial; sin embargo, la esperanza de vida varía en función de la región de nacimiento, puesto que en regiones de África subsahariana se presenta una esperanza de vida inferior a los 60 años, en comparación con la población japonesa cuya esperanza de vida es mayor a los 80 años⁽²²⁾.

2.1.2 Cáncer

Definición

En la era premolecular se denominaba neoplasia como una masa anormal de tejido con un crecimiento excesivo y descoordinado en relación con el tejido sano.

En la actualidad se ha visto un cambio con respecto a su definición, ya que según

Robbins y Cotran⁽²³⁾ neoplasia se puede definir como “una alteración del crecimiento celular desencadenada por una serie de mutaciones adquiridas que afectan a una sola célula y a su progenie clónica”

La OMS⁽²⁴⁾ hace alusión al cáncer como “un amplio grupo de enfermedades que puede afectar a cualquier parte del organismo que como característica definitoria presenta la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina metástasis”

Clasificación:

La Clasificación Internacional de Enfermedades 10° (CIE-10) cataloga las neoplasias en el capítulo II, dividiéndolas en tres grupos; las neoplasias de carácter benigno, las de carácter maligno y las de comportamiento incierto o desconocido; utiliza códigos alfanuméricos para realizar un registro sistemático que permita comparar estadísticamente indicadores como la mortalidad a nivel mundial o en diferentes regiones o países en un momento determinado.

Los tumores benignos se quedan localizados sin propagarse a otros lugares y es susceptible de extirpación quirúrgica local, por tanto, presentan una sobrevida larga para el individuo, pero sujeto a una morbilidad elevada y en algunos casos hasta mortalidad⁽²³⁾.

Los tumores malignos son a los que se les conoce como cáncer; estos presentan alta capacidad de metástasis que es la propagación de células cancerosas a otros tejidos u órganos distintos del que le dio origen, además tienden a invadir y destruir las estructuras adyacentes al área donde se encuentran.

Los tumores de comportamiento incierto o desconocido comprenden las neoplasias en las cuales no se puede determinar si la evolución es de carácter benigno o maligno, debido a sus características morfológicas, por tanto, no se pueden incluir en ninguno de los dos grupos anteriores.

Tabla N° 2: Tumores (neoplasias) por grupo, según clasificación CIE-10

TUMORES (NEOPLASIAS) MALIGNOS	CÓDIGOS MORFOLÓGICOS CIE
Tumores malignos de labio de la cavidad bucal y de la faringe	C00 a C14
Tumores malignos de los órganos digestivos	C15 a C26
Tumores malignos de los órganos respiratorios e intratorácicos	C30 a C34 C37 a C39
Tumores malignos de los huesos y de los cartílagos articulares	C40 a C41
Melanoma y otros tumores malignos de la piel	C43 a C44
Tumores malignos de los tejidos mesoteliales y de los tejidos blandos	C45 a C49
Tumor maligno de mama	C50
Tumores malignos de los órganos genitales femeninos	C51 a C58
Tumores malignos de los órganos genitales masculinos	C60 a C63
Tumores malignos de las vías urinarias	C64 a C68
Tumores malignos del ojo, del encéfalo y de las partes del sistema nervioso	C69 a C72
Tumores malignos de la glándula tiroides y de otras glándulas endocrinas	C73 a C75
Tumores malignos de sitios mal definidos secundarios y de sitios no específicos	C76 a C80

Tumores malignos del tejido linfático, de los órganos hematopoyéticos y de tejidos afines	C81 a C85 C88 C90 a C96
Tumores malignos (primarios) de sitios múltiples independientes	C97
Tumores (neoplasias) in situ	D00 a D07 D09
Tumores (neoplasias) benignos	D10 a D36
Tumores (neoplasias) de comportamiento incierto o desconocido	D37 a D48

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽²⁵⁾

Prevención del cáncer

Considerando que el cáncer es una patología tan frecuente, con una morbimortalidad no despreciable; cabe destacar algunos puntos acerca de su prevención tales como la identificación de los factores de riesgo para una adecuada educación a la población que permita, de esta manera, evitar estos factores o en dado caso protegerse cuando se vea obligada a la exposición a estos factores. Aunado a lo anterior se pueden incluir las intervenciones médicas y quirúrgicas oportunas, en cierta población específica en riesgo, para evitar el cáncer.

Hábitos de vida saludables

Como primer pilar contra el cáncer se pueden incluir los hábitos de vida saludables, entre estos encontramos el cese del fumado, puesto que el tabaquismo es un factor de riesgo de importancia para cáncer de pulmón, laringe, buco-faringe, esófago, páncreas, estómago, entre otros; además está en estrecha relación con la enfermedad cardiovascular.

El fumador presenta un riesgo de 1 a 3% de morir de forma prematura, secundaria a este hábito; por el contrario, la persona que deja de fumar tiene una disminución del 30-50% de la mortalidad por cáncer en comparación con los fumadores activos. La población no tabaquista, que se encuentra en estrecha relación con un fumador, es decir, el tabaquista pasivo, presenta al igual que el tabaquista activo riesgo de cáncer de pulmón y otras patologías asociadas al fumado⁽²⁶⁾.

Otros hábitos de vida incluyen el ejercicio físico y la modificación de la alimentación como factores protectores contra el cáncer, por ejemplo, una dieta balanceada, baja en grasa se relaciona con menor incidencia de cáncer de colon, mamario, endometrial, etc. Por otro lado, la obesidad se acompaña de un mayor riesgo de cáncer; en estudios observacionales el riesgo relativo de cáncer de colon aumenta de 1,5 a 2 en hombres y 1,2 a 1,5 en mujeres con obesidad⁽²⁶⁾.

Otra manera de prevenir el cáncer es la utilización de factores de protección solar, que eviten la exposición directa a la radiación ultravioleta y las quemaduras de piel, ya que estas tienen estrecha relación con neoplasias cutáneas tipo melanoma y no melanoma.

Intervenciones médicas y quirúrgicas:

El cáncer también está relacionado con agentes infecciosos, por lo que evitar el contagio con estos previene de forma oportuna algunos tipos de cáncer, tal es el caso del virus del papiloma humano (VPH), donde los serotipos 16 y 18 se encuentran en estrecha relación con displasias y cáncer de cuello uterino y anal. Por este motivo como prevención primaria existen dos tipos de vacunas; una bivalente la cual es activa contra los serotipos 16 y 18 y una tetravalente, que cubre las cepas anteriores, más los serotipos generadores de condilomas 6 y 11.

Asimismo, los virus de la hepatitis B y C están vinculados a neoplasias malignas de hígado, por tanto, el uso de la vacuna contra la hepatitis B es otra forma de prevención primaria de cáncer. En el caso de la hepatitis C no existe una vacuna, por ende, la forma de prevención consiste en evitar las formas de propagación, por ejemplo, relaciones sexuales seguras con utilización de métodos de barrera, el adecuado uso de material punzocortante, evitar los tatuajes en lugares no confiables, entre otros.

En cuanto a la prevención quirúrgica del cáncer, existen varias cirugías profilácticas que se pueden realizar en individuos en riesgo, entre las cuales tenemos la mastectomía para mujeres con antecedentes heredofamiliares por cáncer de seno o predisposición genética a desarrollarlo; la colectomía en poliposis familiar o colitis ulcerosa, la ooforectomía en mujeres de alto riesgo⁽²⁶⁾.

Epidemiología

El estudio epidemiológico del cáncer permite crear vínculos entre factores de riesgo y la aparición de cáncer en la población, permitiendo así valorar el comportamiento en el tiempo, con respecto a la región geográfica.

En el 2008, a nivel mundial, el cáncer presentó una incidencia aproximadamente de 12.7 millones y una mortalidad de 7.6 millones⁽²³⁾. Según datos de la OMS⁽²⁴⁾ para el 2012 hubo alrededor de 14 millones de casos nuevos y para el 2015 la mortalidad aumentó a 8,8 millones, lo que representa una carga elevada y se coloca como la segunda causa de muerte a nivel mundial; el 70% de las muertes por cáncer tienen lugar en países en vías de desarrollo.

Tomando en cuenta la longevidad de la población y los factores genéticos y ambientales involucrados, se espera un aumento de la incidencia de un 70% a 20 años. Además, el tabaquismo es el principal factor de riesgo ambiental, el cual ocasiona el 33,3% de las muertes por cáncer, junto con hábitos no saludables como el consumo de alcohol, tabaco, mala alimentación y sedentarismo⁽²⁴⁾.

En el caso de los países desarrollados los tumores más comunes en hombres corresponden a próstata, pulmones y recto y en las mujeres mama, pulmón, colon y recto; por otro lado, en los países en vía de desarrollo son pulmón, estómago e hígado en el sexo masculino; y en el sexo femenino mama, cuello uterino y pulmón⁽²³⁾.

Bases genéticas del cáncer

El cáncer es una enfermedad genética y ambiental, la cual surge por una mutación en el ADN (Ácido desoxirribonucleico) que produce un crecimiento celular no regulado. Estos cambios en la secuencia de ADN pueden ser esporádicos, secundarios a la exposición de carcinógenos, o bien por fallo en los mecanismos de reparación del ADN. En algunos casos también se encuentran mutaciones en un oncogén germinal, lo que produce que se presente un mismo cáncer en una familia⁽²⁶⁾.

Por otro lado, asociado a las mutaciones de ADN, se encuentran las modificaciones epigenéticas las cuales contribuyen al crecimiento del tumor; entre las cuales se puede mencionar la metilación del ADN y cambios en las histonas. Estos cambios epigenéticos determinan la expresión de genes, dictando de esta manera la diferenciación de celular normales o neoplásicas⁽²³⁾.

Para la aparición del cáncer en un individuo se precisa que acontezcan ciertos comportamientos moleculares en el cuerpo. En primer lugar, un daño genético no letal, es decir un cambio en el ADN sin provocar la muerte de la célula, lo que conlleva a que esta se divida y las células hijas presenten la misma mutación, lo que se conoce como expansión clonal. En segundo lugar, la alteración en genes reguladores normales, los cuales se clasifican en cuatro categorías: protooncogenes, supresores de tumores, genes que regulan la muerte celular programada (apoptosis) y genes que reparan el ADN⁽²³⁾.

Los protooncogenes presentan un aumento de su función, por lo que generan crecimiento del cáncer, dominando sobre los genes normales y convirtiéndose en oncógenos.

Los genes supresores de tumores por el contrario van a tener una disminución o ausencia en su función, lo que permite, por tanto, que este crecimiento anómalo continúe en aumento.

Los genes que regulan la apoptosis también van a estar alterados; por esta razón las células dañadas no se destruyen por si solas, sino que la vida celular prevalece por más tiempo.

Los genes reparadores de ADN tienen la función de identificar una anomalía en la replicación y repararla; en el caso del cáncer esta función está alterada, por tanto, cuando ocurre un cambio anormal en la cadena de ADN, pasa desapercibida, originando una mutación transmisible de forma acelerada a otras células hijas.

Desde que ocurre el primer cambio a nivel molecular, para que se forme un tumor, hasta que este alcance un tamaño clínico significativo (masa más de un gramo o un número de células de 10^9), transcurre un periodo de tiempo, no específico que

depende de la naturaleza del tumor, donde el mismo lucha por la supervivencia contra las células no cancerosas, por nutrientes y nichos microambientales. Otro proceso relacionado es la angiogenia, que es la creación de vasos sanguíneos por las células tumorales, indispensable para su crecimiento.

Diagnóstico del cáncer

Este se realiza mediante diversas técnicas y procedimientos utilizados para detectar o confirmar la presencia de cáncer. El único método confirmatorio de cáncer es la obtención de tejido mediante una biopsia incisional, o en algunos casos una biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF); esta última tiene como inconveniente que depende de la obtención de la muestra, por tanto, se podría aspirar una zona libre de tejido neoplásico, lo que llevaría a un falso negativo. Asimismo, la obtención de un tejido adecuado permite valorar cuidadosamente la arquitectura histológica del tumor, su gradación y carácter invasor.

Existen otros métodos no penetrantes, los cuales no bastan para definir un cuadro patológico como cáncer, aunque estos se utilizan como ayudantes ante la sospecha diagnóstica. Entre los que cabe mencionar están la utilización de marcadores tumorales, exámenes de laboratorio, y gabinete como los estudios radiológicos (tomografía axial computarizada, radiografías, ultrasonido, resonancia magnética), sin dejar de lado una historia clínica completa y un examen físico integral.

Detección de neoplasias malignas específicas

En relación con el tipo de cáncer se pueden realizar ciertas pruebas o métodos de detección, los cuales se pueden orientar por grupo etario y según el sexo teniendo en cuenta los 7 tipos de cáncer más frecuentes a nivel mundial.

Cáncer de mama:

Autoexamen de mama: este examen tiene la ventaja que la mujer se lo puede realizar en su casa y tiene como objetivo la detección de alguna anomalía o masa en el tejido mamario, de carácter benigno o maligno. La realización de este examen se debe iniciar a los 20 años y se recomienda de 3 a 5 días después del comienzo de la menstruación o si es mujer postmenopáusica un mismo día al mes.

Examen clínico: debe ser ejecutado por un médico debidamente entrenado. La American Cancer Society (ACS)⁽²⁷⁾ recomienda que se realice en mujeres de 20 a 39 años, cada 3 años y en mujeres mayores de 40 años, cada año.

Mamografía y ultrasonido: la ACS⁽²⁷⁾ recomienda la realización en mujeres mayores de 40 años, cada año. Este estudio permite la identificación de masas mamarias pequeñas, incluso antes de ser detectables por medio del tacto, por lo que la mujer tendrá más opciones terapéuticas y una mejor supervivencia. El ultrasonido se recomienda cuando el tejido mamario es más denso, por tanto, se utiliza en mujeres menores de 35 años.

Detección genética de mutaciones BRCA1 y BRCA2, las cuales se han asociado a cáncer a una edad más temprana⁽²⁶⁾.

Cáncer de cuello uterino:

Papanicolaou: esta prueba disminuye la mortalidad por cáncer de cérvix, la cual se recomienda que se realice después de los 21 años si ya se iniciaron relaciones sexuales, debido a la exposición con el virus del papiloma humano (VPH) el cual es el principal agente causal. Este estudio se recomienda con una frecuencia de cada 3 años y se puede suspender en mujeres mayores de 65 años con resultados normales en los 10 años previos y en mujeres con histerectomía total⁽²⁶⁾.

Prueba del VPH: identifica el virus de VPH, se recomienda en mujeres mayores de 30 años, y en conjunto con el papanicolau para una mejor detección temprana.

Cáncer colorrectal:

Sigmoidoscopia y colonoscopia: se recomienda en personas mayores de 50 años, en el caso de la sigmoidoscopia cada 5 años, y la colonoscopia cada 10 años, según la ACS. La sigmoidoscopia tiene menos riesgo de complicaciones y es menos invasiva, la colonoscopia detecta mayor cantidad de lesiones avanzadas, pero es más costosa y tiene mayor riesgo de perforación, además para reducción de la mortalidad se ve limitada al colon descendente y sigmoides⁽²⁶⁾.

Prueba de sangre oculta en heces (FOBT, *fecal occult blood testing*): la ACS la recomienda en mayores de 50 años, cada año. Se realiza debido a la presencia de vasos frágiles en los pólipos o en el cáncer colorrectal, el cual se mezcla con las heces⁽²⁸⁾.

Cáncer de pulmón

Este tipo de cáncer generalmente es secundario al fumado, por tanto, como primera medida es el cese del tabaquismo. La ACS⁽²⁶⁾ recomienda la realización

de una tomografía computarizada (TAC) de dosis baja en personas de alto riesgo, en un grupo etario de 55-74 años, con antecedentes de más de 30 años-paquete, que aún fuman o lo suspendieron en los últimos 15 años.

Cáncer de ovario:

En relación con el cáncer de ovario además de un examen físico e historia clínica completa que lleven a la sospecha diagnóstica, se emplea de primera línea la ecografía para determinar la presencia del tumor, el tamaño y la composición sólida o líquida que oriente al adecuado diagnóstico. Otro estudio de imágenes utilizado es el TAC el cual determina tumores más grandes; puede determinar si existe crecimiento hacia órganos cercanos o ganglios linfáticos (metástasis local). La laparoscopia es de gran ayuda para visualizar directamente el ovario, y así conocer la extensión del tumor y la adecuada toma de biopsia para confirmar el diagnóstico.

Otro método utilizado es el marcador tumoral CA-125 el cual suele estar elevado cuando hay presencia de cáncer de ovario, aunque no es una prueba diagnóstica, debido a que otras afecciones como diverticulitis, endometriosis, enfermedad pélvica inflamatoria (EPI), fibromas, entre otros pueden elevar los valores de este marcador tumoral.

Cáncer de próstata:

Generalmente el cáncer de próstata no presenta síntomas hasta etapas avanzadas, por lo tanto, es importante la detección temprana en especial con factores de riesgo, como lo son la población de raza negra, la presencia de antecedentes heredo-familiares de cáncer de próstata, o en mayores de 50 años. De este modo, al examen físico se añade la realización del tacto rectal (DRE, por

sus siglas en inglés) el cual consiste en la palpación de la próstata con el objetivo de indagar en su tamaño y consistencia sospechando la presencia de cáncer.

Además del tacto rectal, otro estudio que se realiza es el antígeno prostático específico (PSA) el cual es una prueba serológica que ayuda a la detección temprana de esta neoplasia. Se considera normal en hombres, niveles por debajo de 4ng/mL, sin embargo, este valor no excluye la presencia de cáncer, ya que el 15% de hombres con cifras menores a 4ng/dL presentan una biopsia positiva⁽²⁹⁾; con valores entre 4ng/mL y 10ng/mL la posibilidad de tener cáncer de próstata aumenta a un 25% y con valores mayores a 10ng/mL la probabilidad es mayor al 50%⁽²⁹⁾.

Asimismo, un estudio por imágenes que se utiliza es la ecografía transrectal la cual permite visualizar la próstata y guiar para la adecuada toma de biopsias, este procedimiento se realiza cuando el tacto rectal y/o el PSA están alterados.

Cáncer de piel:

La manera de diagnosticar el cáncer de piel es por medio de biopsia, sin embargo, se recomienda el examen de la piel, el cual consiste en visualizar toda la piel, conociendo de esta manera, lunares, pecas, imperfecciones, etc., de forma que si se presenta algún cambio se pueda determinar de forma temprana previniendo etapas avanzadas del cáncer y dando el tratamiento oportuno. Este examen se recomienda realizar una vez al mes y en especial en personas con factores de riesgo como el tipo de piel blanca, personas con exposición al sol prolongada, o con el sistema inmune comprometido. La realización de este examen se puede realizar con ayuda de un espejo o bien con la colaboración de un médico o persona de confianza, después de bañarse y de la cabeza a los pies.

Para los lunares existe una clasificación conocida como ABCDE para diferenciar los lunares benignos de los melanomas.

Tabla N° 3: Regla del ABCD para lunares de piel.

	BENIGNO	MALIGNO
APARIENCIA	Redondo y simétrico	Asimétrico
BORDE	Regular	Irregular
COLOR	homogéneo	Varios colores
DIÁMETRO	<6mm	>6mm

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁰⁾.

Marcadores tumorales

Los marcadores tumorales son sustancias generalmente de carácter proteico, producidas por células tumorales o bien, por el propio organismo, secundarios a la presencia de un tumor. Es detectable en líquidos biológicos como por ejemplo líquido pleural, ascítico, en orina, sangre, etc.; los marcadores tumorales orientan o ayudan a la detección del cáncer ya que suelen estar elevados en presencia de este.

Estas sustancias por sí solas no son aptas para diagnosticar cáncer, debido a que la sensibilidad no es tan alta; es decir, hay muchos procesos benignos o fisiológicos del cuerpo que pueden elevarlas, sin implicar la presencia de cáncer. Por otro lado, la especificidad tampoco es tan alta, por tanto, pacientes con cáncer en etapas tempranas pueden presentar marcadores con un valor normal, por lo que son más eficaces cuando el cáncer se encuentra en estadios más avanzados.

Sin embargo, a pesar de una sensibilidad y especificidad baja, se recomienda su uso en un grupo selecto de pacientes con factores de riesgo, como lo son antecedentes heredo-familiares por cáncer o bien como cribado a cierta edad para una población con patología tumoral frecuente, en un área o país específico, o bien en pacientes con síndrome constitucional⁽³¹⁾.

Además, la funcionalidad de los marcadores tumorales radica en una rápida elevación de estos y es equivalente como valor pronóstico a la hora que se diagnostica patología tumoral, ya que su valor está estrechamente relacionado con el tamaño del cáncer; además funciona para dar seguimiento al paciente ya diagnosticado pues permite evaluar la efectividad del tratamiento, y detectar una recidiva de la neoplasia.

Estos marcadores se pueden clasificar según Hermida L, Ignacio⁽³¹⁾ en dos grupos: los derivados del tumor, que incluyen antígeno carcinoembrionario (CEA), alfa-fetoproteína (AFP), antígeno prostático específico (PSA), la subunidad beta de la hormona gonadotrofina coriónica humana (beta-HCG); y en asociados al tumor que envuelven proteínas de fase aguda (PCR, ferritina) y moduladores del sistema inmune (citocinas o interleucinas).

Tabla N° 4: Principales marcadores tumorales

MARCADOR TUMORAL	VALOR NORMAL	TUMOR PRIMARIO	OTRAS NEOPLASIAS	PATOLOGÍA BENIGNA	BAJA PROBABILIDAD DE BENIGNIDAD
CEA	2,5ng/ml (no fumador) < 5ng/ml (fumador)	Cáncer de Colon	Mama, pulmón, estómago, páncreas, cabeza y cuello, hígado, linfoma, melanoma,	Tabaco, úlcera péptica, EEI, pancreatitis, hipotiroidismo, cirrosis, obstrucción biliar	> 10 ng/ml

			medular de tiroides		
CA 19.9	< 37 U/ml	Cáncer de páncreas y tracto biliar	Colon, esófago, hígado	Pancreatitis, Patología biliar, cirrosis	>1000 U/ml
AFP	< 5,4 ng/ml	Carcinoma hepatocelular, tumores de células germinales no seminomatosos	Estómago, biliar, páncreas	Cirrosis, Hepatitis vírica, embarazo	>500 ng/ml
B-HCG	< 5 mIU/ml	Tumores de células germinales no seminomatosos, Enfermedad, trofoblástica gestacional	Estómago (raro)	Hipogonadismo, Consumo de marihuana Embarazo	>30mIU/m
CA-125	< 35 U/ml	Cáncer de ovario	Endometrio, trompas de Falopio, mama, pulmón, esófago, estómago, hígado, páncreas	Menstruación, Embarazo, Quistes ováricos, Inflamación pélvica, Ascitis cirrótica, Derrame pleural y pericárdico, Endometriosis	>200 U/ml
CA 15.3	<35 U/ml	Cáncer de mama	Ovario, pulmón, próstata	Hepatopatías, insuficiencia renal, embarazo	>100 ng/ml
PSA	< 4 ng/ml	Cáncer de próstata	Ninguna	Prostatitis, hipertrofia benigna de próstata, trauma prostático, tras eyaculación	>10 ng/ml
SCC	<2,75 ng/ml	Tumores epidermoides, principalmente de pulmón y cérvix	Ano, laringe, piel, urogenital	Insuficiencia renal, psoriasis, pénfigo, eccemas y tuberculosis	> 5 ng/ml
NSE	< 14 mcg/L	Tumores neuroendocrinos como el microcítico de pulmón	Otros tumores neuroendocrinos como el neuroblastoma y los tumores	Traumatismos craneales, sepsis	> 35 mcg/l

Fuente: elaboración propia con datos de⁽³¹⁾.

La tabla n.º4 muestra los principales marcadores tumorales, el valor normal para cada uno de ellos, el tumor principal por el cual puede estar elevado, otros tumores que también pueden elevar estos marcadores, patología benigna que también puede estar implicada y los valores que son altamente sospechosos de patología maligna.

Gradación y estadificación de los tumores

Gradación de los tumores:

La gradación de un tumor se define según el Instituto Nacional del Cáncer⁽³²⁾ como la descripción de la forma de las células y el tejido de un tumor al microscopio, que permite predecir la velocidad de crecimiento y su extensión. La gradación de un tumor difiere dependiendo del tipo de cáncer, pero de forma general se les agrega un número, dependiendo de la semejanza o diferenciación al tejido que le dio origen:

Tabla N° 5: Gradación de tumores

GX	Grado indeterminado	No es posible asignar un grado
G1	Grado bajo	Bien diferenciado
G2	Grado intermedio	Moderadamente diferenciado
G3	Grado alto	Escasamente diferenciado
G4	Grado alto	Indiferenciado

Fuente: elaboración propia con datos de⁽³²⁾.

La tabla N° 5 muestra la gradación de los tumores de forma general, ya que algunos de estos poseen una gradación específica, como lo son el cáncer de seno y próstata. Esta clasificación está determinada por la similitud o diferencia de las

células y la organización del tejido que conforma la neoplasia respecto al tejido normal de donde se originó; por lo tanto, el grado 1 (G1) tiene una apariencia cercana al tejido progenitor, y conforme los grados avanzan la similitud estructural cada vez es menor, de este modo, el G4 tiene muy poca o ninguna similitud al tejido de origen, mostrando células y estructuras anormales.

Ahora bien, los grupos G1 y G2 tienen un patrón de crecimiento lento, generalmente benigno, al contrario del G3 y G4, los cuales manifiestan un crecimiento más acelerado y diseminación más temprana.

La gradación del cáncer de seno más utilizada es la modificación de Nottingham al sistema de Scarff-Bloom-Richardson, la cual valora 3 características histológicas: formación de túbulos, pleomorfismo nuclear y número de mitosis, de este modo se asigna un puntaje del 1-3 para cada parámetro.

Tabla N° 6: Gradación de Nottingham para cáncer de seno

		1	2	3
FORMACIÓN DE TÚBULOS		>75% del área tumoral	10-75% del tumor	<10% del tumor
PLEOMORFISMO NUCLEAR		núcleos pequeños, regulares y uniformes con mínima variación de forma y tamaño	Moderada variación de forma y tamaño nuclear	Marcada variación de forma y tamaño nuclear
NÚMERO DE MITOSIS	Leitz Ortholux	0-9	10-19	>20
	Nikon	0-5	6-10	>11
	Labophot			
	Leitz Diaplan	0-11	12-22	>23

Fuente: elaboración propia con datos de⁽³³⁾.

La tabla N° 6 muestra los tres parámetros y el respectivo puntaje dependiendo de las características histológicas del tumor de seno para la adecuada gradación. Este método toma en cuenta el área de campo dependiendo de cada microscopio, para contabilizar el número de mitosis. Después de la adecuada asignación del puntaje a los 3 parámetros, se realiza la sumatoria de estos y la gradación; si el puntaje esta entre 3-5 se considera grado 1 (bien diferenciado); si esta entre 6-7 sería un grado 2 (moderadamente diferenciado) y si el puntaje es entre 8-9, grado 3 (escasamente diferenciado)⁽³³⁾.

La gradación del cáncer de próstata se realiza por medio de la puntuación de Gleason (*Gleason score*), en la que se toman en cuenta dos áreas del tumor de próstata; el patrón primario de crecimiento celular, que representa el patrón más común de tejido y un patrón secundario. A estos dos patrones se les asigna una calificación del 1-5 con respecto a la similitud con el tejido prostático normal y luego se realiza una sumatoria de ambos y se le da el puntaje de Gleason.

Tabla N° 7: Puntuación de Gleason

Gleason X	No se puede determinar
Gleason 2 al 6	Células bien diferenciadas
Gleason 7	Células moderadamente diferenciadas
Gleason 8, 9, 10	Células poco diferenciadas o no diferenciadas

Fuente: elaboración propia con datos de⁽³²⁾.

En la actualidad las puntuaciones menores a 6 no se utilizan, por lo tanto, una puntuación de 6 se traduce en un cáncer de grado bajo; una de 7 de grado intermedio y una de 8, 9 o 10 de alto grado.

Estadificación de los tumores:

La estadificación se refiere a el tamaño o la extensión del tumor primario, y a la diseminación de las células cancerosas a otras partes del cuerpo, como ganglios linfáticos u otros órganos. El sistema de estadificación más utilizado es el TNM; la T depende del tamaño del tumor primario; N representa la extensión a los ganglios linfáticos y la M es equivalente a metástasis o diseminación del cáncer a otras partes del cuerpo.

Tabla N° 8: Sistema TNM de estadificación

Tumor primario (T)	
TX	No puede medirse el tumor primario
T0	No se encuentra tumor primario
Tis	Cáncer <i>in situ</i> , no hay invasión a tejidos profundos.
T1, T2, T3, T4	Se refiere al tamaño del tumor, a mayor número, más grande el tumor.
Ganglios linfáticos regionales (N)	
NX	No se puede medirse el cáncer en ganglios linfáticos cercanos.
N0	No hay invasión a ganglios linfáticos cercanos
N1, N2, N3	Se refiere al número y ubicación de los ganglios con cáncer, a mayor número mayor cantidad de ganglios afectados.
Metástasis (M)	
MX	No se puede medir la metástasis
M0	No hay metástasis
M1	Metástasis o diseminación a otros sitios del cuerpo.

Fuente: elaboración propia con datos de⁽³⁴⁾.

Este sistema tiene variaciones dependiendo del tipo específico de cáncer, por tanto, el significado de las letras y números no siempre es el mismo, por ejemplo, para la categoría T los números pueden referirse al tamaño o a la profundidad. Además, los números pueden presentar subgrupos para una mayor especificación de un determinado tumor por ejemplo T2a, T2b. Por otro lado, algunos tumores no presentan estadio N3.

La estadificación tiene como función determinar la extensión del tumor, lo cual permite elegir el tratamiento más adecuado para la persona con cáncer y para valorar o prever un pronóstico o el comportamiento a través del tiempo. Además, es una manera de comunicación para el personal médico, a la hora de remitir un caso a otro centro de salud u otro servicio hospitalario.

Otra manera de estadificación es en cinco estadios: el estadio 0 es el que se conoce como carcinoma *in situ*, este no se considera cáncer ya que no ha superado la lámina basal, se encuentra solo en el lugar que le dio origen, cabe destacar que no todos los tipos de cáncer presentan este estadio. Los estadios I, II, III comprenden el cáncer y se clasifican según el tamaño de este y la invasión a tejidos cercanos; y el estadio IV es cuando ya presenta metástasis⁽³⁴⁾.

Asimismo, a un tumor se le asigna una etapa dependiendo de la estadificación y el grado en el momento del diagnóstico para definir el tratamiento y pronosticar la supervivencia del paciente. Esta asignación no se modifica con el pasar del tiempo, independientemente de la evolución del tumor, ya sea que se propague, que crezca o bien que presente una reducción de tamaño; no obstante, se añade información sobre la extensión actual del cáncer.

Clínica

Las manifestaciones clínicas del cáncer van a depender principalmente de la localización del tumor, del tamaño de este y la invasión de otros tejidos o órganos del cuerpo. Los tumores pueden amenazar tejidos vitales y alterar su función, causar la muerte de los tejidos dañados y constituir un nido de infecciones. Entonces, los signos y síntomas del cáncer son variables entre sí, un ejemplo claro es un tumor hipofisario de carácter benigno, no productor, el cual puede provocar un hipopituitarismo al aumentar de tamaño, destruyendo la glándula y las células productoras del resto de hormonas hipofisarias.

Por otro lado, muchas veces la invasión a estructuras cercanas es la única forma de sospechar un tumor, tal es el caso de una neoplasia de páncreas, la cual, al invadir la vía biliar provoca su obstrucción y acumulación de bilirrubina lo que se manifiesta como ictericia; de este modo se produce la sospecha diagnóstica y con ella la realización de estudios complementarios que ayuden a confirmar el diagnóstico y proveer el tratamiento óptimo y oportuno para esta patología.

Además, los tumores pueden provocar un síndrome constitucional el cual consiste en pérdida de peso involuntaria, mayor al 2% del peso corporal en un mes o 5% en tres meses; anorexia la cual puede llevar al paciente a un estado de caquexia o inanición; y astenia (falta de energía, fatiga, debilidad). Esto se debe a que las células cancerosas necesitan mucha energía del cuerpo debido a que presentan una actividad celular acelerada o bien, por producción de sustancias que interfieren en la obtención normal de energía de los alimentos.

La caquexia cancerosa presenta una pérdida progresiva de la grasa corporal y de la masa corporal magra, acompañada de una debilidad profunda, anorexia y

anemia. Además, está asociada a un aumento del metabolismo basal y signos de inflamación generalizada (aumento de reactantes de fase aguda)⁽²³⁾.

Tratamiento

Al ser el cáncer una patología tan variable tanto en localización, sintomatología, afectación a tejidos como en velocidad de crecimiento, el tratamiento no siempre es el mismo. La cirugía es el pilar principal para la extirpación del tumor, evitando la metástasis y proporcionando la cura del paciente o bien la prolongación de su vida. Según la localización del tumor, así es el tipo de cirugía que se le realiza, desde una cirugía laparoscópica, o bien por medio de una laparotomía para la resección completa del tumor y en caso de invasión a ganglios linfáticos también hacer la debida resección de estos.

La cirugía ideal consiste en la extirpación completa del tumor, pero no siempre es posible, en especial en lugares de difícil acceso o cuando hay compromiso de estructuras importantes cercanas, como por ejemplo invasión a grandes vasos. En otras ocasiones se busca la reducción del tumor que consiste en la extirpación no completa de este, tal sería el caso antes de lo antes mencionado, el cual puede ser ayudado con otros tratamientos para aumentar la sobrevida del paciente. También se puede realizar cirugía paliativa o para aliviar síntomas compresivos ocasionados por el cáncer, en pacientes con metástasis, para ofrecer una mejor calidad de vida al paciente.

Otros tipos de cirugía incluyen la criocirugía, el láser, hipertermia y terapia fotodinámica. La criocirugía es la utilización de nitrógeno líquido o gas argón a baja temperatura, utilizado para destruir tejidos anormales en casos de cáncer de

piel, cérvix, retinoblastoma, entre otros. La cirugía láser utiliza rayos de luz de alta intensidad para hacer cortes precisos en áreas pequeñas como en carcinoma de células basales, cáncer de cérvix, vagina, esófago y pulmón.

Otro tipo de cirugía es la hipertermia, que consiste en la utilización de altas temperaturas para la destrucción de células cancerosas o aumentar la sensibilidad de estas a la radiación o quimioterapia. Entre los tipos de hipertermia se encuentra la ablación por radiofrecuencia. Por su parte, la terapia fotodinámica utiliza fármacos que reaccionan a ciertos tipos de luz, por lo tanto, la exposición a esta luz los fármacos se activan y destruyen las células cancerosas⁽³⁵⁾.

Además de la cirugía existen otros tratamientos frecuentes entre los que se incluyen la quimioterapia, radioterapia, inmunoterapia, terapia hormonal, entre otros; los cuales se utilizan por separado o bien en combinación dependiendo en gran medida del tipo de cáncer, estadiaje y gradación.

La quimioterapia detiene el crecimiento de las células cancerosas o bien lo ralentiza, actuando por medio de fármacos, ataca las células con un ciclo celular activo o acelerado, pero esos fármacos no son específicos a las células cancerosas por lo tanto presenta mucho efecto secundario. La quimioterapia tiene múltiples funciones como neoadyuvante, para disminuir el tumor antes de una cirugía, como adyuvante para eliminar las células cancerosas que puedan quedar luego de la cirugía, para el tratamiento de la leucemia o linfomas, también para el cáncer recurrente o bien para el cáncer con metástasis.

La quimioterapia se administra por vía intravenosa, en terapia de infusión continua, en una arteria, por vía oral, en el peritoneo, etc. Esta se suministra con pausas debido a los efectos secundarios, se aplica un día y se descansa tres

semanas, para la recuperación de las células sanas. Cada periodo de tres semanas se denomina un ciclo de tratamiento, varios ciclos conforman un curso de quimioterapia, un curso por lo general dura tres meses o más. También existen ciclos más cortos los cuales se denominan cronograma de dosis densa, mejorando la eficacia, pero del mismo modo aumentando la aparición de efectos secundarios⁽³⁶⁾.

Entre los efectos secundarios de la quimioterapia se presenta la fatiga, mialgias, cefalea, úlceras en boca y garganta, diarrea, náuseas, vómitos, estreñimiento, trastornos hematológicos, alopecia, anorexia entre otros.

La radioterapia utiliza rayos X de alta energía o haces de protones para destruir las células cancerosas por medio del daño del ADN, y ralentizar el crecimiento del tumor, sin dañar el tejido sano alrededor. Al igual que la quimioterapia, se utiliza como adyuvante después de una cirugía para destruir las células cancerosas rezagadas y también como tratamiento paliativo para reducir el tamaño del tumor y aliviar los síntomas provocados por compresión a estructuras cercanas.

Existen dos tipos de radioterapia: la de haz externo y la interna; la primera es la más común, administra la radiación desde una máquina que está ubicada fuera del cuerpo; la segunda es también conocida como braquiterapia, en la cual el material radiactivo se introduce en el cáncer propiamente dicho o en el tejido que lo rodea, pudiendo ser temporal o permanente. La braquiterapia se utiliza en el tratamiento de cáncer de cabeza y cuello, de seno, próstata, cérvix u ojo⁽³⁷⁾.

Los efectos secundarios de la radioterapia son menos comunes que con la quimioterapia, ya que el tratamiento es más local, sin embargo, al usar altas dosis de radiación pueden presentar algunos síntomas, entre los más frecuentes se

encuentran problemas cutáneos como prurito, descamación, sequedad acompañado de fatiga.

La inmunoterapia también llamada terapia biológica utiliza sustancias producidas por el cuerpo o externas con el fin de estimular las defensas naturales del cuerpo. Existen varios tipos de inmunoterapia como lo son los anticuerpos monoclonales, inmunoterapia no específica, terapia con virus oncolíticos, terapia con células T y vacunas contra el cáncer⁽³⁸⁾.

La terapia hormonal o terapia endocrina es utilizada en pacientes con cáncer dependiente de hormonas para su crecimiento, como lo son el cáncer de seno o próstata; por lo tanto, la funcionalidad del tratamiento radica en suprimir el aporte de hormonas y así detener el crecimiento, ralentizarlo, o bien evitar que vuelva, posterior a una resección quirúrgica. También es utilizado en pacientes con cáncer de próstata que no pueden ser sometidos a cirugía o radioterapia para alivio de síntomas.

Los efectos secundarios de la terapia hormonal dependen del bloqueo de la producción normal del cuerpo y del sexo. Los hombres pueden presentar pérdida del libido, sofocos, diarrea, náuseas, ginecomastia, astenia; y las mujeres sofocos, sequedad vaginal, pérdida de libido, astenia, cambios de ánimo y si la mujer aún se encuentra en edad fértil presenta irregularidades en el ciclo menstrual.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que la recolección de datos se representa de forma numérica, demostrando la carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica, con base en datos epidemiológicos de la población, para lo cual se realiza un análisis de cifras estadísticas para probar la hipótesis planteada.

En este tipo de enfoque se plantea un problema de estudio delimitado y concreto, con el cual se establecen patrones de comportamiento y se prueban teorías, por lo que no hay espacio para la subjetividad y los resultados de una muestra se pueden generalizar a una población.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El alcance de la investigación es de tipo descriptivo ya que mediante ella se busca especificar de una forma ordenada y detallada, las variantes que intervienen en la carga de la enfermedad, considerando al fenómeno estudiado y sus componentes. En esta investigación se describirán datos estadísticos que permitan medir conceptos precisos como la prevalencia, mortalidad, años vida saludables perdidos o vividos con discapacidad, que faciliten una perspectiva acertada del fenómeno estudiado.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

Abarca a todas las personas que habitan Costa Rica con cáncer o que la causa de muerte fue dicha patología, independientemente de su edad y género, para el

periodo de tiempo de 1990 al 2014. Para esto se utilizarán datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y del Instituto de Métricas en Salud y Evaluación (IHME).

3.3.2 Fuente

Fuente primaria

Este estudio no cuenta con fuente primaria debido a que los datos se recolectan por medio de una base de datos y no aplicando un instrumento de recolección, como lo son las encuestas.

Fuente secundaria

- Instituto de Métricas en Salud y Evaluación (IHME)
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)
- Ministerio de Salud Pública de Costa Rica (MSP)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)
- Revistas científicas, libros de texto, artículos y páginas web

3.3.3 Población

Se tendrá en cuenta todo hombre o mujer que se diagnostique, prevalezca o que su causa de muerte sea el cáncer, independientemente de la edad, raza, o sitio anatómico en el cual se presente dicha patología, con residencia en Costa Rica para el periodo 1990-2014.

3.3.4 Muestra

Debido a que el presente estudio recolecta la información de las bases informativas del IHME e INEC, no es necesario utilizar una muestra; puesto que estas instituciones hacen una recolección de datos de manera general de la población costarricense lo que permite tener acceso a los datos recolectados en el periodo 1990-2014.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Toda persona mayor de 0 años que se diagnostique, prevalezca o que su causa de muerte sea el cáncer que habite en Costa Rica para el periodo 1990-2014.

Criterios de Exclusión

Por el tipo de investigación no aplican los criterios de exclusión.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se recolectó información de las bases de datos del Instituto de Métricas en Salud y Evaluación (IHME), en tasas por cada 100 000 habitantes, organizada por edad estandarizada, por grupos etarios los cuales comprenden menores de 5 años, 5-14 años, 15-49 años, 50 a 69, y más de 70 años; y por sexo, para la incidencia, prevalencia, mortalidad, Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), Años

de Vida Perdidos Prematuramente (AVP), y Años de Vida Vividos con Discapacidad (AVD).

En el caso de la mortalidad se comparan las tasas proporcionadas por el IHME y el INEC, las cuales no presentan una diferencia importante entre ellas, por lo cual se decide utilizar las tasas por edad estandarizada para la mortalidad general del país del IHME; y para la mortalidad por provincias y cantones se toman en cuenta las defunciones brutas tomadas de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), al igual que la población total de cada lugar; de este modo se calculan las tasas de mortalidad específicas, por cada 100 000 habitantes.

Tasa de mortalidad por cáncer por provincia con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de defunciones por cáncer en la provincia en un año}}{\text{población total de la provincia para ese año}} * 100\ 000$$

Tasa de mortalidad por cáncer por cantón con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de defunciones por cáncer en el cantón en un año}}{\text{Población total del cantón para ese año}} * 100\ 000$$

Para la relación porcentual del cáncer asociado a la mortalidad general, se realiza con datos que se obtienen del INEC y con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de defunciones por cáncer en un año}}{\text{Defunciones totales para ese año}} * 100$$

Para la relación porcentual del cáncer y las enfermedades no transmisibles se utiliza la mortalidad por cáncer obtenida a partir de las bases de datos del INEC y datos de las enfermedades no transmisibles de las bases de datos del IHME, y mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de defunciones por cáncer en un año}}{\text{Defunciones totales por enfermedades no transmisibles para ese año}} * 100$$

Para la realización del cambio porcentual se realiza la siguiente fórmula: $\frac{(A-B)}{B}$

donde “A” representa la relación porcentual de ese año y “B” representa la relación porcentual del año anterior.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño de tipo observacional, descriptivo, transversal, ecológico y mixto.

El presente estudio se basa en el diseño de tipo observacional, debido a que no se realiza ninguna manipulación intencional de las variables; es decir, el investigador se dedica a analizar o describir hechos que ya acontecieron, en individuos que pertenecían a un grupo determinado de la variable y sacar conclusiones con respecto a los factores que intervinieron para que sucediera dicha situación, sin influir o propiciar la variable previamente. En este caso se realiza un análisis descriptivo de la carga de la enfermedad, con sus respectivas variables para Costa Rica.

La recopilación de datos se realiza en un único momento temporal por lo que corresponde a un estudio de tipo transversal, el cual sería el periodo comprendido entre 1990-2014, lo que permite conocer la situación para dicho periodo y a partir de este, poder describir lo que acontece.

En el diseño ecológico el objeto de estudio es un grupo formado por múltiples personas, con características específicas y no individuos por separado. La observación de dicho grupo poblacional se puede realizar de dos maneras

distintas: en áreas geográficas diferentes o en una misma área, en periodos diferentes, con el objetivo de ver el comportamiento de las variables estudiadas en el tiempo. Para efectos de esta investigación el estudio ecológico permite analizar los cambios acontecidos con respecto a la carga de la enfermedad en Costa Rica a través del periodo de tiempo establecido.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Instrumento
Determinar la incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer, según edad estandarizada, grupo etario y sexo, en Costa Rica para el periodo 1990-2014.	Incidencia.	Número de casos nuevos de alguna enfermedad, que se presenta para una población en un periodo determinado.	Revisión estadística nacional del año 1990-2014	Tasa de incidencia.	IHME. INEC.
	Prevalencia	Número de casos totales de una enfermedad, tanto nuevos como existentes.		Tasa de prevalencia.	
	Mortalidad	Número de defunciones por lugar, intervalo de		Tasa de mortalidad	

		tiempo y causa.			
Conocer los Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD), los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) y los Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica según edad	Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD). Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP).	Sistema de medición que se obtiene por medio de la sumatoria de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años de una vida sana perdidos debido a una discapacidad (AVD). Los años que una persona pierde por morir antes de la edad que se esperaba que viviera, con	Revisión estadística nacional del año 1990-2014	Tasa de AVAD. Tasa de AVP.	IHME

<p>estandarizada, grupo etario y sexo, para el periodo 1990-2014.</p>	<p>Años Vividos con Discapacidad (AVD).</p>	<p>una expectativa de vida igual a la de una población estandarizada.</p> <p>Los años que se acompañan de una condición de salud peor que la considerada normal, con un peso acorde a la severidad del daño.</p>		<p>Tasa de AVD.</p>	
<p>Identificar la mortalidad por provincias y cantones por cáncer en Costa Rica para el periodo 1990-2014</p>	<p>Mortalidad por provincias</p> <p>Mortalidad por cantones</p>	<p>Número de defunciones por provincia, intervalo de tiempo y causa.</p> <p>Número de defunciones por cantón, intervalo de</p>	<p>Revisión estadística nacional del año 1990-2014</p>	<p>Tasa de mortalidad por provincia.</p> <p>Tasa de mortalidad por cantones</p>	<p>INEC.</p>

		conocidas como enfermedades crónicas.			
--	--	--	--	--	--

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. GENERALIDADES

Incidencia:

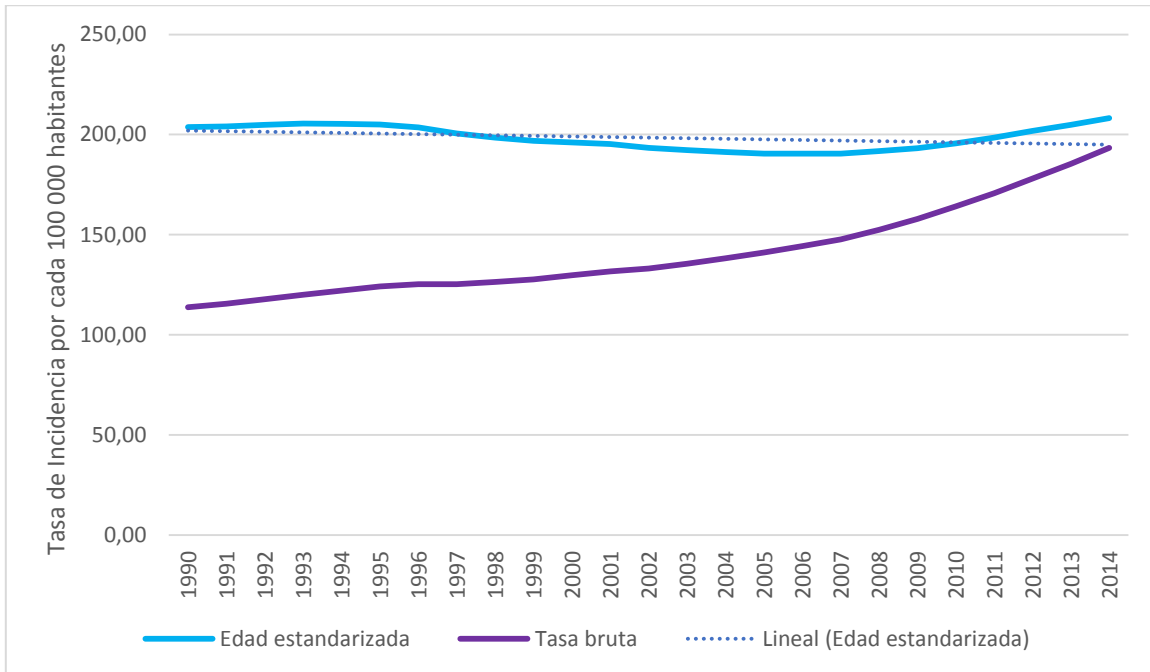
Tabla N° 9: Tasa estandarizada de incidencia del cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

Año	<5 años			5 a 14 años			15 a 49 años			50 a 69 años			> 70 años		
	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos
1990	10,61	9,78	10,20	10,26	8,43	9,36	34,28	65,18	49,58	415,23	393,21	404,08	1774,10	1142,12	1428,13
1991	10,11	9,63	9,88	10,00	8,35	9,19	34,50	66,79	50,50	413,80	395,53	404,55	1782,63	1149,29	1435,21
1992	10,18	9,45	9,82	9,94	8,28	9,13	35,05	68,82	51,79	415,95	396,45	406,07	1798,45	1150,72	1442,36
1993	10,01	9,17	9,60	9,84	8,14	9,01	35,65	70,20	52,79	415,56	399,24	407,30	1802,99	1157,38	1447,49
1994	9,80	9,05	9,43	9,72	8,08	8,92	36,03	71,17	53,47	413,58	399,86	406,64	1808,42	1152,33	1446,59
1995	9,42	8,95	9,19	9,49	8,05	8,79	36,40	72,28	54,22	411,35	399,56	405,38	1807,57	1150,05	1444,45
1996	9,26	8,73	9,00	9,29	7,90	8,61	36,59	72,25	54,31	406,03	394,22	400,06	1804,20	1138,12	1436,32
1997	9,26	8,40	8,84	9,26	7,73	8,51	36,49	71,19	53,74	398,04	385,60	391,75	1791,18	1114,62	1417,43
1998	9,11	8,67	8,90	9,18	7,84	8,53	36,98	70,89	53,85	390,43	378,23	384,27	1786,64	1097,40	1405,94
1999	9,24	8,35	8,80	9,20	7,50	8,37	37,33	70,36	53,77	385,18	370,98	378,01	1785,14	1086,95	1399,57
2000	9,38	8,39	8,90	9,35	7,48	8,43	38,29	69,94	54,05	382,30	367,96	375,06	1782,82	1078,09	1393,77
2001	9,41	8,60	9,01	9,42	7,73	8,59	38,85	70,24	54,48	381,97	366,94	374,38	1777,28	1065,20	1384,53
2002	9,25	8,64	8,95	9,23	7,90	8,58	39,34	69,90	54,56	381,70	363,45	372,48	1760,98	1048,83	1368,54
2003	9,20	8,57	8,89	9,35	7,84	8,61	39,87	69,70	54,72	381,63	362,73	372,07	1751,33	1041,48	1360,48
2004	9,48	8,65	9,08	9,49	8,04	8,78	41,25	69,51	55,32	382,36	363,17	372,66	1734,34	1031,29	1347,60
2005	9,46	8,97	9,27	9,41	8,39	8,91	41,85	69,92	55,82	381,94	363,89	372,81	1723,92	1021,12	1337,74
2006	9,70	9,05	9,38	9,24	8,42	8,84	42,33	70,01	56,10	385,58	365,78	375,55	1721,46	1015,50	1334,01
2007	9,83	9,16	9,51	9,21	8,48	8,86	43,26	70,27	56,69	388,64	366,45	377,39	1721,19	1005,76	1329,02
2008	9,94	9,38	9,67	9,20	8,69	8,95	44,02	71,51	57,70	392,24	370,55	381,24	1723,42	1011,89	1333,76
2009	10,06	9,54	9,81	9,17	9,00	9,08	44,69	72,77	58,65	397,33	375,83	386,42	1728,64	1017,58	1339,63
2010	10,25	9,86	10,06	9,35	9,32	9,34	45,49	74,30	59,81	405,73	381,88	393,62	1740,85	1026,54	1350,47
2011	10,45	10,16	10,31	9,47	9,59	9,53	46,58	75,68	61,04	413,38	386,68	399,81	1771,18	1038,57	1371,11
2012	10,70	10,54	10,62	9,56	9,99	9,77	47,55	77,29	62,32	421,97	395,55	408,53	1801,09	1052,88	1392,77
2013	11,02	10,81	10,92	9,78	10,25	10,01	49,24	78,90	63,97	428,13	401,85	414,75	1828,89	1065,22	1412,27
2014	11,32	11,15	11,23	9,91	10,50	10,19	50,54	80,35	65,34	436,32	408,98	422,39	1857,94	1081,01	1434,31

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾

La tabla N° 9 muestra la incidencia del cáncer en Costa Rica por cada 100 000 habitantes desde 1990 hasta el 2014 agrupado en cinco grupos etarios y sexo, por lo tanto, se visualizan todas las tasas, y así se puede conocer con exactitud el valor para determinado año y *grosso modo* el comportamiento, que más adelante se ilustra de una forma gráfica. Esta tabla también permite observar que el grupo de mayores de 70 años muestra las tasas más altas para este periodo y que el grupo de 5 a 14 años tiene las tasas más bajas.

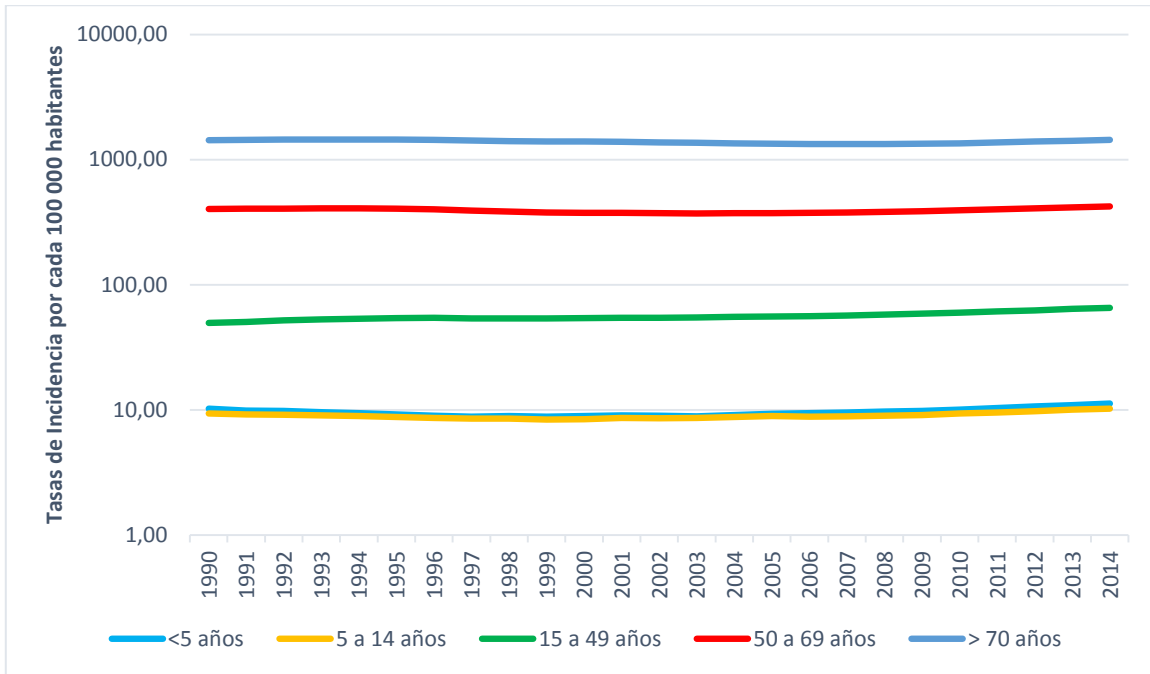
Gráfico N° 1: Tasa de incidencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°1 ilustra la incidencia del cáncer en Costa Rica para el periodo de 1990 a 2014 con tasas por cada 100 00 habitantes; la cual muestra un aumento en los primeros años, pasando de 203,67 en 1990 hasta 205,06 en 1995, para luego disminuir hasta el 2006 con una tasa de 190,52 la cual representa la cifra más baja para este periodo. A partir del 2007 incrementa nuevamente de forma acelerada hasta una tasa de 208,18 en el 2014, dicha cifra representa la tasa más alta para este periodo. A pesar del aumento que se visualiza al final del gráfico la línea de tendencia tiende a ir en disminución. Con respecto a la tasa bruta se evidencia un claro aumento en las tasas; la tasa más baja es en 1990 con 113,75 casos nuevos por cada 100 000 habitantes y la más alta en 2014 con 193,33 casos nuevos por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 2: Tasa de incidencia del cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°2 ilustra la incidencia del cáncer en Costa Rica, según grupo etario para el periodo de 1990 al 2014, por medio de tasas por cada 100 000 habitantes.

El primer grupo etario tiene un comportamiento de campana invertida, presentando en 1990 una tasa de 10,20 con una leve disminución hasta 1999 con 8,80 la cual representa la tasa más baja para este periodo; después se mantiene constante hasta el 2003 para luego aumentar a partir del 2004 hasta el 2014 con una tasa de 11,23 siendo esta la tasa con mayor valor para este grupo etario.

El segundo grupo etario, al igual que el primero presenta un patrón en campana invertida, iniciando con una tasa de 9,36 la cual disminuye de forma gradual hasta 1999 donde llega a 8,37 siendo esta la cifra de menor valor para este grupo etario; continúa con cambios mínimos en la tasa hasta el 2006 donde comienza a

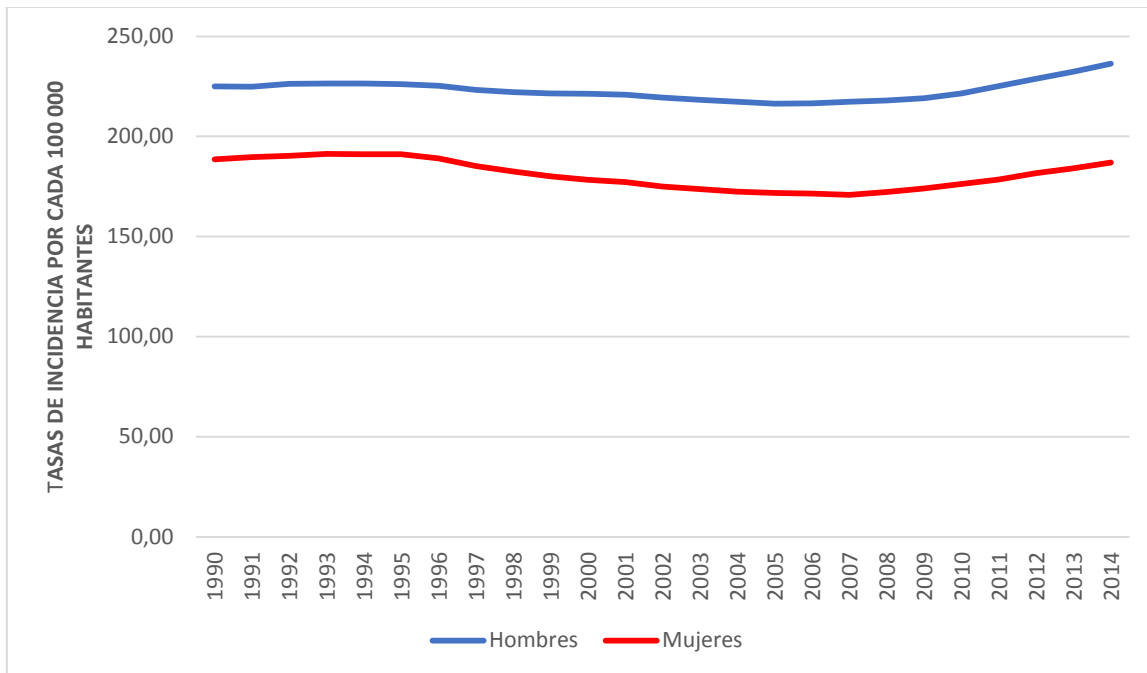
aumentar en forma constante hasta el 2014 que muestra una tasa de 10,19; la misma representa la tasa más alta para este grupo etario.

El grupo de 15 a 49 años ostenta un patrón ascendente, inicia con la tasa de menor valor en 1990, la cual es de 49,58 aumentando hasta el año 1996 con una tasa de 54,31, luego presenta una meseta hasta el año 2004 donde vuelve a aumentar de forma importante hasta el 2014 con una cifra de 65,34 la cual representa la tasa más alta para este grupo.

El grupo de 50 a 69 años inicia con una meseta hasta 1995 con una tasa de 405,38 para luego disminuir de una forma acelerada hasta el 2003 con 372,07 la cual es la tasa de menor valor de este grupo. Después de esto el patrón se modifica hasta el 2006 donde crece de forma acelerada hasta el 2014, que llega a una tasa de 422,39 siendo esta la tasa de mayor valor para este grupo.

Por último, el quinto grupo presenta un patrón con altos y bajos, iniciando con una tasa de 1428,13 para 1990, la cual aumenta hasta un ápice en 1993 con 1447,49, luego disminuye de forma constante hasta su punto más bajo en 2007 con 1329,02 y por último aumenta rápidamente hasta el 2014, siendo la tasa más alta para este periodo la cual es de 1434,31.

Gráfico N° 3: Tasa de incidencia del Cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°3 ilustra la incidencia del cáncer según sexo, por edades estandarizadas, para el periodo 1990-2014 por tasas por cada 100 000 habitantes. De forma general el sexo masculino tiene mayor cantidad de casos nuevos, en comparación con el sexo femenino. La tasa más alta para el sexo masculino fue en el 2014 con 236,28 y para el sexo femenino fue en 1993 con 191,27. La tasa más baja para el sexo masculino fue en el 2005 con 216,36 y el femenino en el 2007 con 170,83.

Asimismo, en estos 25 años el sexo masculino presentó un aumento de la tasa de incidencia, pasando de 224,95 por cada 100 000 habitantes en 1990 a 236,28 por cada 100 000 habitantes en el 2014; en contraparte el sexo femenino disminuye en este periodo de tiempo, pasando de 188,64 en 1990 a 186,98 en el 2014.

Prevalencia:

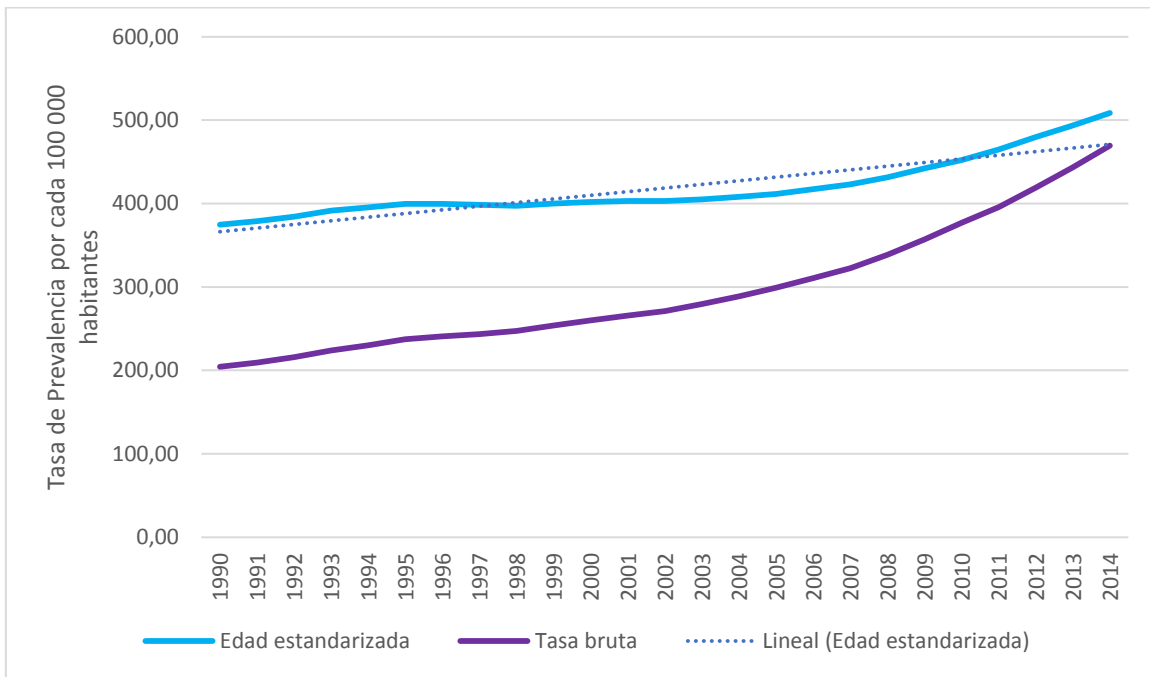
Tabla N° 10: Tasa estandarizada de prevalencia del cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

Año	<5 años			5 a 14 años			15 a 49 años			50 a 69 años			> 70 años		
	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos
1990	26,82	25,47	26,16	14,02	12,68	13,36	17,98	132,63	74,75	584,12	868,84	728,34	3464,06	2244,80	2796,60
1991	24,90	24,36	24,64	13,30	12,39	12,85	17,84	137,81	77,28	589,33	885,37	739,30	3519,78	2262,49	2830,09
1992	24,86	24,77	24,81	13,19	12,10	12,66	18,24	146,37	81,77	600,04	887,12	745,45	3583,23	2280,54	2867,06
1993	25,53	22,63	24,12	12,77	11,70	12,24	20,76	150,56	85,15	617,56	908,01	764,65	3655,10	2309,86	2914,36
1994	24,55	22,23	23,41	12,53	11,60	12,07	21,88	153,79	87,35	625,61	914,95	772,06	3717,09	2308,16	2940,07
1995	20,70	22,97	21,81	11,85	11,47	11,66	22,53	159,97	90,78	631,38	921,86	778,32	3767,71	2318,90	2967,60
1996	20,31	18,25	19,30	11,17	10,99	11,08	23,07	161,33	91,77	635,49	914,53	776,57	3782,38	2306,68	2967,35
1997	20,45	18,24	19,37	11,02	10,92	10,97	22,98	160,11	91,17	625,82	903,44	766,11	3840,87	2274,24	2975,43
1998	19,88	23,29	21,54	10,95	10,95	10,95	24,01	156,60	89,98	623,04	891,38	758,57	3881,27	2256,82	2984,01
1999	20,51	17,53	19,06	10,82	9,82	10,33	24,81	158,89	91,55	626,84	887,70	758,54	3939,27	2266,88	3015,70
2000	20,59	22,35	21,45	10,63	9,34	10,00	27,14	155,98	91,29	637,17	880,80	760,14	3992,20	2269,49	3041,17
2001	19,95	23,39	21,62	10,45	9,49	9,98	30,25	153,58	91,66	642,68	883,14	764,10	4010,30	2275,25	3053,32
2002	19,80	17,68	18,76	10,09	9,85	9,97	31,57	154,87	92,97	655,95	873,84	766,02	4034,49	2256,61	3054,78
2003	19,53	19,04	19,29	10,36	9,36	9,87	34,66	153,37	93,76	661,84	881,05	772,64	4053,64	2292,23	3083,80
2004	20,25	24,17	22,16	10,52	9,66	10,10	36,56	153,18	94,61	676,16	894,93	786,80	4083,80	2289,15	3096,57
2005	21,18	25,32	23,20	10,63	10,22	10,43	39,38	157,54	98,19	684,32	903,13	795,03	4108,56	2290,53	3109,57
2006	21,98	20,39	21,20	10,62	10,43	10,53	43,67	158,84	100,98	706,54	919,69	814,47	4159,38	2299,88	3138,83
2007	23,35	26,08	24,68	10,76	10,61	10,68	47,66	161,89	104,48	732,27	920,96	827,88	4213,32	2299,92	3164,47
2008	24,44	21,67	23,09	10,94	12,37	11,64	51,86	166,43	108,84	751,56	944,18	849,23	4268,04	2341,60	3213,06
2009	25,27	29,93	27,55	11,14	13,72	12,40	53,64	170,33	111,66	782,62	977,00	881,25	4336,88	2383,70	3268,33
2010	26,35	30,63	28,44	13,82	14,76	14,28	57,70	175,35	116,17	820,28	1004,84	913,98	4403,12	2426,21	3322,72
2011	27,28	29,85	28,54	15,53	17,74	16,61	61,36	180,95	120,78	847,51	1017,04	933,67	4502,34	2477,27	3396,46
2012	29,32	33,97	31,59	15,30	19,38	17,29	62,81	186,17	124,08	880,16	1061,03	972,16	4658,30	2529,55	3496,57
2013	31,27	34,80	33,00	16,55	20,25	18,36	70,10	193,51	131,38	906,99	1089,42	999,86	4774,18	2583,90	3579,29
2014	32,55	37,99	35,20	18,03	22,29	20,11	73,77	198,21	135,53	956,53	1122,19	1040,93	4889,49	2637,39	3661,51

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

La tabla N°10 muestra la prevalencia del cáncer en Costa Rica para el periodo 1990-2014 agrupando las tasas por cada 100 000 habitantes en cinco grupos etarios y por sexo. Esta tabla permite visualizar todos los valores específicos para este periodo de tiempo. Se observa que el grupo de mayor prevalencia del cáncer es el grupo de > 70 años, y que el sexo masculino presenta los valores más altos en este grupo; en contraparte las cifras de menor valor se evidencian en el grupo de 5 a 14 años.

Gráfico N° 4: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

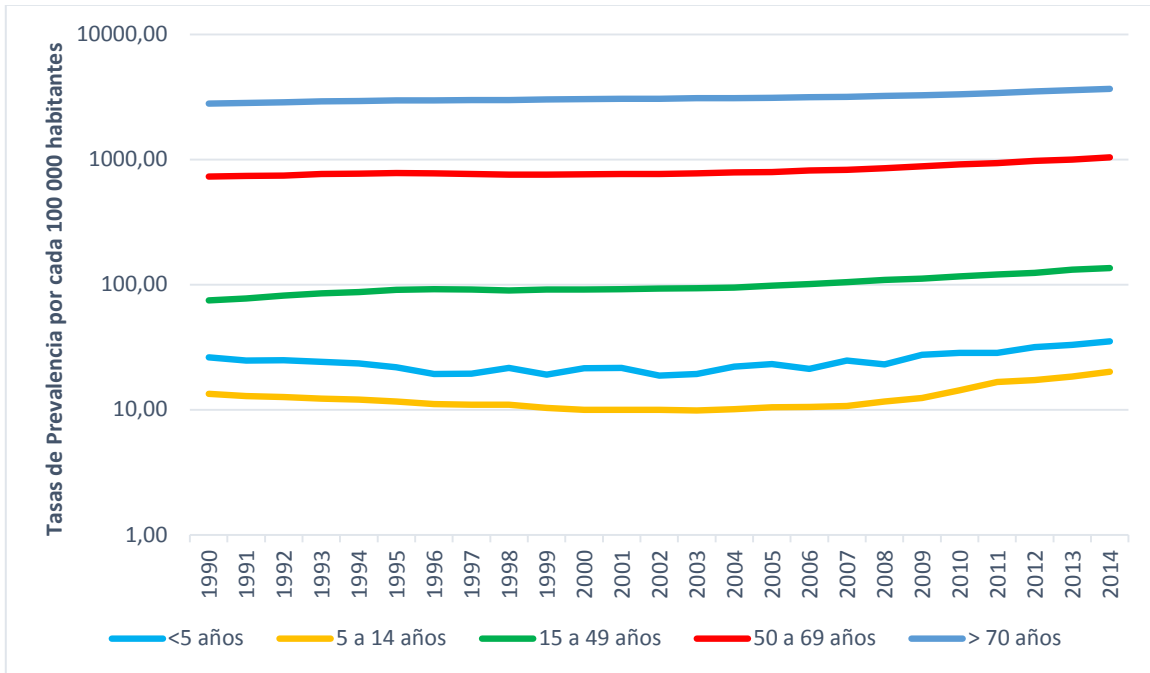


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°4 ilustra la prevalencia del cáncer en Costa Rica en tasas por cada 100 000 habitantes, para el periodo de 1990 al 2014, lo cual de forma general muestra un patrón ascendente, para 1990 la tasa de prevalencia es de 374,68 que representa la cifra más baja para este periodo. Dicho patrón continúa en aumento hasta 1995, cuando llega a 399,78 para luego mantenerse casi constante hasta el año 2005 donde vuelve a aumentar de forma considerable hasta el año 2014, siendo la tasa de prevalencia de 508,46 lo cual representa la tasa de mayor valor para este periodo.

Tomando en cuenta la tasa bruta se nota un claro aumento de las tasas. La tasa de menor valor es de 204,30 casos por cada 100 000 habitantes en 1990 y la tasa más alta en 2014 con 469,37 casos por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 5: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°5 ilustra la prevalencia del cáncer en Costa Rica por tasas por cada 100 000 habitantes de 1990 al 2014 agrupada por grupos etarios. El primer grupo muestra un comportamiento poco uniforme, es decir con altos y bajos, de forma general para estos 25 años aumenta, pasando de 26,16 en 1990 a 35,20 en 2014. La tasa más baja para este grupo fue en 2002 con 18,76 y la más alta en el 2014.

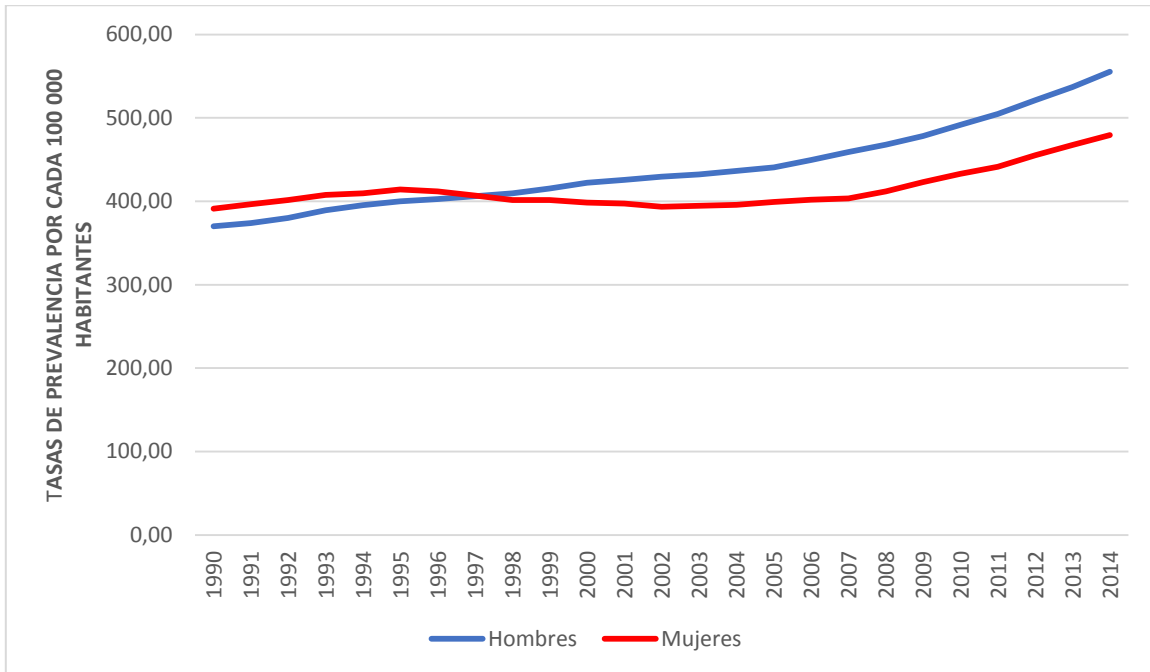
El segundo grupo etario inicia con una tasa de 13,36 en 1990 con una tendencia hacia la disminución hasta el 2003, donde alcanza su valor más bajo que es de 9,87 luego de esto incrementa su tasa de forma lenta, hasta el 2007 donde acelera la velocidad de ascenso hasta el 2014 alcanzando su tasa más alta, la cual corresponde a 20,11.

El tercer grupo presenta un aumento general de sus tasas, iniciando con 74,75 en 1990 y se incrementa de forma acelerada hasta 1995 donde se mantiene casi constante hasta el 2004; a partir del 2005 presenta un aumento rápido en el valor de sus tasas, alcanzando la tasa de mayor valor con 135,53 en 2014.

El cuarto grupo muestra un patrón similar al anterior iniciando con la tasa de menor valor en 1990 con 728,34 la cual aumenta hasta el 2002 de una forma constante, a partir del 2003 la velocidad de crecimiento aumenta de forma rápida alcanzando una tasa de 1040,93 que representa el valor más alto para este grupo.

Por último, el quinto grupo muestra un aumento de las tasas, pasando de 2796,60 en 1990 a 3661,51 en el 2014 que es la tasa de mayor valor. Al igual que el grupo anterior este inicia con una velocidad de crecimiento constante, para luego aumentarla en el 2006.

Gráfico N° 6: Tasa de prevalencia del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°6 ilustra la prevalencia del cáncer según sexo, por edades estandarizadas en tasas por cada 100 000 habitantes. Ambos sexos presentan un aumento en la tasa para estos 25 años, para el periodo 1990-1997 el sexo femenino tiene tasas superiores al sexo masculino, hasta el punto de convergencia en 1997, donde se invierten las tasas pasando de este modo, los hombres a tener una prevalencia más elevada en comparación con las mujeres. El sexo masculino inicia con una tasa de 370,10 en 1990 hasta 555,39 en 2014 y el sexo femenino pasa de 391,13 en 1990 a 479,32 en el 2014. Además, las tasas más bajas para ambos sexos fueron en 1990 y las más altas corresponden a las del 2014. El sexo masculino tuvo un aumento constante general, en comparación con el sexo femenino que tiene un patrón más irregular, el cual ostenta un

aumento constante desde 1990 hasta 1995 con 414,27 para luego disminuir a partir de 1996 hasta el 2002 con 393,51 y, por último, un aumento constante a partir del 2003 hasta el 2014.

Mortalidad:

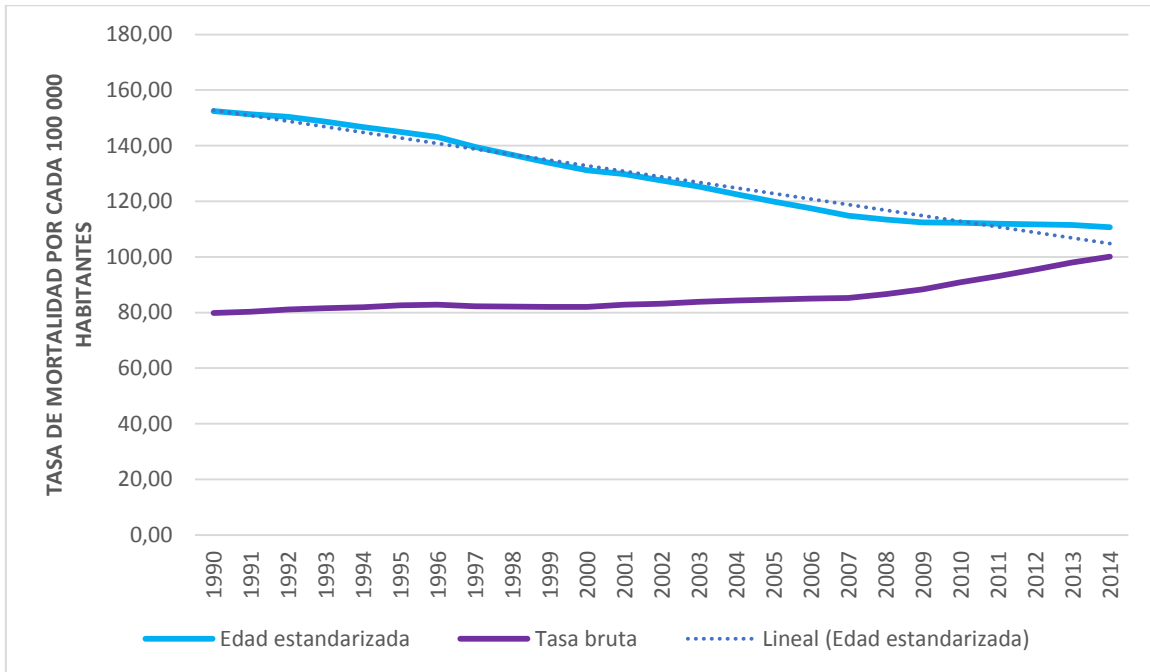
Tabla N° 11: Tasa estandarizada de mortalidad por cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

Año	<5 años			5 a 14 años			15 a 49 años			50 a 69 años			> 70 años		
	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos
1990	6,94	6,28	6,62	7,08	5,79	6,45	21,09	28,03	24,53	294,06	240,24	266,80	1577,69	966,55	1243,68
1991	6,58	6,17	6,38	6,86	5,69	6,29	21,09	28,11	24,57	290,33	238,99	264,32	1571,80	971,21	1242,34
1992	6,61	6,04	6,33	6,75	5,60	6,19	21,28	28,79	25,00	288,18	236,84	262,18	1571,15	965,37	1238,11
1993	6,43	5,89	6,16	6,64	5,45	6,05	21,40	29,12	25,23	281,79	235,05	258,12	1554,16	963,03	1228,66
1994	6,28	5,85	6,07	6,47	5,40	5,94	21,49	28,97	25,20	276,37	232,08	253,95	1540,40	949,88	1214,73
1995	6,05	5,79	5,92	6,25	5,32	5,90	21,53	29,14	25,31	270,52	228,61	249,32	1531,47	937,69	1203,56
1996	6,01	5,63	5,83	6,13	5,22	5,69	21,57	29,08	25,30	264,83	224,95	244,67	1515,30	925,41	1189,51
1997	6,06	5,48	5,77	6,13	5,14	5,64	21,53	28,42	24,96	255,54	218,56	236,85	1481,65	900,20	1160,44
1998	5,96	5,66	5,81	6,05	5,16	5,62	21,53	28,40	24,95	246,10	211,23	228,49	1467,13	873,45	1139,21
1999	5,98	5,34	5,67	5,95	4,84	5,40	21,56	27,97	24,70	238,00	204,58	221,13	1441,96	858,22	1119,59
2000	6,01	5,27	5,65	5,93	4,68	5,32	21,57	27,10	24,32	231,40	200,11	215,61	1417,06	842,86	1100,07
2001	5,96	5,36	5,67	5,86	4,80	5,35	21,61	27,06	24,32	229,55	197,03	213,13	1412,12	824,83	1088,20
2002	5,81	5,30	5,56	5,65	4,88	5,28	21,58	26,98	24,27	226,17	194,79	210,32	1386,77	807,38	1067,49
2003	5,69	5,17	5,44	5,66	4,73	5,20	21,70	26,52	24,10	223,69	192,23	207,79	1365,28	795,00	1051,28
2004	5,79	5,13	5,47	5,68	4,80	5,25	22,02	26,12	24,06	221,27	189,66	205,28	1329,83	774,25	1024,21
2005	5,70	5,17	5,44	5,49	4,88	5,19	21,79	26,12	23,95	217,00	187,33	201,99	1298,12	755,71	1000,07
2006	5,74	5,10	5,42	5,29	4,74	5,02	21,52	25,53	23,52	214,60	185,13	199,68	1269,06	739,49	978,42
2007	5,70	5,00	5,36	5,20	4,63	4,92	21,64	25,21	23,42	211,55	181,80	196,47	1247,04	713,36	954,49
2008	5,65	4,96	5,31	5,08	4,56	4,83	21,49	25,02	23,24	209,25	180,49	194,66	1226,89	710,58	944,14
2009	5,55	4,92	5,24	4,99	4,63	4,82	21,46	25,21	23,32	207,64	180,24	193,73	1212,07	708,69	936,68
2010	5,45	4,91	5,18	5,01	4,66	4,84	21,42	25,48	23,44	209,84	180,18	194,78	1206,46	708,41	934,27
2011	5,37	4,83	5,10	4,95	4,56	4,76	21,37	25,37	23,36	210,27	178,97	194,37	1209,68	708,24	935,85
2012	5,28	4,78	5,03	4,88	4,52	4,71	21,30	25,35	23,31	210,13	180,17	194,89	1207,54	709,83	935,93
2013	5,21	4,74	4,98	4,89	4,46	4,68	21,64	25,48	23,55	209,75	179,59	194,40	1209,72	708,63	936,36
2014	5,09	4,63	4,86	4,77	4,30	4,54	21,59	25,05	23,31	209,46	178,27	193,57	1202,64	705,87	931,77

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

La tabla N°11 muestra las defunciones por cáncer en Costa Rica de 1990 a 2014 agrupadas en cinco grupos etarios y por sexo lo que deja en evidencia todas las tasas de mortalidad por cada 100 000 habitantes; de este modo se expone el grupo con los valores más elevados que es de los hombres del grupo de > de 70 años, y las tasas más bajas están representadas por las mujeres del grupo de 5 a 14 años.

Gráfico N° 7: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

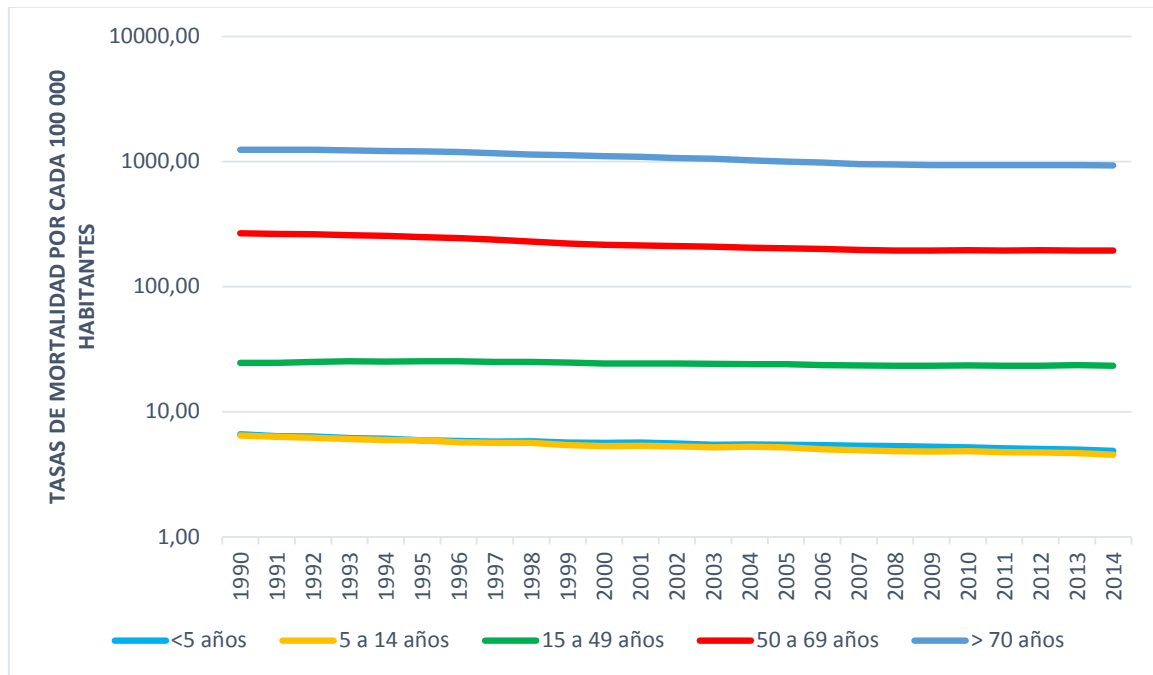


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°7 ilustra la mortalidad por cáncer en Costa Rica en tasas por cada 100 000 habitantes, para el periodo entre 1990 y 2014, el cual presenta un patrón en disminución de forma general, con una tasa de 152,43 en 1990, que representa la tasa más alta para este periodo. Asimismo, disminuye de forma constante hasta el año 2007 con una cifra de 114,86 para luego continuar con una disminución menos pronunciada hasta el 2014 con una tasa de 110,70 siendo esta la cifra más baja para este periodo.

Si se toma en cuenta la tasa bruta se observa que las cifras se mantienen constantes desde 1990 hasta 2007 y luego aumenta de forma acelerada alcanzado la tasa más alta en 2014 con 100,13 muertes por cada 100 000 habitantes. (ver anexo N.º1)

Gráfico N° 8: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

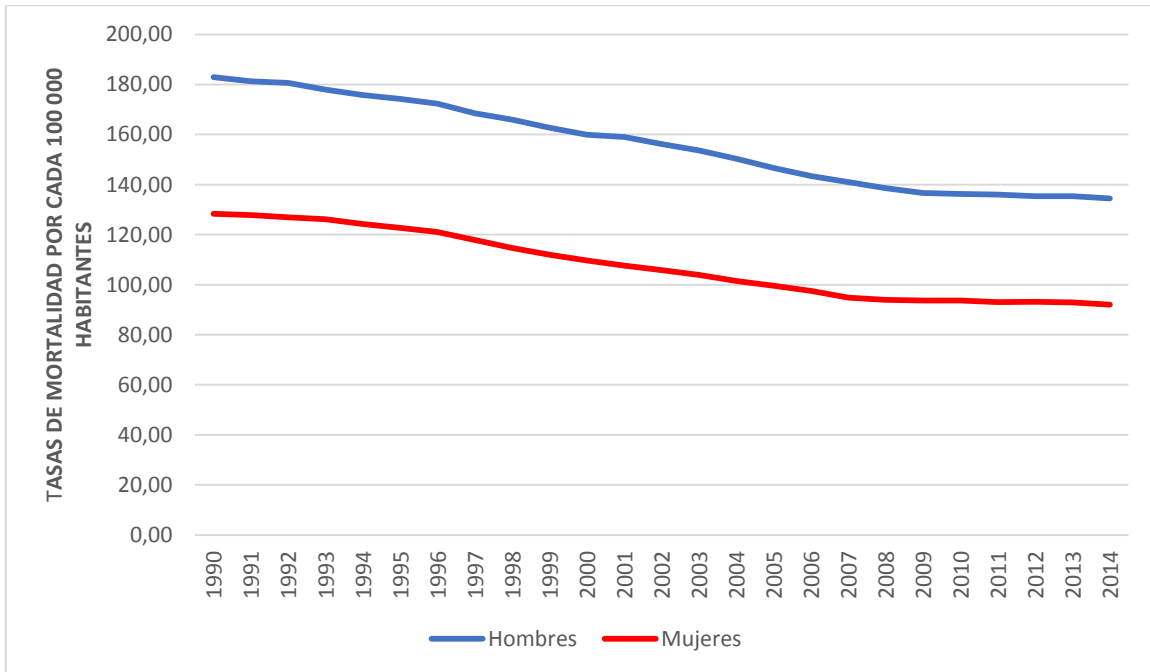


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°8 ilustra mortalidad por cáncer en Costa Rica, para el periodo 1990-2014 agrupado por grupos etarios. El primer grupo disminuye de forma general pasando de la tasa de mayor valor en 1990 con 6,62 por cada 100 000 habitantes, a la tasa de menor valor en el 2014 con 4,86 por cada 100 000 habitantes. El segundo grupo al igual que el anterior disminuye de forma constante pasando de 6,45 por cada 100 000 habitantes, en 1990 a 4,54 por cada 100 000 habitantes, en el 2014. El tercer grupo tiene un comportamiento poco uniforme, inicia con una tasa de 24,53 por cada 100 000 habitantes en 1990, la cual aumenta, no de forma constante, hasta alcanzar el punto más alto en 1995 con 25,31 por cada 100 000 habitantes, luego disminuye en forma general hasta el 2008 donde alcanza el valor más bajo con 23,24 por cada 100 000 habitantes; luego de esto continúa de forma

irregular, hasta el 2014 donde presenta un valor de 23,31 por cada 100 000 habitantes. Los dos últimos grupos disminuyen de forma general pasando de 266,80 por cada 100 000 habitantes, en 1990 a 193,57 por cada 100 000 habitantes, en el 2014 y de 1243,68 por cada 100 000 habitantes, a 931,77 por cada 100 000 habitantes, respectivamente.

Gráfico N° 9: Tasa de mortalidad del cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°9 ilustra la mortalidad por cáncer según sexo para el periodo 1990-2014 en tasas por cada 100 000 habitantes. Esta tasa de forma general presenta una disminución para ambos sexos; el sexo masculino tuvo una disminución de 48,36 por cada 100 000 habitantes para este periodo, pasando de 182,90 en 1990 a 134,54 en el 2014. El sexo femenino por su lado disminuyó la tasa de mortalidad en 36,29 por cada 100 000 habitantes, pasando de 128,33 en 1990 a 92,04 en el 2014.

La tasa de mortalidad más baja para ambos sexos fue en el 2014 y la más alta fue en 1990.

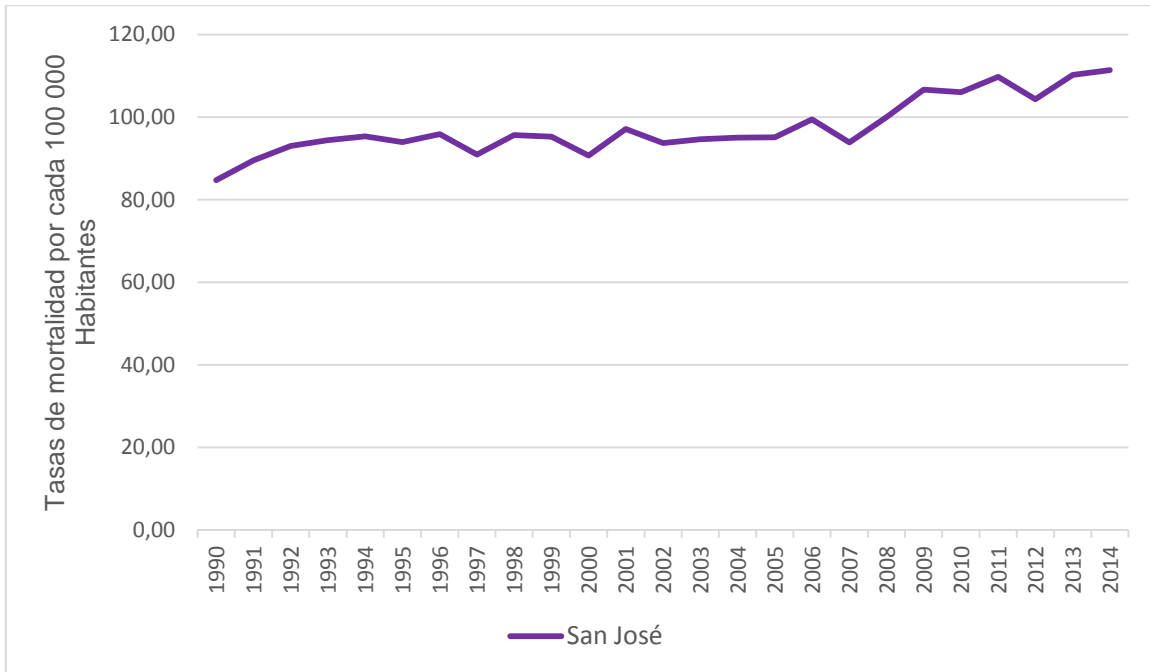
Tabla N° 12: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Costa Rica, agrupado por provincias para el periodo de 1990-2014 por cada 100 000 habitantes.

AÑOS	SAN JOSÉ	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	GUANACASTE	PUNTARENAS	LIMÓN
1990	84,73	74,81	70,12	77,92	64,25	51,92	71,49
1991	89,54	71,20	76,43	86,48	58,73	55,61	58,01
1992	92,98	77,76	78,35	70,75	77,88	66,85	64,36
1993	94,38	76,58	80,19	76,94	82,61	55,51	63,45
1994	95,35	76,70	84,32	68,68	81,37	59,45	63,69
1995	93,91	85,54	80,94	81,55	77,44	64,35	68,94
1996	95,88	82,88	78,72	87,75	92,05	59,79	65,94
1997	90,94	84,78	81,30	78,18	94,01	59,68	54,81
1998	95,68	88,09	82,36	81,89	86,61	61,68	54,77
1999	95,27	94,94	80,12	80,58	87,91	60,08	62,53
2000	90,70	72,52	81,20	64,03	74,89	65,51	62,89
2001	97,12	80,59	91,02	78,07	81,06	63,48	62,66
2002	93,69	72,67	79,85	71,39	73,73	71,48	51,22
2003	94,67	79,80	88,45	80,49	82,00	69,44	52,57
2004	95,04	83,61	87,35	83,14	68,33	65,15	63,55
2005	95,08	78,68	83,13	84,22	65,52	75,08	58,06
2006	99,40	83,24	91,64	70,17	81,19	66,86	67,11
2007	93,83	79,36	94,99	83,02	74,17	73,68	59,72
2008	99,97	86,07	90,24	93,69	76,33	71,68	56,04
2009	106,64	82,67	82,50	86,79	80,50	76,71	67,95
2010	106,02	93,15	93,46	97,81	85,39	80,69	67,23
2011	109,74	83,60	93,38	95,41	78,79	79,11	69,76
2012	104,33	89,47	98,79	95,84	89,55	78,21	69,80
2013	110,24	88,93	99,21	104,24	87,25	85,88	64,14
2014	111,36	94,55	99,07	96,86	92,26	79,93	66,11

Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

La tabla N°12 muestra la mortalidad agrupada por provincia donde se visualiza que de forma general las 7 provincias presentan una tendencia al aumento de la mortalidad, de igual manera San José presenta las tasas de mayor valor con respecto a las otras provincias, y Limón las tasas más bajas.

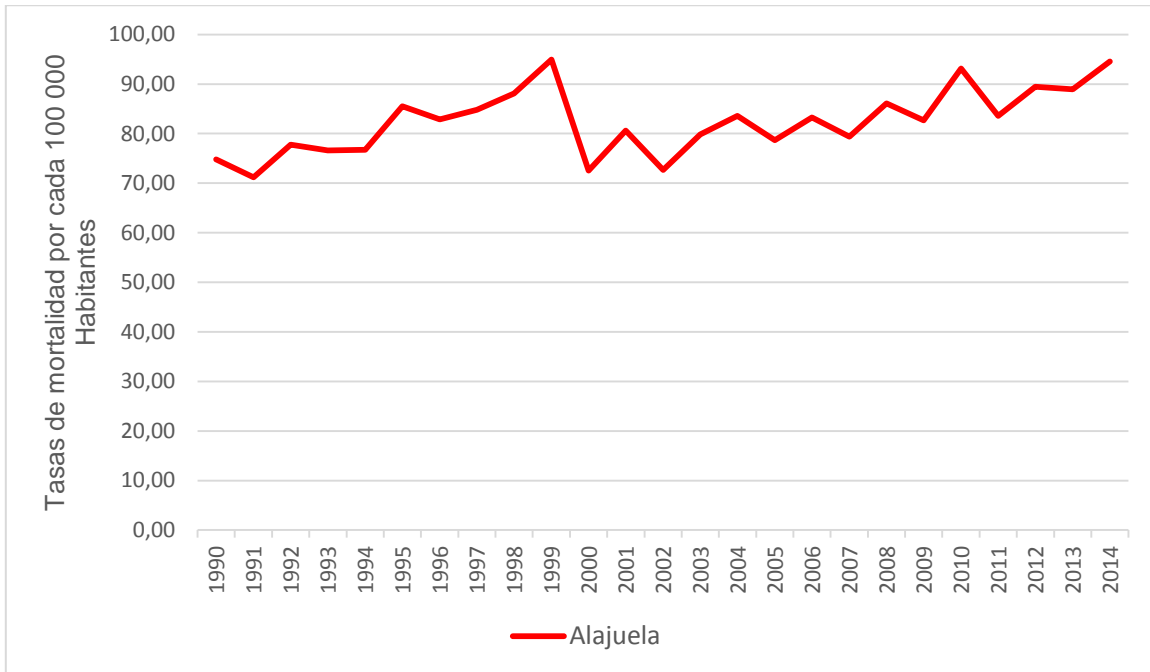
Gráfico N° 10: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en San José, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°10 ilustra la mortalidad por cáncer en San José, Costa Rica desde 1990 hasta 2014, y que muestra una tendencia hacia el ascenso con algunos picos invertidos en 1997, 2000, 2007 y 2012. La tasa más baja para San José se presenta en el año 1990 con 84,73 por cada 100 000 habitantes y la tasa más alta corresponde al año 2014 con 111,36.

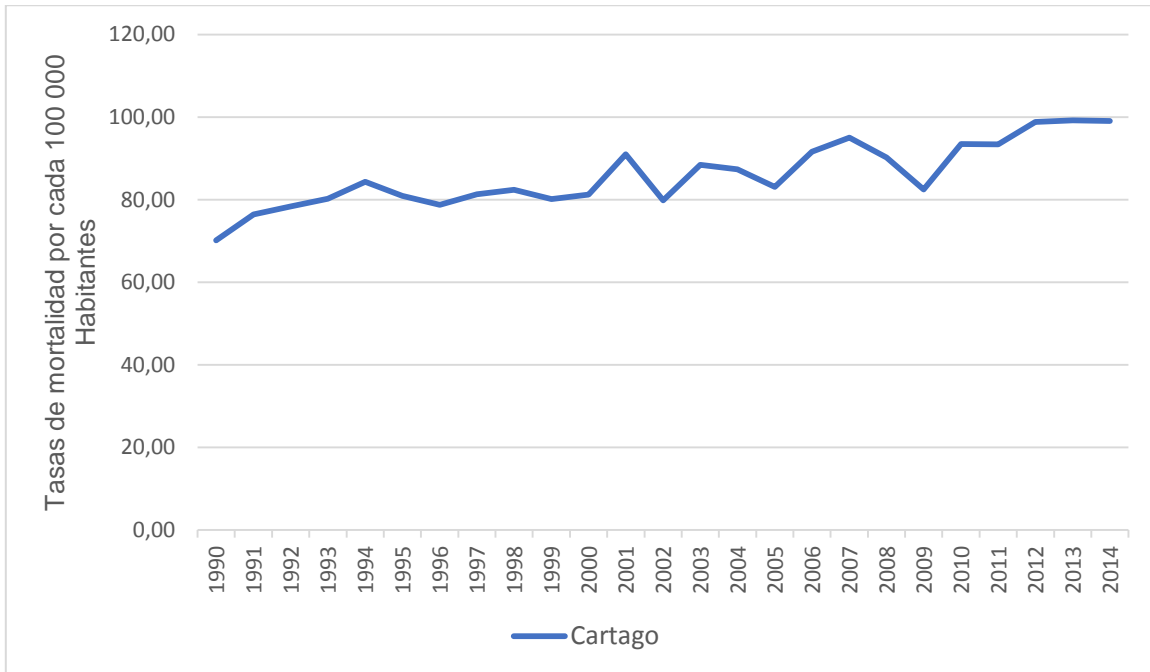
Gráfico N° 11: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Alajuela, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°11 ilustra la mortalidad por cáncer en Alajuela, Costa Rica desde 1990 hasta el 2014 y presenta un comportamiento irregular, con altos y bajos, pero con una tendencia al ascenso. Inicia con una tasa de 74,81 por cada 100 000 habitantes en 1990, la cual disminuye hasta 71,20 por cada 100 000 habitantes en 1991, siendo esta la tasa más baja para este periodo; continúa aumentando hasta 1999 con una tasa de 94,94 por cada 100 000 habitantes, que corresponde a la tasa más alta para este periodo. Disminuye abruptamente en el 2000 a 72,52 por cada 100 000 habitantes y luego asciende de forma irregular hasta el 2014 culminando con una tasa de 94,55 por cada 100 000 habitantes.

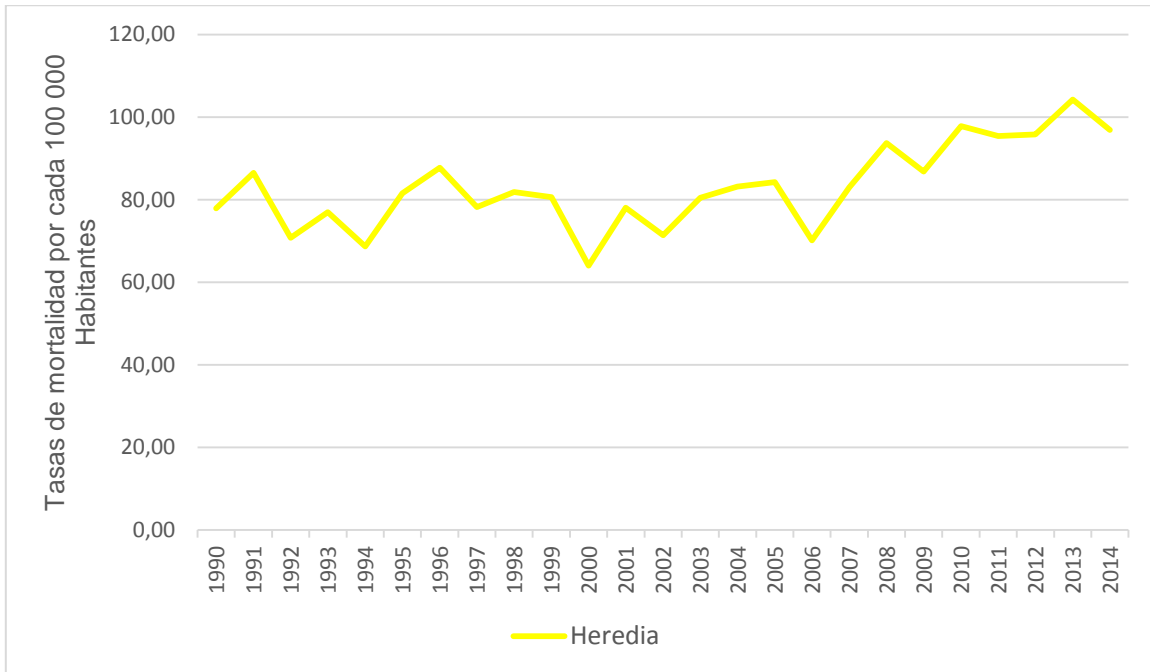
Gráfico N° 12: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Cartago, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°12 ilustra la mortalidad por cáncer de Cartago, Costa Rica desde 1990 hasta 2014. Esta tasa tiene una tendencia al ascenso; inicia con una mortalidad de 70,12 por cada 100 000 habitantes, la cual representa la cifra más baja de este periodo, aumenta de forma constante hasta 1994 con una tasa de 84,32 por cada 100 000 habitantes. Después, muestra dos picos ascendentes, uno en 2001 con 91,02 por cada 100 000 habitantes y el otro en el 2007 con 94,99 por cada 100 000 habitantes; luego aumenta de forma constante desde el 2009 hasta llegar a la tasa de mayor valor, que corresponde a 99,21 por cada 100 000 habitantes en el 2013.

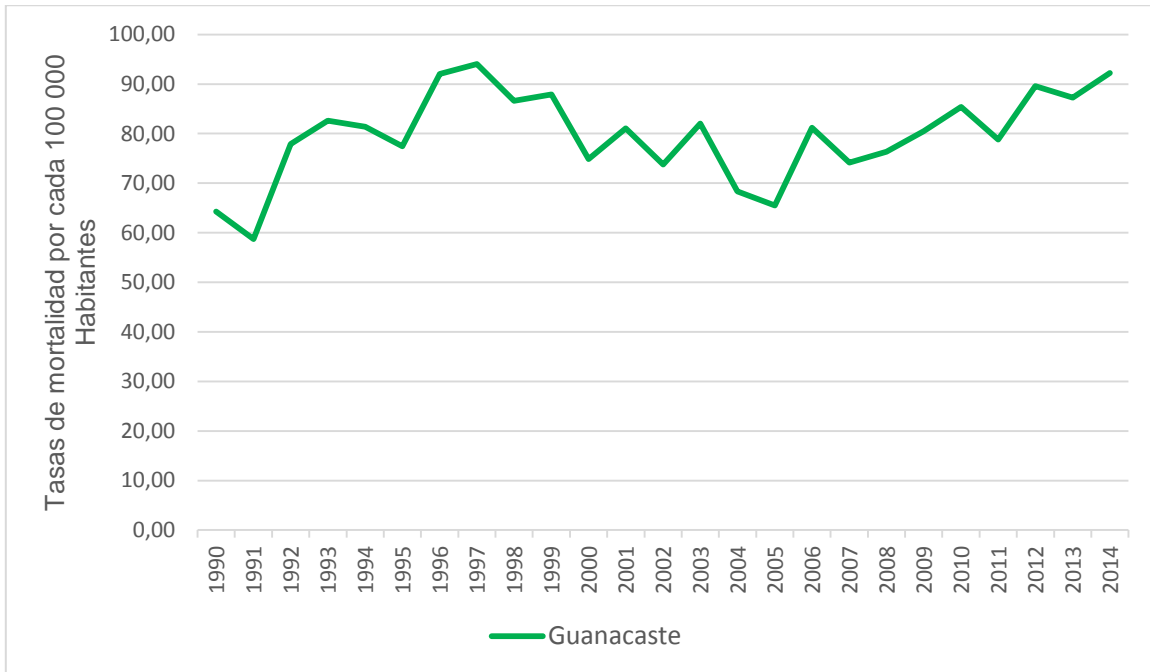
Gráfico N° 13: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Heredia, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°13 ilustra la mortalidad por cáncer en Heredia, Costa Rica desde 1990-2014, y muestra una tendencia al ascenso, pero de forma irregular con muchos picos ascendentes y descendentes. Esta tasa inicia con 77,92 por cada 100 000 habitantes en 1990, luego presenta 2 picos descendentes en 1992 y 1994, después aumenta a 87,75 por cada 100 000 habitantes en 1996; así mismo disminuye hasta el punto más bajo para este periodo, el cual corresponde a 64,03 por cada 100 000 habitantes en el 2000; perpetúa el ascenso hasta el 2013 donde alcanza la tasa de mayor valor con 104,24 por cada 100 000 habitantes y finaliza con 96,86 por cada 100 000 habitantes en el 2014.

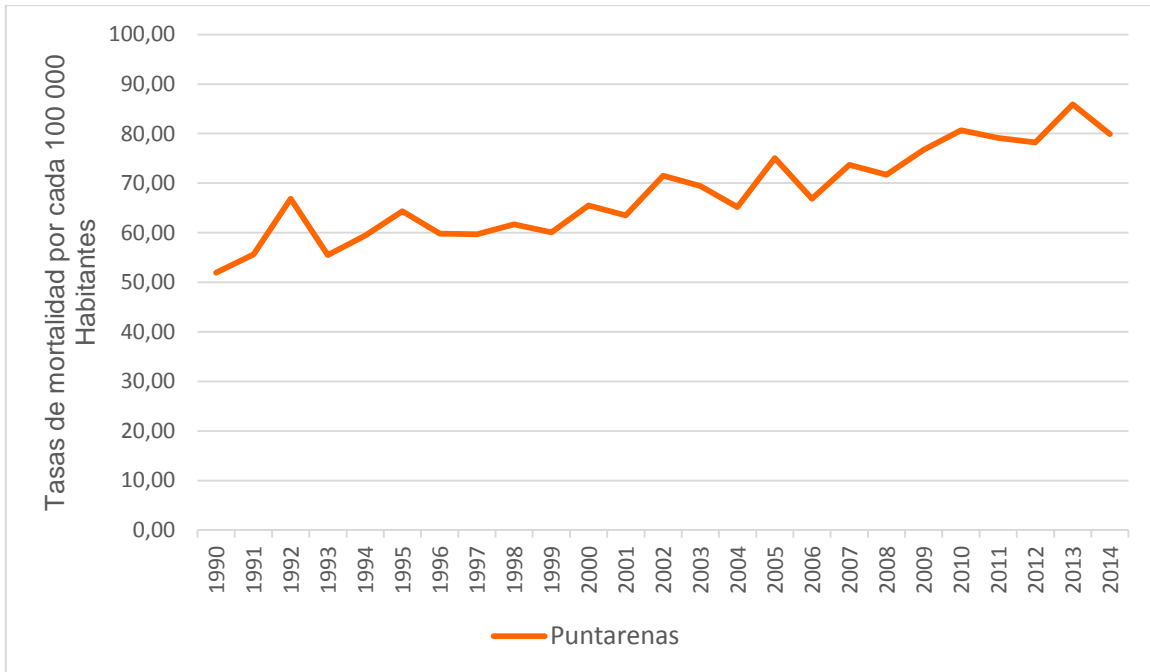
Gráfico N° 14: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Guanacaste, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°14 ilustra la mortalidad por cáncer en Guanacaste, Costa Rica desde 1990 hasta el 2014; esta provincia presenta un patrón irregular con tendencia al aumento, la tasa de menor valor corresponde a 58,73 por cada 100 000 habitantes para el año 1991, luego presenta un aumento hasta 1997 con una tasa de 94,01 por cada 100 000 habitantes, lo cual representa la cifra de mayor valor para este periodo, a partir de este punto disminuye hasta el 2005 donde alcanza una tasa de 65,52 por cada 100 000 habitantes, para luego volver a aumentar hasta el 2014 con una tasa de 92,26 por cada 100 000 habitantes.

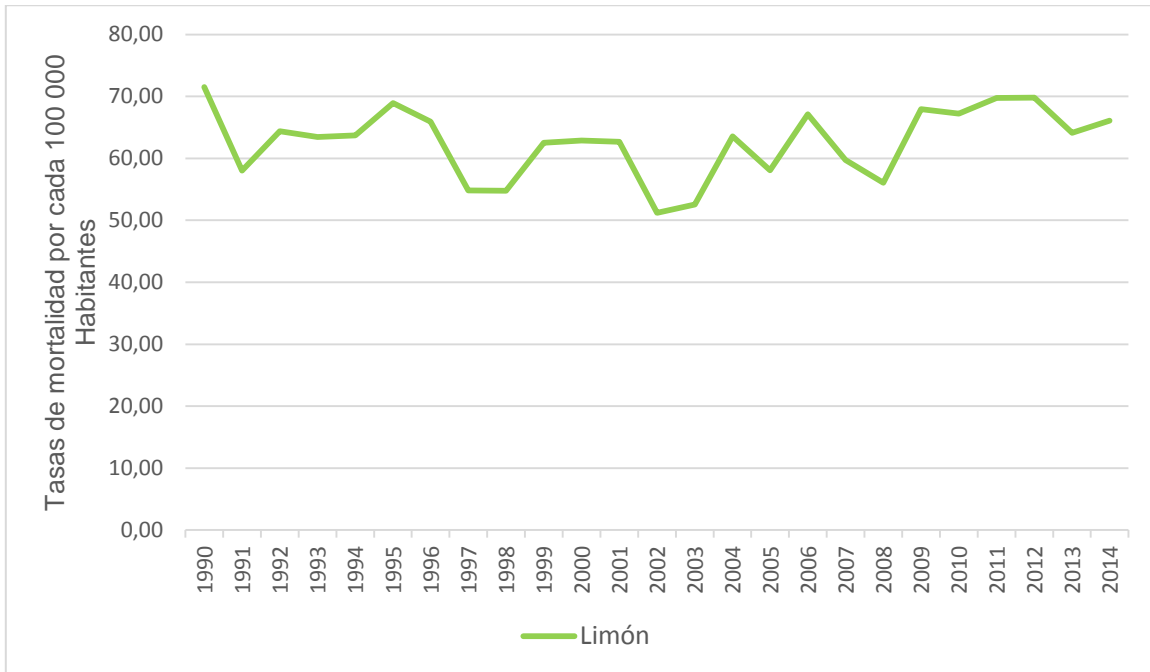
Gráfico N° 15: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Puntarenas, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°15 ilustra la mortalidad por cáncer para Puntarenas, Costa Rica desde 1990 hasta el 2014, donde evidencia claramente un patrón en aumento, presentando cuatro picos ascendentes. Inicia con una tasa de 51,92 por cada 100 000 habitantes en 1990, la cual representa la cifra de menor valor para esta provincia, luego aumenta hasta el primer pico en 1992 con 66,85 por cada 100 000 habitantes, continua en aumento y presenta el segundo pico en el 2002 con 71,48 por cada 100 000 habitantes y el tercero en el 2005 con 75,08 por cada 100 000 habitantes y por último en el 2013 con 85,88 por cada 100 000 habitantes, siendo este valor la tasa más alta, para este periodo y luego disminuye a 79,93 por cada 100 000 habitantes en el 2014.

Gráfico N° 16: Tasa bruta de mortalidad por cáncer en Limón, Costa Rica, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

El gráfico N°16 ilustra la mortalidad por cáncer, para Limón, Costa Rica desde 1990 hasta el 2014. La tasa de mortalidad para esta provincia tiende al aumento, a pesar de que la tasa de mayor valor se presenta en 1990 con 71,49 por cada 100 000 habitantes, luego disminuye a 58,01 por cada 100 000 habitantes en 1991. Asimismo, este gráfico presenta tres picos invertidos: el primero entre 1997-1998, el segundo en 2002 con 51,22 por cada 100 000 habitantes, la cual es la tasa de menor valor para esta provincia; a partir de este punto tiende hacia el aumento y presenta el tercer pico invertido en el 2008 con 56,04 por cada 100 000 habitantes; y finaliza con una tasa de 66,11 por cada 100 000 habitantes en el 2014.

Tabla N° 13: Relación porcentual y cambio porcentual de la mortalidad por cáncer en relación con la mortalidad total en Costa Rica para el periodo 1990-2014.

Años	Defunciones totales	Defunciones por cáncer	Relación porcentual	Cambio porcentual
1990	11 359	2 254	19,84	-
1991	11 792	2 359	20,01	0,01
1992	12 253	2 547	20,79	0,04
1993	12 543	2 608	20,79	0,00
1994	13 313	2 679	20,12	-0,03
1995	14 061	2 819	20,05	0,00
1996	14 613	2 902	19,86	-0,01
1997	14 260	2 856	20,03	0,01
1998	14 708	2 998	20,38	0,02
1999	15 052	3 127	20,77	0,02
2000	14 944	3 012	20,16	-0,03
2001	15 609	3 327	21,31	0,06
2002	15 004	3 167	21,11	-0,01
2003	15 800	3 381	21,40	0,01
2004	15 949	3 458	21,68	0,01
2005	16 139	3 465	21,47	-0,01
2006	16 766	3 648	21,76	0,01
2007	17 070	3 632	21,28	-0,02
2008	18 021	3 840	21,31	0,00
2009	18 560	3 980	21,44	0,01
2010	19 077	4 255	22,30	0,04
2011	18 801	4 249	22,60	0,01
2012	19 200	4 337	22,59	0,00
2013	19 647	4 525	23,03	0,02
2014	20 553	4 615	22,45	-0,03

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

La tabla N° 13 muestra el total de defunciones por cáncer y por todas las causas, las cuales van en aumento a través del tiempo, en el caso de las defunciones por cáncer, pasan de 2254 muertes en 1990 a 4615 muertes en 2014 y la mortalidad general de 11 359 a 20 553 en estos 25 años. También se evidencia que en el año 2013 el 23,03% de las muertes del país corresponden al cáncer, siendo este el porcentaje más alto para este periodo, del mismo modo, el porcentaje más bajo se presenta en 1990 con 19,84% de la totalidad de las muertes del país.

También se observa que el aumento más grande de la mortalidad por cáncer en relación con la mortalidad total corresponde a un 0,06% entre el 2000-2001 y la mayor disminución en la mortalidad por cáncer es de 0,03% y se presenta en los años de 1993-1994, de 1999-2000 y del 2013-2014.

Tabla N° 14: Relación porcentual y cambio porcentual de la mortalidad por cáncer en relación con las enfermedades no transmisibles en Costa Rica para el periodo 1990-2014.

Años	Defunciones totales no transmisibles	Defunciones por cáncer	Relación porcentual	Cambio porcentual
1990	8 828	2254	25,53	-
1991	9 141	2359	25,81	0,01
1992	9 446	2547	26,96	0,04
1993	9 775	2608	26,68	-0,01
1994	10 108	2679	26,50	-0,01
1995	10 468	2819	26,93	0,02
1996	10 793	2902	26,89	0,00
1997	11 115	2856	25,70	-0,04
1998	11 424	2998	26,24	0,02
1999	11 712	3127	26,70	0,02
2000	11 957	3012	25,19	-0,06
2001	12 198	3327	27,27	0,08
2002	12 403	3167	25,53	-0,06
2003	12 657	3381	26,71	0,05
2004	12 867	3458	26,88	0,01
2005	13 080	3465	26,49	-0,01
2006	13 275	3648	27,48	0,04
2007	13 409	3632	27,09	-0,01
2008	13 730	3840	27,97	0,03
2009	14 130	3980	28,17	0,01
2010	14 610	4255	29,12	0,03
2011	15 058	4249	28,22	-0,03
2012	15 575	4337	27,85	-0,01
2013	16 124	4525	28,06	0,01
2014	16 689	4615	27,65	-0,01

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾ y ⁽⁴⁵⁾.

La tabla N°14 muestra un aumento en la mortalidad por enfermedades no transmisibles y por cáncer, las cuales aumentan a través de este periodo. También se evidencia que en el año 2010 el 29,12% de las muertes por enfermedades no transmisibles corresponden al cáncer, siendo este el porcentaje más alto para este periodo, del mismo modo, el porcentaje más bajo se presenta en 2000 con 25,19% de las enfermedades no transmisibles.

También se observa que el aumento más grande de la relación porcentual, de la mortalidad por cáncer corresponde a un 0,08% entre el 2000-2001 y la mayor disminución en la relación de la mortalidad por cáncer con respecto a las enfermedades no transmisibles es de 0,06% y se presenta en los años de 1999-2000 y 2001-2002.

Tabla N° 15: Tasa quinquenal de mortalidad por cáncer, para los diez cantones con mayor mortalidad en Costa Rica para el periodo 2010-2014, por cada 100 000 habitantes.

POSICIÓN	CANTONES	TASAS
1	Dota	133,96
2	Santo Domingo	128,63
3	Tibás	126,94
4	Montes de Oca	123,28
5	Atenas	123,27
6	San José	122,91
7	Moravia	121,60
8	Alfaro Ruiz	119,69
9	Puriscal	118,48
10	Goicoechea	116,91

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

En la tabla N°15 se muestran los 10 cantones de Costa Rica con mayor mortalidad por cáncer en orden descendente, con sus respectivas tasas para el periodo 2010-2014 donde se evidencia que, siete de estos cantones pertenecen a la provincia de San José, dos a Alajuela y uno a Heredia. También se muestra que la tasa del cantón de Dota para este quinquenio es la más alta, correspondiente a 133,96 muertes por cáncer por cada 100 000 habitantes.

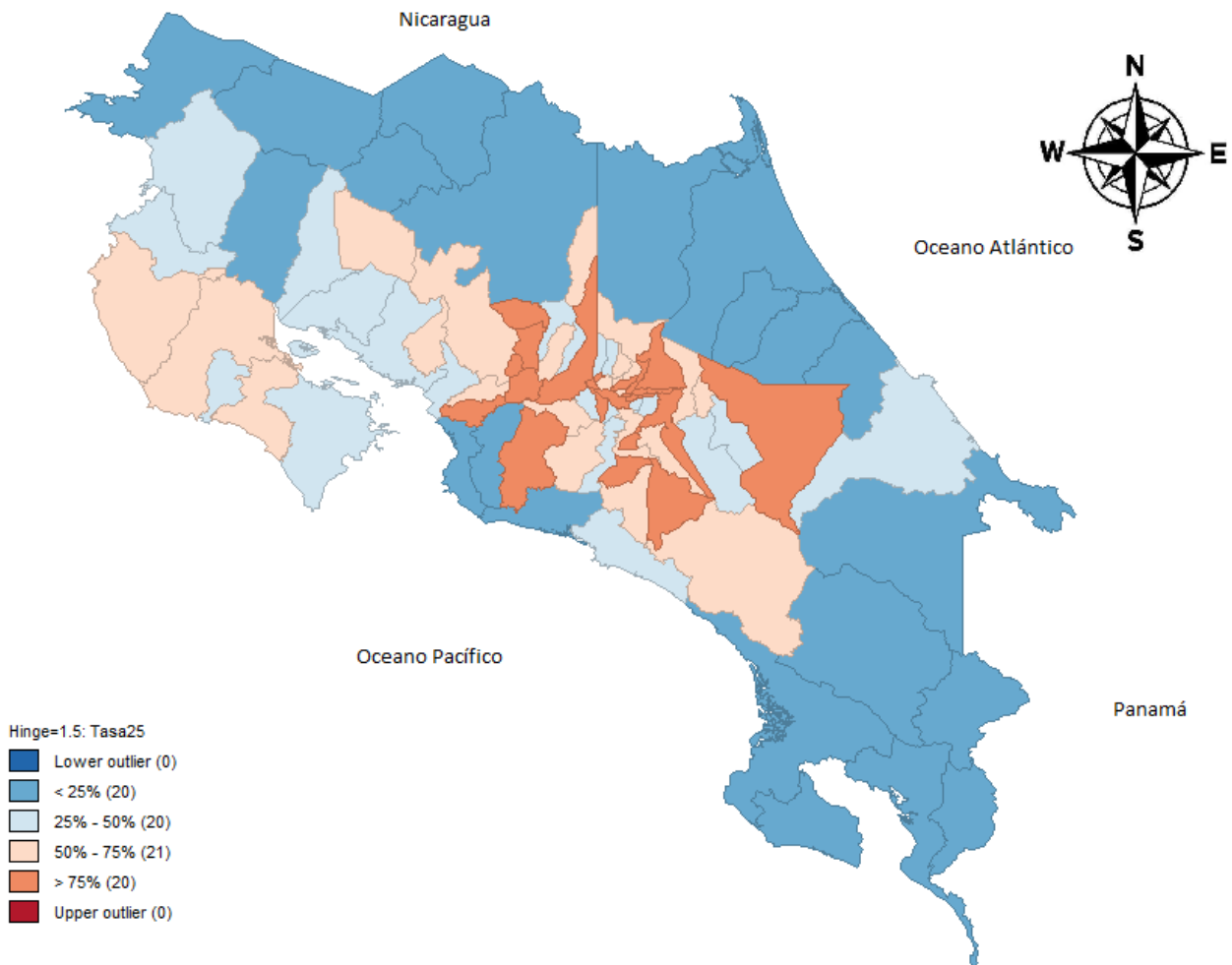
Tabla N° 16: Tasa quinquenal de mortalidad por cáncer, para los diez cantones con menor mortalidad en Costa Rica para el periodo 2010-2014, por cada 100 000 habitantes.

POSICIÓN	CANTONES	TASAS
1	Talamanca	41,47
2	Matina	42,63
3	Garabito	45,13
4	Los Chiles	48,57
5	Sarapiquí	53,89
6	Guácimo	56,07
7	Guatuso	56,87
8	La Cruz	59,68
9	Buenos Aires	61,22
10	Aguirre	67,51

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

En la tabla N°16 se muestran los 10 cantones de Costa Rica con menor mortalidad por cáncer en orden descendente, con sus respectivas tasas para el periodo 2010-2014 donde se evidencia que están comprometidas cinco provincias. Limón contiene los dos primeros cantones con las tasas más bajas por mortalidad por cáncer y un tercer cantón en el puesto seis; Puntarenas también con tres cantones, luego Alajuela con dos, y por último Heredia y Guanacaste con un cantón cada uno.

Ilustración N° 1: Tasa promedio de mortalidad por cáncer por cantones en Costa Rica para el periodo de 1990-2014 por cada 100 000 habitantes.

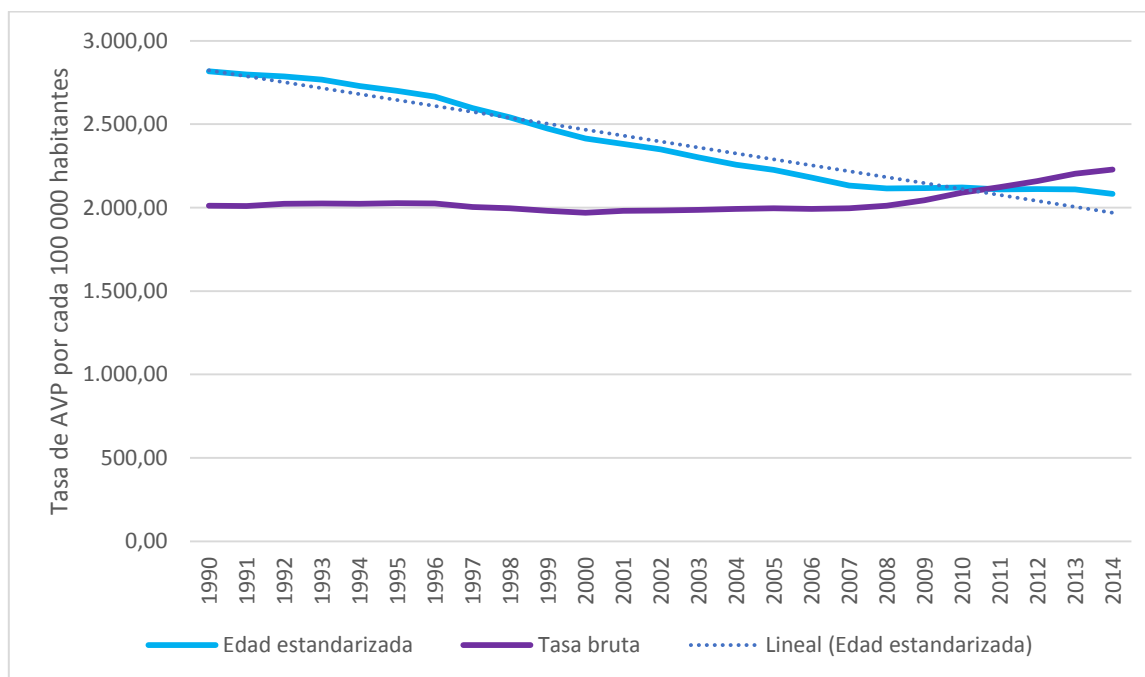


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽⁴⁵⁾.

Este mapa ilustra que <25% de la mortalidad por cáncer se encuentran en las regiones periféricas del país, tanto al noreste, (La Cruz, Guatuso, Los chiles, Sarapiquí, Matina, Talamanca etc.), como al sureste del país. También se evidencia >75% de la población que muere de cáncer se encuentran en la región central del país, principalmente en la gran área metropolitana.

Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP):

Gráfico N° 17: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

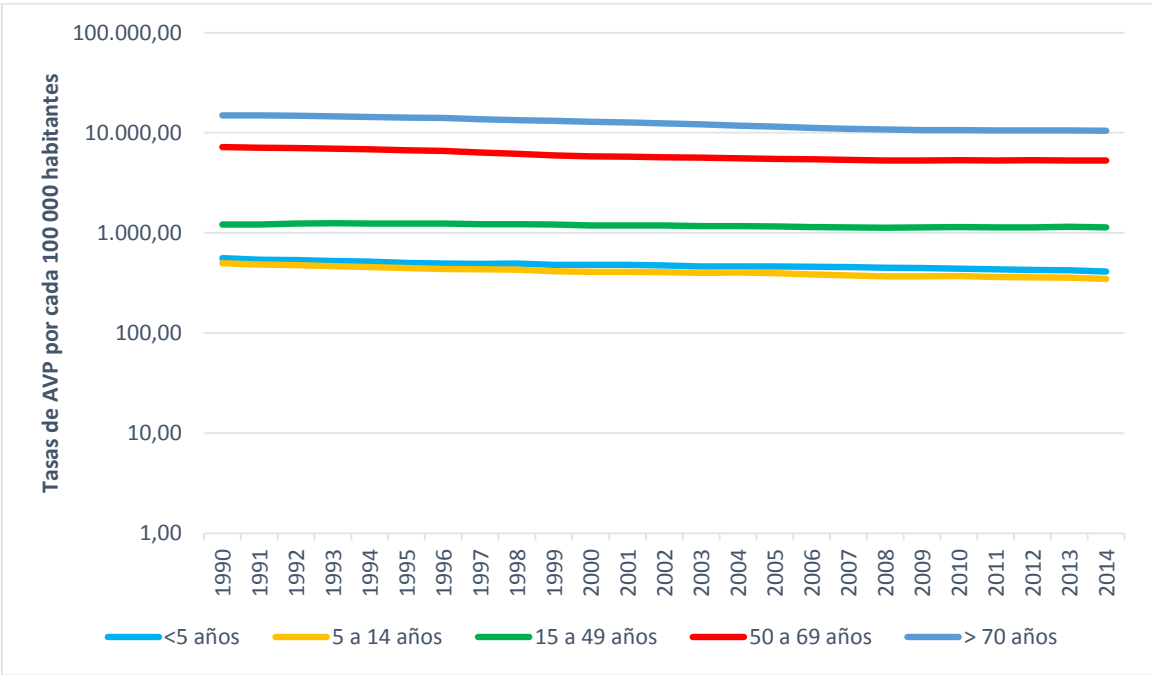


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°17 ilustra los AVP por cáncer en Costa Rica para el periodo entre 1990 y 2014, en tasas por cada 100 000 habitantes. Muestra un patrón en disminución de forma general, con una tasa de 3097,27 en 1990, que representa la tasa más alta para este periodo. De esta manera, a partir de 1990 disminuye de forma constante hasta el 2014 con una tasa de 2307,27 siendo esta la cifra más baja para este periodo.

Además, tomando en cuenta la tasa bruta, las cifras se mantienen casi constantes hasta el 2007 donde aumentan de forma rápida, alcanzando la tasa de mayor valor en 2014 con 2228,63 por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 18: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura por cáncer (AVP) en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

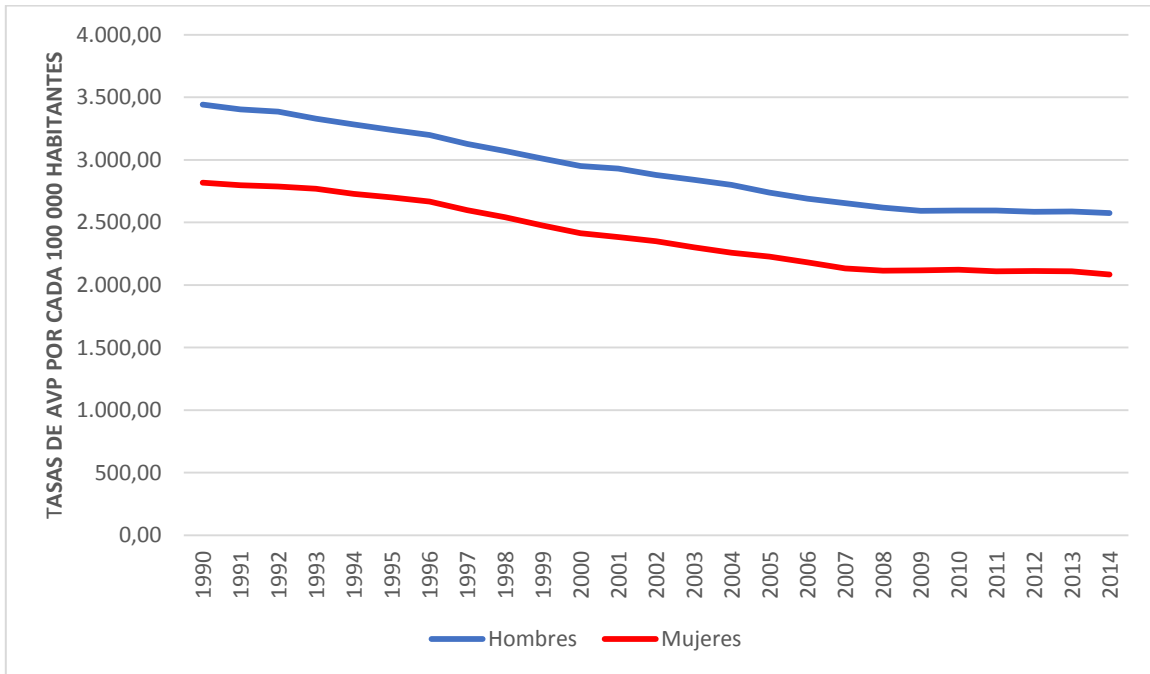


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°18 ilustra los AVP en Costa Rica para el periodo 1990-2014 agrupado por grupo etario. El primer grupo muestra una disminución general por lo tanto la tasa más alta es en 1990 con 561,32 por cada 100 000 habitantes y llega hasta 412,18 por cada 100 000 habitantes, en el 2014 la cual es la tasa más baja. El segundo grupo al igual que el anterior presenta una disminución general, pasa de una tasa de 496,26 por cada 100 000 habitantes hasta 347,23 por cada 100 000 habitantes, en estos 25 años. El tercer grupo inicia con una tasa de 1217,00 por cada 100 000 habitantes, luego aumenta hasta alcanzar su ápice en 1993 con 1245,15 por cada 100 000 habitantes, continúa con un patrón irregular y desciende hasta alcanzar la tasa más baja en el 2008 con 1129,38 por cada

100 000 habitantes, y por último se mantiene poco uniforme hasta el 2014. El cuarto y quinto grupo disminuyen de forma general, por lo tanto, la tasa más alta es en 1990 y la más baja en el 2014; las cuales son respectivamente 7191,88 por cada 100 000 habitantes y 5269,70 por cada 100 000 habitantes, para el cuarto grupo y; 14 981,80 por cada 100 000 habitantes y 10 469,26 por cada 100 000 habitantes, para el quinto grupo.

Gráfico N° 19: Tasa de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVP) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

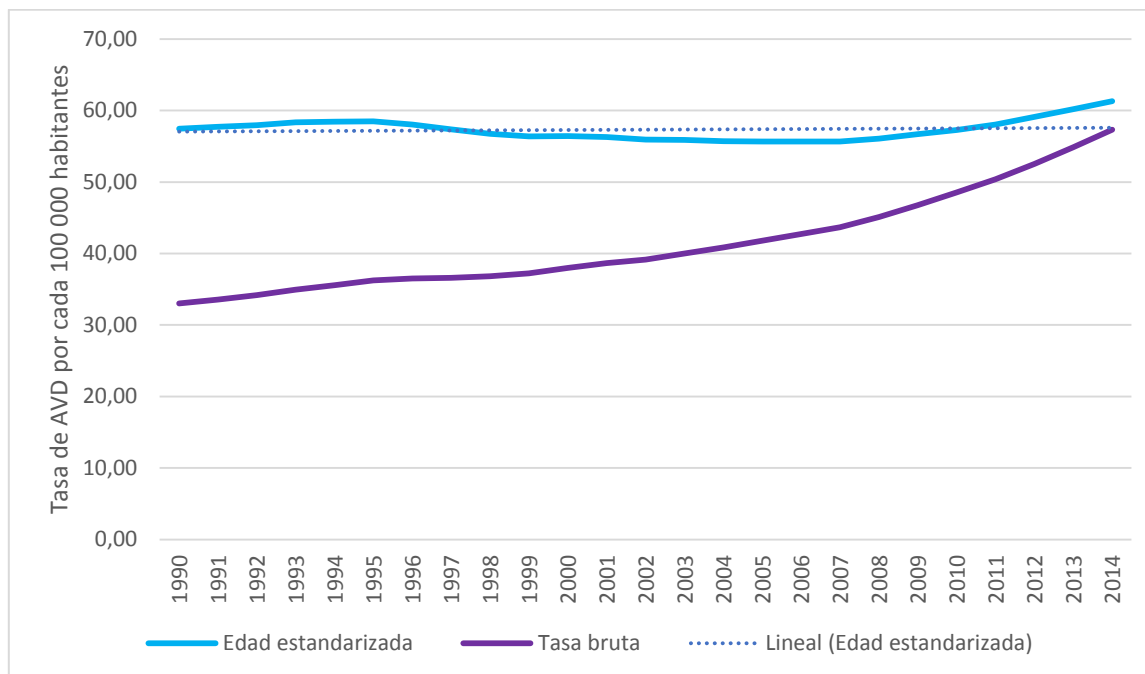


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°19 ilustra los AVP por cáncer en Costa Rica, según sexo por edades estandarizadas en tasas por cada 100 000 habitantes, para el periodo de 1990-2014. Esta figura demuestra un patrón descendente para ambos sexos con una meseta al final. El sexo masculino inicia con una tasa de 3442,61 siendo esta la tasa más alta, disminuye de forma constante hasta el 2009 de forma acelerada, y es a partir de este año donde la tasa se mantiene casi constante, con una disminución más lenta hasta el 2014, la cual llega a 2573,54 representando la tasa de menor valor para el sexo masculino. El sexo femenino por su lado inicia con una tasa de 2816,66 (la más alta), hasta la meseta que inicia en el 2007 y hasta el 2014 la cual es de 2083,15 siendo esta la que representa la tasa más baja para el sexo femenino.

Años Vividos con Discapacidad (AVD):

Gráfico N° 20: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

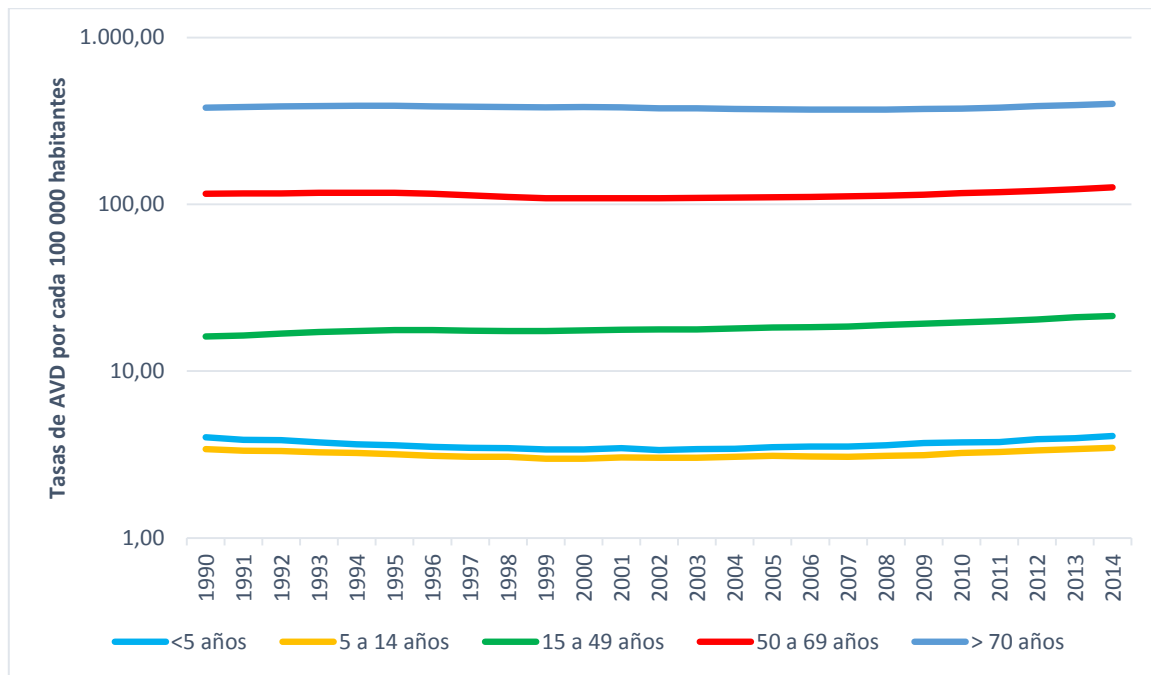


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°20 ilustra los AVD por cáncer en Costa Rica para el periodo comprendido entre 1990 y 2014, la cual muestra un patrón con altos y bajos, iniciando con una tasa de 57,47 por cada 100 000 habitantes, en 1990, donde aumenta hasta 1995 con una tasa de 58,48 por cada 100 000 habitantes. Asimismo, a partir de 1996 la tasa de AVD disminuye hasta su menor valor en el 2005 con 55,65 por cada 100 000 habitantes, y por último desde el 2006 ostenta un aumento acelerado hasta el 2014 donde alcanza la tasa más alta con 61,28 por cada 100 000 habitantes.

Tomando en cuenta la tasa bruta se observa un aumento constante, con la tasa más baja en 1990 con 33,00 por cada 100 000 habitantes y la más alta en 2014 con 57,30 por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 21: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

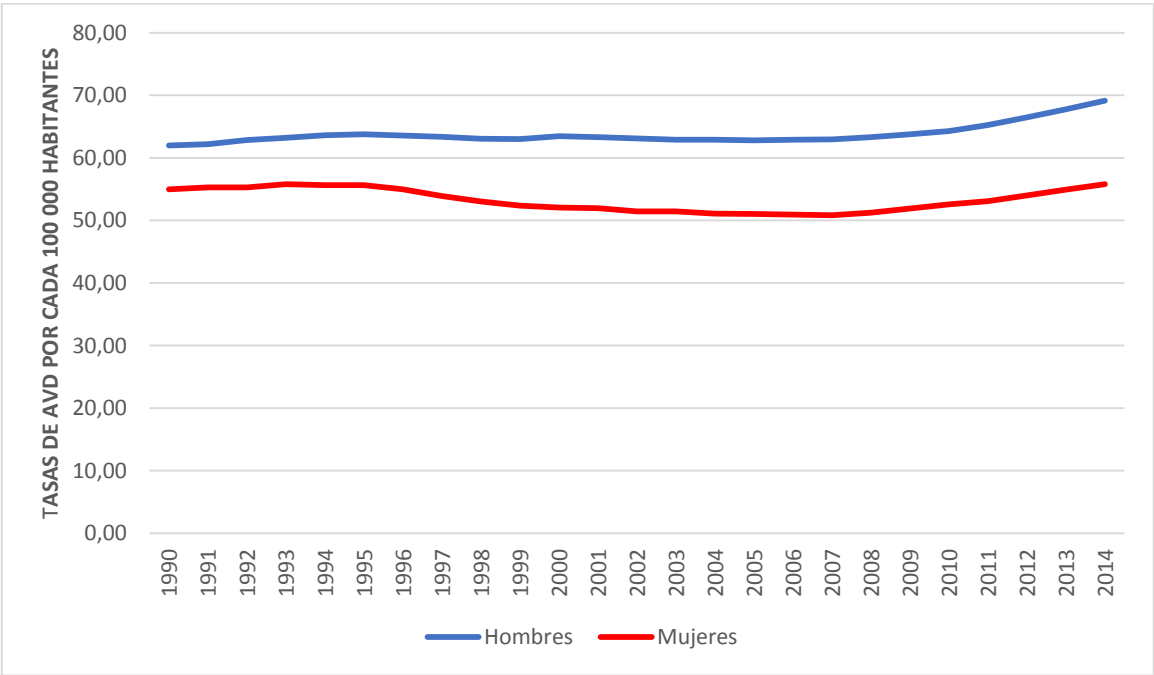


Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°21 ilustra los AVD por cáncer para el periodo 1990-2014 agrupado por grupos etarios. El primer grupo presenta un patrón en campana invertida inicia con una tasa de 4,02 por cada 100 000 habitantes, disminuye hasta 3,37 por cada 100 000 habitantes, en el 2002, la cual es la tasa más baja, para luego aumentar hasta 4,08 por cada 100 000 habitantes, en el 2014 siendo esta la tasa de mayor valor. El segundo grupo tiene un patrón más irregular, inicia con una tasa de 3,41 por cada 100 000 habitantes, en 1990 la cual disminuye constantemente hasta el 2000, alcanzando la tasa más baja con 2,99 por cada 100 000 habitantes, luego continúa con un patrón irregular hasta el 2006, donde presenta un aumento continuo hasta llegar a una tasa de 3,47 por cada 100 000 habitantes, en el 2014 la cual es la tasa más alta. El tercer grupo aumenta de forma general con un

patrón constante, inicia con la tasa más baja en 1990 con 16,11 por cada 100 000 habitantes, hasta entrar en una meseta en 1993 hasta el 2004 donde inicia de nuevo en aumento continuo hasta la tasa más alta que corresponde al 2014 con 21,42 por cada 100 000 habitantes. El cuarto grupo inicia con una tasa de 115,75 por cada 100 000 habitantes, la cual se mantiene en una meseta hasta el año 1996 donde empieza a descender hasta el año 2002, con la tasa más baja de 108,64 por cada 100 000 habitantes y, por último, aumenta hasta llegar al 2014 con una tasa de 126,21 por cada 100 000 habitantes, que es la más alta para este grupo. El quinto grupo presenta un patrón con altos y bajos, comienza con una tasa de 379,93 por cada 100 000 habitantes en 1990, aumenta hasta 1995, que llega hasta 389,58 por cada 100 000 habitantes, luego disminuye hasta el punto más bajo que es en el 2007 con 369,16 por cada 100 000 habitantes y, por último, aumenta continuamente hasta el 2014 que ostenta una tasa de 399,33 por cada 100 000 habitantes, siendo esta la más alta para este grupo etario.

Gráfico N° 22: Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°22 ilustra los AVD por cáncer en Costa Rica para el periodo 1990-2014 en tasas por cada 100 000 habitantes. Muestra para el sexo masculino un aumento general en la tasa, siendo la tasa más baja en 1990 con 61,97 casos por cada 100 000 habitantes, y la tasa más alta en 2014 con 69,16. El sexo femenino también presenta un aumento en general con un patrón menos uniforme, pasando de 54,95 en 1990 a 55,79 en 2014 aunque la tasa más baja para este sexo fue en el 2007 con 50,82 y la más alta en 1993 y en el 2014 con 55,79 casos por cada 100 000 habitantes.

Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD):

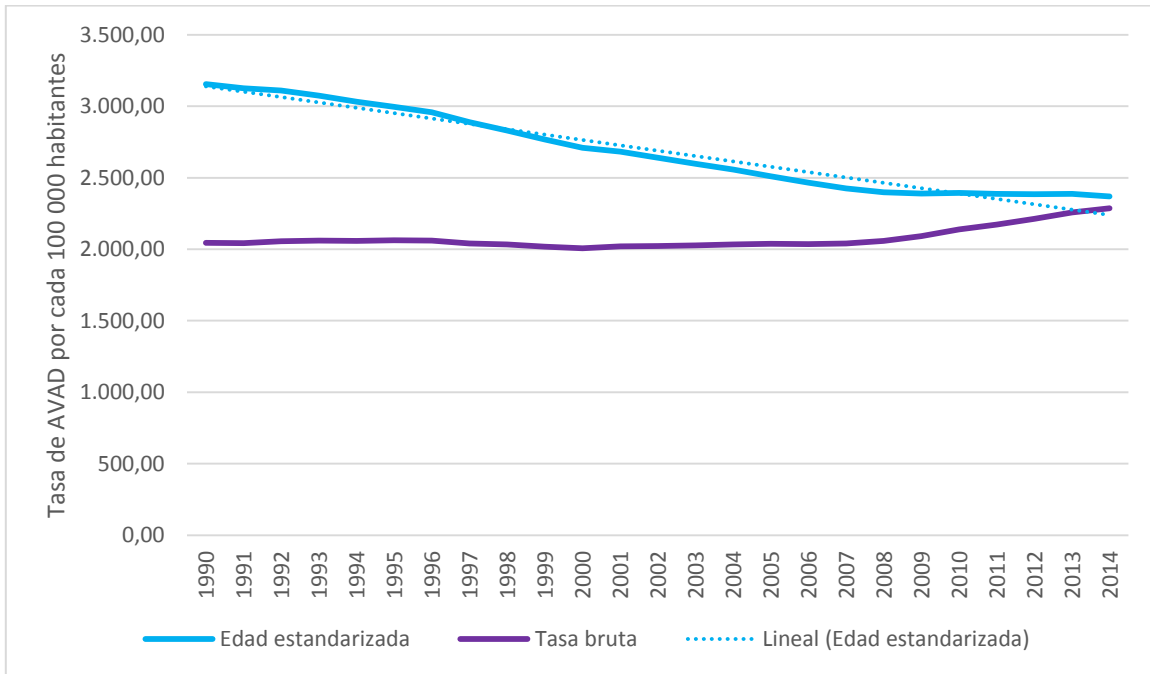
Tabla N° 17: Tasa estandarizada de Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, por grupo etario y sexo para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

Año	<5 años			5 a 14 años			15 a 49 años			50 a 69 años			> 70 años		
	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos	Hombre	Mujer	Ambos sexos
1990	592,64	536,79	565,34	548,97	448,35	499,67	1 074,89	1 394,42	1 233,11	7 958,75	6 673,30	7 307,64	19 728,39	11 751,79	15 361,73
1991	562,15	527,43	545,18	531,79	439,94	486,80	1 073,59	1 395,98	1 233,34	7 854,40	6 636,07	7 237,22	19 590,61	11 713,59	15 269,64
1992	564,43	516,32	540,91	523,16	432,61	478,82	1 080,81	1 427,53	1 252,73	7 789,47	6 569,21	7 171,36	19 515,23	11 601,15	15 164,36
1993	548,84	503,26	526,56	514,05	420,89	468,44	1 086,43	1 440,95	1 262,31	7 614,07	6 516,09	7 058,05	19 236,50	11 534,94	14 995,69
1994	536,14	499,86	518,41	501,03	416,91	459,85	1 090,16	1 429,39	1 258,54	7 462,21	6 436,16	6 942,86	19 008,66	11 338,25	14 778,47
1995	516,87	494,49	505,93	483,69	411,36	448,28	1 089,95	1 436,26	1 261,93	7 300,52	6 344,05	6 816,70	18 846,60	11 191,18	14 618,87
1996	513,51	481,15	497,69	474,29	403,45	439,61	1 091,69	1 428,86	1 259,25	7 143,72	6 253,09	6 693,42	18 597,96	11 024,92	14 415,39
1997	517,19	467,74	493,02	473,87	396,28	435,88	1 087,46	1 394,86	1 240,32	6 895,12	6 090,20	6 488,37	18 169,53	10 734,35	14 062,16
1998	508,50	482,97	496,03	467,57	398,43	433,72	1 089,60	1 393,28	1 240,70	6 644,56	5 897,38	6 267,18	17 937,26	10 396,12	13 771,93
1999	510,34	456,14	483,86	458,94	373,14	416,94	1 091,03	1 366,64	1 228,22	6 440,81	5 722,10	6 077,95	17 581,57	10 211,99	13 511,74
2000	513,54	450,71	482,84	457,97	360,92	410,47	1 090,17	1 326,25	1 207,71	6 269,80	5 607,44	5 935,47	17 216,30	10 028,19	13 248,06
2001	508,97	457,99	484,06	452,64	370,30	412,34	1 090,81	1 325,31	1 207,58	6 233,41	5 525,58	5 876,00	17 094,24	9 800,32	13 071,24
2002	495,77	452,78	474,77	436,45	376,56	407,15	1 086,06	1 319,19	1 202,14	6 158,31	5 465,89	5 808,50	16 731,88	9 583,71	12 792,80
2003	485,90	441,71	464,31	437,30	364,49	401,68	1 089,94	1 293,09	1 191,08	6 100,87	5 397,40	5 745,29	16 405,02	9 403,15	12 549,74
2004	494,19	438,72	467,09	438,85	370,00	405,17	1 106,02	1 271,64	1 188,46	6 045,26	5 328,31	5 682,68	15 918,46	9 139,64	12 189,47
2005	487,19	441,80	465,01	423,18	376,79	400,49	1 094,65	1 271,81	1 182,82	5 932,65	5 265,62	5 595,16	15 531,49	8 890,24	11 882,17
2006	489,94	435,79	463,49	408,93	365,88	387,88	1 080,99	1 242,10	1 161,15	5 876,30	5 211,01	5 539,42	15 154,36	8 673,38	11 597,41
2007	486,28	427,28	457,46	401,59	357,16	379,87	1 086,29	1 226,04	1 155,81	5 804,62	5 125,68	5 460,58	14 873,04	8 356,01	11 300,65
2008	482,18	423,84	453,68	392,23	351,48	372,31	1 080,51	1 216,79	1 148,29	5 748,21	5 096,36	5 417,67	14 576,19	8 283,65	11 130,20
2009	474,00	420,56	447,90	385,06	356,85	371,27	1 079,55	1 227,66	1 153,19	5 709,11	5 097,01	5 398,53	14 381,53	8 243,79	11 023,66
2010	465,63	419,76	443,23	386,31	359,42	373,16	1 079,22	1 242,01	1 160,13	5 768,41	5 098,15	5 428,11	14 303,98	8 225,38	10 981,95
2011	458,78	412,59	436,23	381,41	351,39	366,74	1 077,73	1 237,78	1 157,25	5 787,29	5 066,33	5 420,90	14 331,28	8 192,58	10 978,98
2012	451,12	408,71	430,41	376,13	348,75	362,75	1 075,14	1 236,44	1 155,26	5 780,43	5 096,62	5 432,61	14 273,89	8 194,08	10 955,94
2013	445,22	405,34	425,75	376,66	344,19	360,80	1 092,43	1 246,57	1 168,96	5 764,92	5 083,13	5 417,85	14 265,08	8 161,15	10 935,14
2014	434,99	395,95	415,93	368,15	332,25	350,61	1 092,07	1 225,80	1 158,44	5 760,01	5 045,32	5 395,91	14 169,02	8 115,58	10 868,12

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

La tabla N°17 muestra los AVAD por cáncer en Costa Rica agrupados en cinco grupos etarios y por sexo para el periodo entre 1990-2014; que presenta las tasas por cada 100 000 habitantes, de este modo se visualizan todos los valores, lo que permite conocer el grupo con cifras más altas, representado por los hombres de >70 años y las tasas más bajas, las cuales son observadas en las mujeres del grupo de 5-14 años.

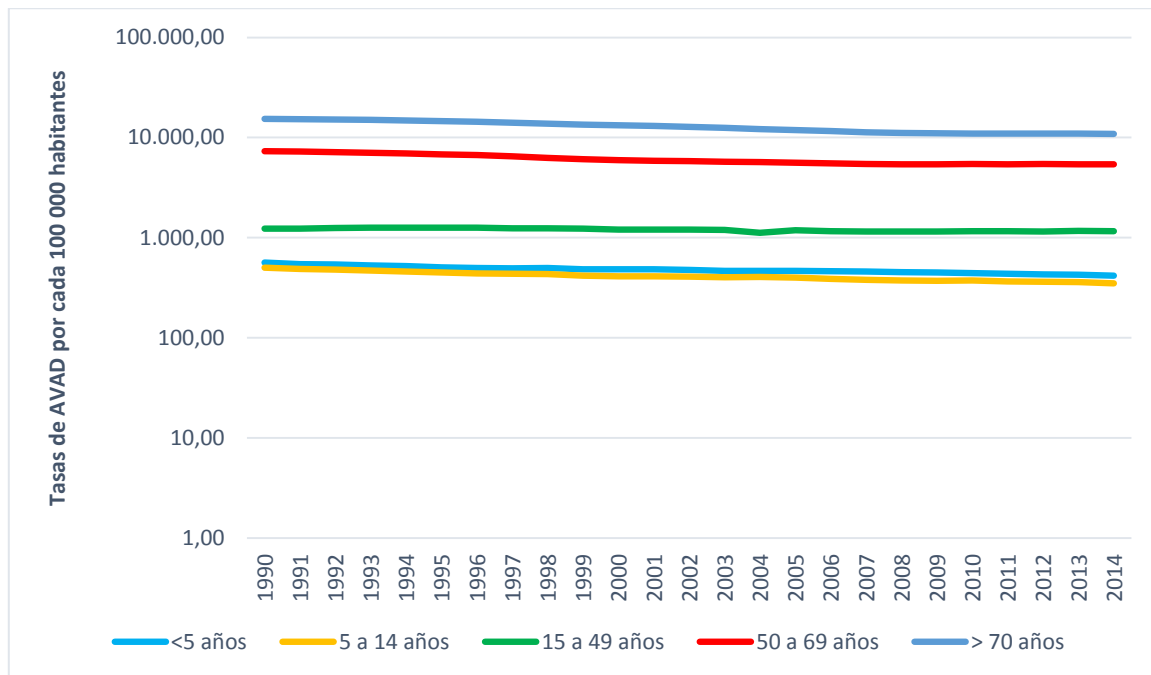
Gráfico N° 23: Tasa de Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N° 23 ilustra los AVAD por cáncer en Costa Rica para el periodo de 1990- 2014. Esta figura muestra un patrón con tendencia a la disminución de forma general para este periodo, por lo tanto, la tasa más alta se presenta en 1990 con 3154,74 por cada 100 000 habitantes, donde disminuye constantemente hasta el 2007 con 2424,36 por cada 100 000 habitantes, y por último continúa disminuyendo de una forma más lenta a partir del 2008 hasta el 2014 con una tasa de 2368,46 por cada 100 000 habitantes, que representa la tasa más baja para este periodo. La tasa bruta muestra un comportamiento constante hasta el 2008 donde aumenta rápidamente hasta alcanzar la tasa de mayor valor en 2014 con 2285,86 por cada 100 000 habitantes.

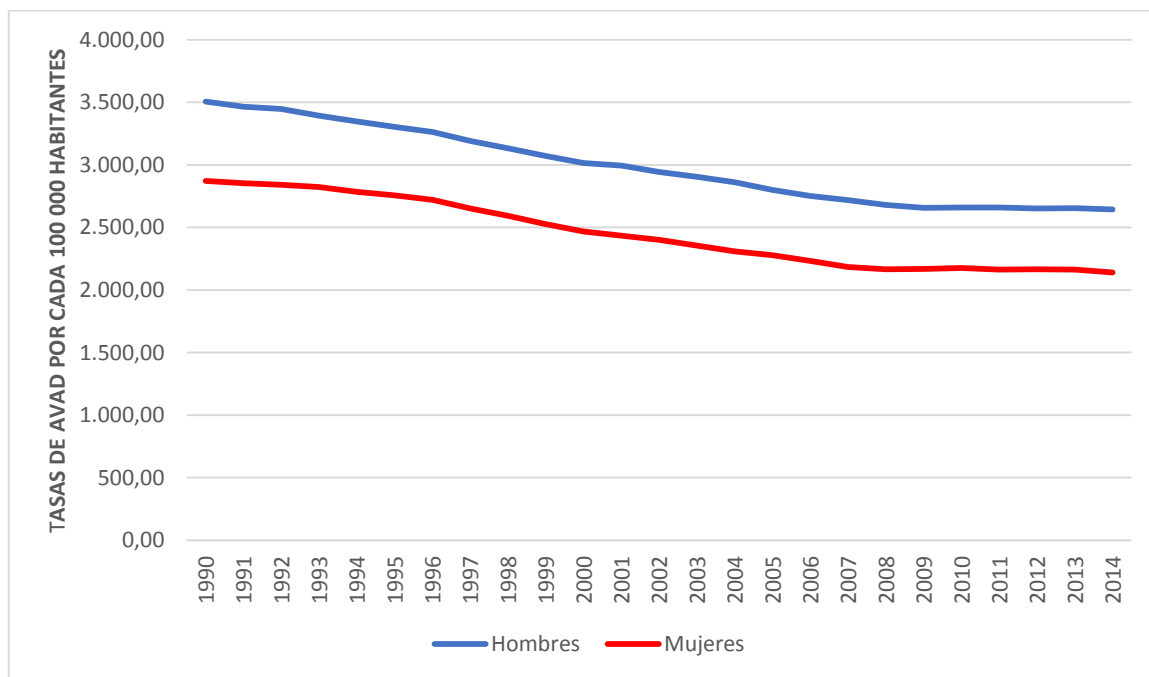
Gráfico N° 24: Tasa de Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por Cáncer en Costa Rica, según grupos etarios, de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°24 ilustra los AVAD por cáncer en Costa Rica para el periodo de 1990-2014, agrupados por grupo etario en tasas por cada 100 000 habitantes. Los dos primeros grupos presentan un patrón descendente, por lo tanto, la tasa más alta es en 1990 y la más baja en el 2014; el primer grupo con 565,34 hasta 415,93 y el segundo grupo de 499,67 hasta 350,61. El tercer grupo inicia con una tasa de 1233,11 en 1990 la cual aumenta hasta 1993, donde alcanza la tasa de mayor valor con 1262,31 se mantiene hasta 1996, donde empieza a disminuir de forma irregular hasta el 2008; esta representa la tasa más baja con 1148,29 y por último, se mantiene de forma irregular, hasta el 2014 con una cifra de 1158,44. Los dos últimos grupos disminuyen constantemente, el cuarto grupo pasa de 7307,64 a 5395,91 y el quinto grupo de 15 361,73 a 10 868,12.

Gráfico N° 25: Tasa de Años Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada, agrupado por sexo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.



Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

El gráfico N°25 ilustra los AVAD por cáncer en Costa Rica, según sexo, por edades estandarizadas. En esta figura, ambos sexos muestran una disminución constante en sus tasas, el sexo masculino pasa de 3504,58 por cada 100 000 habitantes, en 1990 a 2642,59 por cada 100 000 habitantes, en el 2014; y el sexo femenino pasa de 2871,61 por cada 100 000 habitantes, en 1990 a 2138,88 por cada 100 000 habitantes, en 2014. La velocidad de disminución para el sexo masculino es constante hasta el 2008, donde disminuye de una forma más lenta, al igual que el grupo de mujeres en el año 2007, donde inicia la meseta hasta el 2014. Para ambos sexos las tasas más altas se presentan en 1990 y las más bajas en 2014.

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

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

La incidencia del cáncer en Costa Rica, a pesar de presentar un aumento en los primeros años, a partir del 2007 tiene una tendencia a la disminución, con tasas estandarizadas que rondan entre 190,52 y 208,18 casos nuevos por cada 100 000 habitantes. Sin embargo, se encuentra por debajo de las cifras globales, las cuales oscilan entre 247,49 y 259,77 casos nuevos por 100 000 habitantes. Por su parte, la incidencia del cáncer en América Latina y el Caribe tiene una tendencia al aumento, con tasas entre 202,92 y 230,97 casos nuevos por cada 100 000 habitantes, si bien es cierto se encuentran más altas que la incidencia en Costa Rica, no supera el promedio global. Estados Unidos sin lugar a duda supera la incidencia por cáncer global, duplicando dichas cifras, sin embargo, el patrón de comportamiento hace un pico en el 2000 y luego disminuye abruptamente; las tasas para EE. UU oscilan entre 536,36 y 595,34 casos nuevos por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

La incidencia del cáncer por sexo para el periodo de tiempo de 1990 a 2014, tanto en el mundo como en Costa Rica, Estados Unidos, América Latina y el Caribe, existe una clara diferencia entre ambos sexos, donde el sexo masculino siempre presenta las tasas más altas. A nivel global el sexo femenino presenta tasas entre 211,74 y 220,29 casos nuevos por cada 100 000 habitantes y el sexo masculino 299,79 a 315,49 casos nuevos por cada 100 000 habitantes, lo que evidencia la brecha tan amplia que existe entre ambos sexos. En el caso de Costa Rica las

mujeres presentan tasas entre 170,83 y 191,27 casos nuevos por cada 100 000 habitantes y los hombres entre 216,36 y 236,28 casos nuevos por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

Ahora bien, si se habla de la incidencia del cáncer por grupo etario queda en manifiesto, que las tasas más altas se presentan en los grupos poblacionales de mayor edad, es decir, en los mayores de 70 años, seguido por el grupo poblacional entre 50-69 años y las tasas más bajas se presentan en los grupos de menor edad en menores de 5 años y entre 5-14 años, este fenómeno se ve tanto a nivel global como en Costa Rica. En Estados Unidos la tasa más alta en mayores de 70 años alcanza 3705,20 casos nuevos por cada 100 000 habitantes, con un patrón que disminuye a partir del 2001 y Costa Rica, por el contrario, aumenta a partir del 2007 hasta el 2014 donde alcanza la tasa más alta con 1434,31 casos nuevos por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

La prevalencia del cáncer tanto en Costa Rica, como a nivel global tiene una tendencia al aumento. Si se compara Costa Rica con América Latina y el Caribe y con América Central, la prevalencia es mayor hasta 1993, donde es superada, ya que Costa Rica presenta una meseta en esta tasa, mientras que las de América Latina y Centroamérica continúan aumentando de forma constante, sin embargo, a partir del 2005 Costa Rica presenta un incremento abrupto de la prevalencia como se puede visualizar en el gráfico n.º 4, llegando a igualar las tasas de Centroamérica y América Latina y el Caribe en el 2014, con una tasa de 508,46 casos por cada 100 000 habitantes y Centroamérica con 508,53 casos por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

La prevalencia global del cáncer, sin embargo, se mantiene por arriba de las tasas antes mencionadas, al igual que América Latina y el Caribe la tendencia al aumento ha sido constante y las tasas oscilan entre 529,81 casos por cada 100 000 habitantes y 611,13 casos por cada 100 000 habitantes. Por otro lado, la prevalencia del cáncer en Estados Unidos, al igual que la incidencia, sigue estando muy por encima de los valores globales y de Costa Rica, con tasas que fluctúan entre 1414,94 casos por cada 100 000 habitantes y 1541,47 casos por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

Si se visualiza la prevalencia del cáncer por sexo, tanto en Costa Rica, como en Centroamérica, América Latina y el Caribe, las tasas más altas en los primeros años corresponden al sexo femenino, luego presentan un punto de convergencia con el sexo masculino y, por último, el sexo masculino supera las cifras del sexo femenino, en el caso de Costa Rica esta convergencia ocurre en 1997 como se puede apreciar en el gráfico n.º6. En contraparte, en el mundo y en Estados Unidos la prevalencia siempre es mayor en el sexo masculino⁽³⁹⁾.

La mortalidad por cáncer en Costa Rica para este periodo tiene una tendencia al descenso, al igual que América Latina y el Caribe, Estados Unidos y el mundo. En Costa Rica en el año 1990, la mortalidad es de 152,43 defunciones por cada 100 000 habitantes y en América Latina y el Caribe de 117,01 defunciones por cada 100 000 habitantes, lo que deja a Costa Rica muy por encima del promedio a nivel de América Latina; sin embargo, el país presenta un descenso abrupto en sus tasas hasta el 2007, como se ilustra en el gráfico n.º7, lo que lleva a un punto de convergencia en las tasas en el 2000. Luego de esto los valores se invierten, dejando a Costa Rica por debajo del promedio de América Latina y el Caribe⁽³⁹⁾.

Si se compara la mortalidad global o de Estados Unidos, con respecto a Costa Rica, se observa que la mortalidad por cáncer en Costa Rica está muy por debajo de las otras dos. En el mundo la mortalidad se encuentra entre 136,09 y 162,38 defunciones por cada 100 000 habitantes y en Estados Unidos entre 143,63 y 180,54 defunciones por cada 100 000 habitantes, en contraste con Costa Rica que está entre 110,70 y 152,43 defunciones por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

Asimismo, el comportamiento de la mortalidad por sexo en Costa Rica es igual al resto del mundo, donde las tasas para el sexo masculino se encuentran muy por encima del sexo femenino.

De la misma forma, el porcentaje de muertes totales debidas al cáncer en Costa Rica rondan alrededor de un 20% a un 22%. Si se compara con un estudio realizado en personas hispanas en Estados Unidos⁽⁴⁰⁾, en el año 2009 el 21% de todas las causas de mortalidad, corresponden al cáncer, lo que deja de manifiesto que Costa Rica se encuentra entre este promedio. En Cuba la mortalidad por cáncer se encuentra entre 18% y 24% de la totalidad de muertes de ese país⁽⁴¹⁾.

Al tomar en cuenta países de América del Sur como Colombia y Argentina, queda de manifiesto que el porcentaje de mortalidad atribuido al cáncer es menor que en Costa Rica. En el caso de Colombia en el 2001 un 14,7%⁽⁴²⁾ de la mortalidad total es debida al cáncer, en contraparte con Costa Rica, que para este año presenta un 21,3%. Argentina en el año 2009 presenta un 18,9%⁽⁴³⁾ de la mortalidad debida al cáncer y Costa Rica 21,4%.

En relación con las enfermedades crónicas no transmisibles, Costa Rica desde 1990 a 2014 presenta valores entre un 25% y un 28% como se puede visualizar en la tabla n.º14. Si se compara con el resto del mundo en el 2008 hubo 7,6

millones de muertes debidas al cáncer lo que corresponde a un 20%⁽⁴⁴⁾ aproximadamente de las enfermedades crónicas no transmisibles, dejando a Costa Rica por encima del promedio mundial.

En cuanto a los AVP tanto en Costa Rica, en Estados Unidos y en el mundo tienen una tendencia a la disminución. Si se compara a Costa Rica con los antes mencionados, las tasas se encuentran por debajo de las otras. Sin embargo, antes de 1994, los AVP eran mayores que los de América Latina y el Caribe la cual ha presentado un descenso más lento, comparado con el de este país.

Las tasas de AVP globales rondan entre 3001,12 y 3750,47 por cada 100 000 habitantes, en contraste con Costa Rica que oscilan entre 2307,27 y 3097,27 por cada 100 000 habitantes. Estados Unidos presenta tasas cercanas a las globales, y al igual que Costa Rica muestra un descenso abrupto en estas cifras, las cuales oscilan entre 2918,73 y 3925,81 por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

En cuanto a los AVD presentan un aumento tanto a nivel global como en América Latina y el Caribe. En Costa Rica se presenta una disminución a partir de 1995, para luego aumentar desde el 2006, como se visualiza en el gráfico n.º 20. Por otro lado, América Latina y el Caribe presenta un aumento continuo en las tasas, esta diferencia en la tendencia de ambos pone de manifiesto un punto de convergencia en 1996; después de este año las tasas para Costa Rica se encuentran por debajo de las de América Latina y luego en el 2014 se vuelven a igualar.

En el caso de los AVD globales se encuentran muy por encima de los valores de América Latina y Costa Rica, se encuentran entre 73,72 y 76,35 por cada 100 000 habitantes y en Costa Rica oscilan entre 55,65 y 61,28 por cada 100 000

habitantes. De igual manera, Estados Unidos se encuentra por encima de los valores globales, los cuales fluctúan entre 145,80 y 158,31 por cada 100 000 habitantes⁽³⁹⁾.

Al tomar en cuenta los Años de Vida Ajustados a la Discapacidad (AVAD) tanto en el mundo, Costa Rica, Estados Unidos, América Latina y el Caribe existe una tendencia a la disminución. Estados Unidos encabeza la lista con tasas que oscilan entre 3066,40 y 4075,39 por cada 100 000 habitantes, luego se encuentra la tasa global que fluctúa entre 3076,66 y 3826,35 por cada 100 000 habitantes. América Latina y el Caribe ostenta tasas que varían entre 2619,93 y 3034,53 por cada 100 000 habitantes y por último Costa Rica con tasas entre 2368,46 y 3154,74 por cada 100 000 habitantes. Estas cifras dejan muy por debajo del promedio a Costa Rica, tanto comparado con la tasa global, como con los países latinos⁽³⁹⁾.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La cifra más alta de incidencia por cáncer ocurrió en el 2014. Según el grupo etario, las tasas más altas se encuentran en la población mayor de 70 años, y los hombres siempre presentaron una incidencia de cáncer más alta que las mujeres en Costa Rica.
- La prevalencia del cáncer en Costa Rica presentó un claro aumento en estos 25 años, presentando los valores más bajos en 1990 y los más altos en el 2014. Según el grupo etario, la prevalencia más alta fue en mayores de 70 años y todos los grupos van en aumento. Según sexo, antes de 1997 las mujeres presentaron una prevalencia más alta que los hombres, y luego de este año las cifras se invierten.
- La mortalidad por cáncer en Costa Rica va en disminución, la tasa más alta fue en 1990 y la más baja en 2014. Según sexo la mortalidad por cáncer es más alta en el sexo masculino.
- Los AVP disminuyeron en estos 25 años, tanto por edad estandarizada, como por sexo y por grupo etario.
- Los AVD y los AVAD aumentaron por edad estandarizada, por sexo y por grupo etario.
- Los hombres presentaron tasas más altas para AVD, AVP y AVAD que las mujeres.
- La mortalidad más alta por provincia fue en San José, y la más baja en Limón.

- El cantón con la mortalidad más alta fue Dota para el periodo 2010-2014, y Talamanca tuvo las tasas más bajas.
- La mayor concentración de la mortalidad por cáncer se encuentra en la región central del país, y los porcentajes más bajos en las regiones periféricas del país.
- La relación porcentual de la mortalidad por cáncer y la mortalidad general aumentó.
- En el 2010 la relación porcentual de la mortalidad por cáncer y las enfermedades no transmisibles fue la más alta, y la más baja fue en el 2000.
- El cambio porcentual más alto sucedió entre el 2000 y el 2001 en la relación de la mortalidad por cáncer, tanto con la mortalidad general y las enfermedades no transmisibles.

6.2 RECOMENDACIONES

- Promover el estilo de vida saludable, evitando los factores de riesgo del cáncer modificables como el fumado, la exposición prolongada al sol, con el fin de ayudar a la disminución de casos nuevos en el país, empezando desde la población joven, para que no tenga tantas repercusiones en la vida adulta.
- Crear nuevas áreas de atención integral en salud en zonas alejadas para brindar una mejor atención y un adecuado registro de la población.
- Mejorar los servicios de salud ya existentes, para la captación a tiempo del paciente con cáncer, y darle una sobrevida mayor a través del tratamiento oportuno.
- Capacitar a un mayor número de profesionales en salud tanto, médicos, enfermeros, en salud ocupacional y promoción de la salud para que la atención médica sea equitativa para todos y en especial para quienes más lo necesitan.
- Realizar estudios sobre la carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica, que permitan mantener la información actualizada acerca de este tema y la situación del país.
- Educar a la población con respecto a los signos de alarma y la adecuada revisión en casa de su cuerpo, de modo que ante la presencia de alguna anomalía pueda ser notada y puedan acudir de forma oportuna a un experto en salud, principalmente en personas con factores de riesgo, o antecedentes heredofamiliares.

- Realizar estudios medioambientales en el centro del país, en busca de factores de riesgo para el cáncer, a los que la población está expuesta y que ayuden a explicar por qué la mortalidad por cáncer más alta se encuentra en esta zona, a pesar de contar con los mejores servicios de salud, comparados con los de la periferia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud. Análisis de la situación del cáncer en el Perú, 2013. Lima: Ministerio de Salud; 2013.
2. Estadísticas del cáncer [Internet]. National Cancer Institute. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/estadisticas>
3. Rocha-Buelvas A, Trujillo-Montalvo E, Hidalgo-Patiño C, Hidalgo-Eraso Á. Carga de cáncer del departamento de Nariño y subregiones, Colombia, 2010. 2014;32:15.
4. Estudio_de_carga_FESP_Imprenta.pdf [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/fesp/images/stories/recursos-de-comunicacion/publicaciones/Estudio_de_carga_FESP_Imprenta.pdf
5. González-León M, Fernández-Gárate JE, Rascón-Pacheco RA, Valladares-Aranda MÁ, Dávila-Torres J, Borja-Aburto VH. The burden of disease of cancer in the Mexican Social Security Institute. Salud Pública México. marzo de 2016;58(2):132-41.
6. Espinoza A. Carga de Enfermedad. Costa Rica, 2005. :43. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://ccp.ucr.ac.cr/documentos/portal/conversatorios/2010/aespinoza.pdf>
7. Villalobos-Chavarría J. Carga de la mortalidad en Costa Rica de acuerdo Con los 3 grandes grupos de causas, en los años 1990 hasta 2014 [Descriptiva]. [Costa Rica]: Hispanoamericana; 2017.
8. Fonseca-Artavia K. Características epidemiológicas de la mortalidad por cáncer infantil en Costa Rica durante 1990-2014 [Descriptiva]. [Costa Rica]: Hispanoamericana; 2017.
9. Duque MOG. Carga de la enfermedad Burden of disease Carga de doença. CES Salud Pública. 23 de noviembre de 2012;3(2):289-95.
10. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. The Lancet. 3 de mayo de 1997;349(9061):1269-76.

11. University of Washington, Institute for Health Metrics and Evaluation, World Bank, Human Development Network. La carga mundial de morbilidad: generar evidencia, orientar políticas: edición regional para América Latina y el Caribe. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2013.
12. Granados J. Incidencia: concepto, terminología y análisis dimensional. 1 de julio de 2018;
13. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S. Principales medidas en epidemiología. 2000;42(4). Disponible en:
http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/compendio/Segundo/II_SPC_109-120.pdf
14. OMS | Mortalidad [Internet]. WHO. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en:
<http://www.who.int/topics/mortality/es/>
15. Evans-Meza R, Pérez-Fallas J, Bonilla-Carrión R. Análisis de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en Costa Rica entre los años 1920-2009. Arch Cardiol México. octubre de 2016;86(4):358-66.
16. Sánchez-Díaz N. Introduction to Health and Disability Indicators. Rev Colomb Psiquiatr. junio de 2005;34(2):298-304.
17. Egea-Sarabia_clasificaciones.pdf [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia_clasificaciones.pdf
18. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Clasificación de Tipo de Discapacidad-Histórica. :54. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion_de_tipo_de_discapacidad.pdf
19. Murray CJL. Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. :23.
20. Significado de Morbilidad [Internet]. Significados. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.significados.com/morbilidad/>
21. Oficina Nacional de Estadísticas. Esperanza de Vida.pdf [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en:

<http://www.one.cu/publicaciones/preguntasfrecuentes/Esperanza%20de%20Vida.pdf>

22. La esperanza de vida ha aumentado en 5 años desde el año 2000, pero persisten las desigualdades sanitarias [Internet]. World Health Organization. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/19-05-2016-life-expectancy-increased-by-5-years-since-2000-but-health-inequalities-persist>
23. Kumar, Abbas, Aster. Robbins y Cotran- Patología Estructural y Funcional. 9na edición. Vol. 1. Madrid: Mc Graw Hill-Interamericana;
24. Cáncer [Internet]. World Health Organization. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
25. OMS (1992), CIE-10. Décima revisión de la clasificación internacional de las enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. Barcelona: Plaza & Janes Editores.
26. Longo, Dan,L. Harrison. Principios de Medicina Interna. 19.^a ed. Vol. 2. New York: Mc Graw Hill;
27. Recomendaciones de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para la detección temprana del cáncer de seno [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/pruebas-de-deteccion-y-deteccion-temprana-del-cancer-de-seno/guias-de-la-sociedad-americana-contra-el-cancer-para-la-deteccion-temprana-del-cancer-de-seno.html>
28. American Cancer Society. Pruebas para detectar el cáncer colorrectal [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-colon-o-recto/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/como-se-diagnostica.html>
29. American Cancer Society. Pruebas para detectar el cáncer de próstata [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-prostata/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/como-se-diagnostica.html>

30. American Academy of Dermatology. El ABCDE del melanoma. [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.aad.org/public/spot-skin-cancer/espanol/como-examinar-sus-manchas/el-abcde-del-melanoma>
31. Hermida-Lazcano I, Sánchez-Tejero E, Nerín-Sánchez C, Cordero-Bernabé R. Marcadores Tumorales. 21 Enero 2016. :42.
32. Grado de un tumor [Internet]. National Cancer Institute. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/pronostico/hoja-informativa-grado-tumor>
33. Palacios-Calvo J. Grado Histológico [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.conganat.org/icongreso/conferencias/014/grado.htm>
34. Estadificación del cáncer [Internet]. National Cancer Institute. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion>
35. Cirugía para tratar el cáncer [Internet]. National Cancer Institute. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/cirugia>
36. American Society of Clinical Oncology. Qué es la quimioterapia [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/c%C3%B3mo-se-trata-el-c%C3%A1ncer/quimioterapia/qu%C3%A9-es-la-quimioterapia>
37. American Society of Clinical Oncology. Qué es la radioterapia [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/c%C3%B3mo-se-trata-el-c%C3%A1ncer/radioterapia/qu%C3%A9-es-la-radioterapia>
38. American Society of Clinical Oncology. Qué es la inmunoterapia [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/c%C3%B3mo-se-trata-el-c%C3%A1ncer/qu%C3%A9-es-la-inmunoterapia>

39. GBD Results Tool | GHDx [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
40. Barrera E, Bertaut T, Fedewa S. Datos y Estadísticas sobre el Cáncer entre los Hispanos/Latinos de 2015-2016. :48.
41. Soberats S, José F, Alonso Galbán P, Vidal T, María R. Mortalidad por cáncer en Cuba. Rev Cuba Salud Pública. marzo de 2010;36(1):78-94.
42. Jaramillo FLO, Vélez LPM. Mortalidad por cáncer en Colombia 2001. CES Med. 2004;18(2):19-36.
43. Ferrante D, Linetzky B, Konfino J, King A, Virgolini M, Laspiur S. ENCUESTA NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO 2009: EVOLUCIÓN DE LA EPIDEMIA DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN ARGENTINA. ESTUDIO DE CORTE TRANSVERSAL. 2011;2:8.
44. Wild CP. The Role of Cancer Research in Noncommunicable Disease Control. JNCI J Natl Cancer Inst. 18 de julio de 2012;104(14):1051-8.
45. Defunciones | Instituto Nacional de Estadística y Censos [Internet]. [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/poblacion/defunciones>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ACS: (*American Cancer Society*). Sociedad Americana del Cáncer

AFP: Alfa-Fetoproteína

AVAD: Años de vida ajustados a la discapacidad

AVD: Años de vida vividos con discapacidad

AVP: Años de vida perdidos por muerte prematura

BAAF: Biopsia por aspiración con aguja fina

CEA: Antígeno carcinoembrionario

CIE: Clasificación internacional de enfermedades

DRE: (*Digital Rectal Examination*). Tacto rectal

EPI: Enfermedad pélvica inflamatoria

FOBT: (*Fecal Occult Blood Testing*). Sangre oculta en heces

GBD: (*Global Burden of Disease*). Carga global de la enfermedad.

HCG: Gonadotropina coriónica humana

IHME: Instituto de Métricas en Salud y Evaluación

IMSS: Instituto Mexicano de Seguro Social

INEC: Instituta Nacional de Estadística y Censo

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONE: Oficina Nacional de Estadística

PCR: Proteína C reactiva

PSA: Antígeno prostático específico

TAC: Tomografía axial computarizada

VPH: Virus del papiloma humano

ANEXOS

Anexo N°1

Tabla N° 18: Tasa de mortalidad por cáncer en Costa Rica, edad estandarizada y tasa bruta, para el periodo de 1990-2014, por cada 100 000 habitantes.

AÑOS	EDAD ESTANDARIZADA	TASA BRUTA
1990	152,43	79,80
1991	151,35	80,31
1992	150,42	81,09
1993	148,68	81,57
1994	146,68	81,94
1995	144,99	82,57
1996	143,15	82,87
1997	139,62	82,27
1998	136,69	82,17
1999	133,82	82,04
2000	131,20	82,07
2001	129,74	82,84
2002	127,50	83,18
2003	125,33	83,87
2004	122,57	84,29
2005	119,90	84,71
2006	117,43	84,99
2007	114,86	85,29
2008	113,38	86,58
2009	112,43	88,39
2010	112,24	90,87
2011	111,90	93,06
2012	111,71	95,45
2013	111,49	98,03
2014	110,70	100,13

Fuente: elaboración propia con datos de ⁽³⁹⁾.

Anexo N°2: Declaración Jurada

Declaración Jurada

Yo, Adrián David León Morales, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 207080597, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente advertido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el código penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: "Carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica en el periodo 1990-2014", es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de autor y Derecho Conexos, numero 6683 del 14 de octubre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, quedo advertido y acepto que la Universidad se reserve el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de Aranjuez, San José, a los 4 días del mes de Julio del año 2018.



Firma del estudiante

Cédula 207080597

Anexo N°3: Cartas de Aprobación

Carta de aprobación del tutor

San José, 04 de julio del 2018

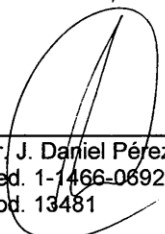
Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

El estudiante **Adrián David León Morales**, cédula de identidad número 2 0708 0597, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**Carga de la enfermedad por cáncer en Costa Rica en el periodo de 1990 - 2014**", 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%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL	100%	98%

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



Dr. J. Daniel Pérez F
Ced. 1-1466-0692
Cod. 13481

Carta de aprobación del lector

San José, 3 de agosto del 2018

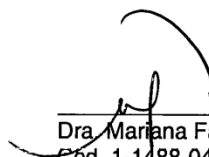
Srs.
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores: El estudiante Adrián León Morales; cédula de identidad número: 207080597, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: "**CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CÁNCER EN COSTA RICA EN EL PERIODO DE 1990-2014**". 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. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,


Dra. Mariana Fallas Picado
Céd. 1-1488-0490
Cod. 14058

Carta de aprobación del filólogo

Licda. Marianita Devandas A.

Filóloga

naturalspanish@gmail.com celular 83882070  [revisiandetesiscr](#)

San José, 06 de agosto de 2018

Señores
Escuela de Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Adrián León Morales, cédula 2 708 597, me ha presentado, para efectos de corrección de estilo, en mi calidad de profesional graduada en Filología y Lingüística Española, el trabajo de investigación denominado **CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CÁNCER EN COSTA RICA EN EL PERIODO 1990-2014** para optar por el grado académico de Licenciado en Medicina y Cirugía.

He revisado, de acuerdo con los lineamientos de la corrección de estilo señalados por la Universidad, los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción, que se trasladan al escrito, y he verificado que se han realizado todas las correcciones indicadas en el documento.

Por consiguiente, este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad.

Atentamente,


Licda. Marianita Devandas Arávia
Carné COLYPRO 11009