

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

MEDICINA Y CIRUGIA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
LICENCIADO EN LA CARRERA DE
MEDICINA Y CIRUGIA**

**Carga de la enfermedad por Cáncer de Tráquea,
Pulmón y Bronquio en Costa Rica desde el año
1990 hasta el 2016.**

**Sustentante:
Jeammy Cubillo Trejos**

**TUTOR:
Dr. Christian Valverde Solano**

Enero 2018

Contenido

ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE GRAFICOS	vii
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	xiv
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1.1 Antecedentes del problema	15
1.1.2 Delimitación del problema.....	17
1.1.3 Justificación	17
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	19
1.4.1. Alcances	19
1.4.2. Limitaciones.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO	21
2.1.1HISTORIA DE CARGA DE LA ENFERMEDAD	21

2.1.2 HISTORIA DEL CANCER.....	26
2.1.3 Historia del cáncer de pulmón	29
2.1.4 Historia del cáncer de pulmón Costa Rica	30
2.2 Contexto Teórico.....	34
2.2.1. Generalidades.....	34
2.2.2. Anatomía	35
2.2.3 Definición	38
2.2.4 Epidemiología	40
2.2.5 Patología	42
2.2.6 Patogenia molecular	45
2.2.7 Factores de riesgo para cáncer de pulmón.....	46
2.2.8 Presentación clínica.....	49
2.2.9 Complicaciones por cáncer de pulmón	51
2.2.10. Diagnóstico	52
2.2.11 Estadificación del cáncer de pulmón.....	53
2.2.12 Tratamiento.....	55
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	58
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	59
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	60

3.3.1 Fuentes de información primaria y secundaria	60
3.3.2 Población	60
3.3.3 Muestra	60
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión	61
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	61
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	62
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	63
CAPÍTULO V:	96
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	96
5.1. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	97
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
6.1 CONCLUSIONES	102
6.2 RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFÍA	106
BIBLIOGRÁFICAS	107
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	111
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	112
Anexos	114
Declaración Jurada	115
Carta de Tutor.....	116

Carta de Lector	117
Carta de Filólogo.....	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N ^o 1. Esperanza de vida a cada edad del Modelo West Nivel 26 de Coale y Demeny.....	23
Tabla N ^o 2. Clasificación Internacional de Impedimentos, Discapacidad y Handicap de la OMS.	24
Tabla N ^o 3 Incidencia de cáncer de pulmón en la población del Hospital San Juan de Dios del año 1952 al 1962.....	31
Tabla N ^o 4 Incidencia de cáncer de pulmón por sexo.	32
Tabla N ^o 5. Mortalidad por cáncer de pulmón en Costa Rica por sexo, entre los años 1973 al 1977.....	33
Tabla N ^o 6. Clasificación histológica de tumores pulmonares según la Organización Mundial de la Salud (OMS).	43-44
Tabla N ^o 7 .Características clínicas y porcentaje de presentación.	50
Tabla N ^o 8. Tratamiento según el estadio del cáncer pulmón para (NSCLC).....	56
Tabla N ^o 9.Operacionalización de variables de los objetivos específicos.	63-64-65

ÍNDICE DE GRAFICOS

Figura N ^o 1. Mortalidad general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	67
Figura N ^o 2. Mortalidad entre los 15 – 49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	68
Figura N ^o 3. Mortalidad entre los 50- 69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	69
Figura N ^o 4. Mortalidad entre los 70- 74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	70
Figura N ^o 5. Mortalidad entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	71
Figura N ^o 6. Mortalidad entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016, en ambos sexos.	72
Figura N ^o 7. Mortalidad entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	73
Figura N ^o 8. Mortalidad entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio desde el año 1990 hasta el 2016.	74
Figura N ^o 9. Mortalidad en personas con más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	75
Figura N ^o 10. Incidencia general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).....	76

Figura N ^o 11. Incidencia entre los 15 – 49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016 (Tasas por 100.000 habitantes).....	77
Figura N ^o 12. Incidencia entre los 50- 69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).....	78
Figura N ^o 13. Incidencia entre los 70-74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).....	79
Figura N ^o 14. Incidencia entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	80
Figura N ^o 15. Incidencia entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	81
Figura N ^o 16. Incidencia entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	82
Figura N ^o 17. Incidencia entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	83
Figura N ^o 18. Incidencia en personas con más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	84
Figura N ^o 19. AVAD general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.	85

Figura N°20. AVAD entre los 15-49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	86
Figura N°21. AVAD entre los 50-69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	87
Figura N°22. AVAD entre los 70-74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	88
Figura N°23. AVAD entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	89
Figuras N°24. AVAD entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	90
Figura N°25. AVAD entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	91
Figura N°26. AVAD entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	92
Figura N°27. AVAD en personas con más de 95 años años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.....	93
Figura N° 28. Distribución geográfica por provincia de la mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, en Costa Rica por sexo masculino durante el período de los años 1990 – 2016.....	94
Figura N° 29. Distribución geográfica por provincia de la mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, en Costa Rica por sexo femenino durante el período de los años 1990 – 2016.....	95

DEDICATORIA

Dedico esta investigación primero a Dios quién sabe guiarme día a día por el buen camino en esta hermosa carrera, a mis padres porque creyeron en mí desde el principio, por darme ejemplos dignos de superación y entrega, en gran parte gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta, siempre estuvieron apoyándome en los momentos más difíciles de mi carrera. En honor a ustedes porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanas, tíos, abuelos y amigos, gracias por el incansable apoyo que me brindaron para que yo pudiera culminar con éxito mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, a todas las personas que ayudaron y participaron en el transcurso de la realización de este proyecto y la posibilidad de culminar exitosamente la carrera universitaria.

Retribuyo profundamente a mis tutores: Dr. Christian Valverde Solano, Dr. José Daniel Pérez Fallas, Máster Roger Bonilla Carrión y filóloga por su dedicación en realizar un trabajo de calidad, gracias a su colaboración, y por los conocimientos que me transmitieron para que se realizara esta investigación con los estándares de excelencia.

RESUMEN

La presente investigación pretende determinar la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en el contexto costarricense. **Objetivo:** Determinar la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquios en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. **Métodos:** Se incluyó retrospectivamente a todas las personas diagnosticadas y fallecidas por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio desde 1990 hasta el año 2016, incluidas en la base de datos INEC, Institute for Health Metrics and Evaluati6n. **Resultados:** Resultados: Se determina la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulm6n bronquio para el a6o 2016 por el c6culo de AVAD el cual fue 154,64 por 100.000 habitantes, siendo m6s afectado el sexo masculino y el grupo etario de 70-95 a6os. Se realiza un an6lisis comparativo cronol6gicamente de la historia de veintis6is a6os y se observa que en este estudio la relaci6n hombre: mujer es de (2:1) es similar a las estadísticas mundiales. A nivel de distribuci6n geogr6fica por provincia, la m6s afectada fue San Jos6, seguida por Cartago, las provincias con menores tasas son Puntarenas y Lim6n. **Conclusiones:** El c6ncer de tráquea, pulm6n y bronquio en el contexto costarricense est6 muy relacionado al factor tabaco y el predominio de la patología al sexo masculino, comparte datos similares en cuanto a las características epidemiol6gicas mundiales del c6ncer de tráquea pulm6n y bronquio.

Palabras clave: Carga de la enfermedad, C6ncer de Tráquea, C6ncer de Pulm6n, C6ncer de Bronquio, Mortalidad, Incidencia, AVAD, Factores de Riesgo.

ABSTRACT

The present investigation to determine the burden of disease from cancer of the trachea, lung and bronchus in the context of Costa Rica. **Objective:** to determine the burden of disease from cancer of the trachea, lung and bronchus in Costa Rica since the year 1990 up to 2016. **Methods:** we retrospectively included all persons diagnosed and killed by cancer of the trachea, lung and bronchus from 1990 until the year 2016, included in the database of INEC, Institute for Health Metrics and Evaluation.

Results: Results: determines the burden of disease from cancer of the trachea, lung bronchus for the year 2016 for the calculation of DALYs which was 154.64 per 100,000 inhabitants, being more affected the male sex and the age group of 70-95 years. A comparative analysis in historical chronology of twenty-six years old and it is noted that in this study the relationship: she is man (2:1) is similar to the global statistics.

At the level of geographical distribution by province, the province was the most affected San Jose, followed by Carthage, the provinces with lower rates are Puntarenas and Limon. **Conclusions:** The cancer of the trachea, lung and bronchus in the context of Costa Rica is very closely related to the factor tobacco and the predominance of the pathology to the male sex, share similar data in regard to the global epidemiological characteristics of lung cancer cancer of the trachea and bronchus.

Key words: Burden of disease, cancer of the trachea, lung cancer, cancer of the bronchus, mortality, incidence, DALYs, Risk Factors

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

Desde el primer informe del Banco Mundial en 1992, se aportó una valiosa información con el objetivo de conocer las principales causas de mortalidad, prevalencia, incidencia y duración de las más importantes discapacidades, a nivel mundial, continental y nacional, también entre otras cosas de sus principales factores de riesgo y el porcentaje de enfermedades que pueden atribuirse.⁽¹⁾ Se clasificó en tres grandes grupos, donde se localiza en el (II grupo) las enfermedades no transmisibles donde se encuentran las neoplasias, también conocidas como enfermedades crónicas, que tienden a ser de larga duración, resultado de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales; se utilizó los AVAD como una medida denominada “carga de enfermedad”,⁽¹⁾ en el cual el cáncer contribuye con un 7,6% de los AVAD a nivel mundial. Al evaluar las neoplasias en conjunto se pueden diferenciar 4 causas, de las cuales cada una contribuye con 15 millones de AVAD: cáncer de pulmón y tráquea (1,8%), cáncer de hígado (0,8%), cáncer gástrico (0,8%) y el resto de las neoplasias (1,3%), el porcentaje estimado en la incidencia de cáncer para el año 2030 será mayor en comparación con los datos del año 2008.⁽²⁾

El cáncer de pulmón y bronquio son de las neoplasias más frecuente del mundo con aproximadamente 1.400.000 nuevos casos al año. Representa el 16,6% de todos los tumores entre los hombres (965.000) y el 7,6% entre las mujeres (387.000 casos). Las mayores incidencias se observan en Europa (sobre todo en el Este y en el Sur) y en Norteamérica. En mujeres las incidencias son más elevadas dentro de Europa se registran en los países del Norte. ⁽³⁾

Las diferencias en la incidencia de cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre los diferentes países, entre sexos tienen relación con la epidemia de tabaco. El impacto de los cánceres relacionados al tabaco está determinado por el tiempo que han fumado, el tipo de tabaco y sustancias agregadas, patrones de consumo y efectividad en medidas para el cese del hábito; el tabaco contribuye en un 80% de la carga mundial por cáncer de pulmón en el hombre y al menos en un 50% para las mujeres. ⁽³⁾

Al analizar la evolución del consumo de tabaco por sexo desde el año 1990 hasta el 2010, se observó que el consumo de tabaco en los hombres ha descendido sensiblemente de 48.8% a 30.7%; al contrario con el consumo en las mujeres para el año 1990 se presentaba en 18,8%, mantenido una prevalencia similar al año 2010 donde fue de 18,7% con una disminución levemente desde el año 2006 que estaba en 21,5%.⁽³⁾

1.1.2 Delimitación del problema

La población de investigación corresponde a la totalidad de las defunciones por patología neoplásica de tráquea, pulmón y bronquio, incluidos en la base de datos nacional suministrada por INEC, Ministerio de Salud de Costa Rica, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), C.C.S.S en el período que comprende la investigación que será del año 1990 hasta el año 2016, analizando la carga de enfermedad por cáncer pulmonar costarricense general, por sexo y provincias costarricenses.

1.1.3 Justificación

El importante aumento en las últimas décadas de la esperanza de vida, el aumento en la población costarricense, donde la pirámide poblacional tiene notorios cambios nos lleva analizar el comportamiento que tiene la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmonar y bronquio. Determinando las cifras del impacto que tiene las patologías a nivel mundial en comparación con la población costarricense, a partir del total de defunciones por dichas patologías, además del costo que representa a nivel socioeconómico la discapacidad a consecuencia de los tumores, para poder determinar nuevos cribajes para el diagnóstico precoz para disminución de la carga de la enfermedad por dicha patología.

Este estudio aporta la cifra de la carga de enfermedad por dichas patologías en los costarricenses, además de los grupos de población más afectados por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio dentro de nuestro territorio. De este modo, es posible enfocarse en factores de exposición o desconocimiento que ocasionaron las defunciones.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar las tasas de mortalidad por edad y sexo con mayor incidencia sobre carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016.

Conocer los años de vida potencialmente perdidos por la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016.

Determinar la distribución geográfica por provincias de la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances

En esta investigación se consigue determinar las cifras de mortalidad, incidencia y AVAD por edad y sexo, así como factores de riesgo a los que los pacientes afectados están expuestos. Además que se logró terminar cuál es la provincia que presenta más patología, se obtuvo información en las bases nacionales como el INEC, Ministerio de Salud de Costa Rica y el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME).

1.4.2. Limitaciones

No existen estudios previos a nivel nacional que demuestren la carga de la enfermedad por el cáncer de tráquea, pulmón y bronquio. Además, de la falta de información y datos fraccionados estadísticos en la base nacional consultada fue un obstáculo que dificultó la realización de la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

2.1.1 HISTORIA DE CARGA DE LA ENFERMEDAD

El concepto de carga de la enfermedad resulta complejo de comprender, iniciando desde el año 1992, siendo un proyecto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial ⁽⁴⁾, en donde se propuso un indicador único para medir el impacto a nivel mundial, regional y nacional de las principales causas de mortalidad, la incidencia y duración de las discapacidades, con este indicador se permitió realizar un estimado de las proyecciones a futuro de los diversos escenarios de salud enfermedad.^{(1) (5)}

Sus objetivos iniciales fueron los siguientes⁽¹⁾:

1. Desarrollar estimaciones de mortalidad, por edad, por sexo, por causas a nivel mundial y regiones.
2. Desarrollar estimaciones de incidencia, prevalencia, duración y letalidad por secuelas discapacitantes originadas por dichas causas, por edad, sexo y región.
3. Estimar el riesgo atribuible de la mortalidad y morbilidad originada por los diez principales factores de riesgo, por edad, sexo y región geográfica.
4. Desarrollar proyecciones de escenarios de mortalidad y discapacidad desagregados por edad, sexo y región, para el año 2020.

En el liderazgo del Dr. Chris Murray ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾, funcionario de la OMS entre los años 1998 a 2003, se diseñó un nuevo enfoque para medir el estado de salud de la población, el cual se mide con los indicadores de salud, entre ellos el más importante fue los DALYs (Disability Adjusted Life Year) en inglés o AVAD (Años de Vida Ajustados por Discapacidad), denominado AVISA por otros investigadores. Este provee una aproximación estandarizada para la evaluación epidemiológica, que permite hacer comparaciones entre diferentes regiones.

Los AVAD se calculan por medio de la suma de los siguientes indicadores:

$$\text{AVAD} = \text{AVPM} + \text{AVD}$$

Años de vida perdidos por muerte prematura (AVPM): Se define como el tiempo que las personas dejan de vivir cuando mueren, tomando la edad previa a su esperanza de vida. Se calcula de acuerdo a la (Tabla N^o 1) de vida estándar, basada en los patrones de mortalidad del país con mayor esperanza de vida observada a nivel mundial. Las investigaciones definen actualmente una esperanza de vida al nacer de 82.5 años para las mujeres y de 80 años para los hombres. ⁽⁴⁾ ⁽⁷⁾

Tabla N°1. Esperanza de vida de cada edad del Modelo West Nivel 26 de Coale y Demeny.

Edad	Esperanza de vida	
	Hombres	Mujeres
0	80,00	82,50
1	79,56	81,44
5	73,38	77,95
10	70,40	72,99
15	65,41	68,02
20	60,44	63,08
25	55,47	58,17
30	50,51	53,27
35	45,57	48,38
40	40,64	45,43
45	35,77	38,72
50	30,99	33,99
55	28,32	29,37
60	21,81	24,83
65	17,50	20,44
70	13,58	16,20
75	10,17	12,26
80	7,45	8,90
85	5,24	6,22
90	3,54	4,25
95	2,31	2,89
100	1,46	2,00

Fuente: Elaboración propia con información de ⁽⁷⁾.

Los años vividos con discapacidad (AVD): Se basa en los años de vida que se acompañan de una condición de salud no considerada la normal. Consecuencia del padecimiento de una enfermedad y sus secuelas,⁽⁴⁾ que requiere de la definición de un ponderador de la severidad de la discapacidad determinado por la clasificación ad-hoc definida por expertos sobre la base de la ICIDH (Clasificación Internacional de Impedimentos, Discapacidad y Handicap de la OMS).⁽⁷⁾

Tabla N°2. Clasificación Internacional de Impedimentos, Discapacidad y Handicap de la OMS.

Clase	Descripción	Peso
0	Ausencia de discapacidad	0
1	Limitación en la capacidad de desempeño en al menos una actividad de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación y ocupación.	0.096
2	Limitación en la capacidad de desempeño para la mayoría de actividades en una de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación y ocupación.	0.22
3	Limitación en la capacidad de desempeño de actividades o en dos o más de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación y ocupación.	0.400
4	Limitación en la capacidad de desempeño en la mayoría de las actividades en todas las siguientes áreas: recreación, educación, procreación y ocupación.	0.600
5	Necesidad de asistencia en las actividades cotidianas instrumentales, como en la preparación de alimentos, en hacer compras o en el aseo de la casa.	0.810
6	Necesidad de asistencia en actividades personales cotidianas, como comer, higiene personal y vestido.	0.920
7	Muerte.	1

Fuente: Elaboración propia con información de ⁽⁷⁾.

Ventajas del indicador AVAD ⁽¹⁾ :

1. Incorpora la medición de problemas de salud.
2. Logra medir en un único valor los años perdidos por muerte “prematura” más los años vividos con “discapacidad”.
3. Mide la carga de enfermedad para hacer evaluaciones de costo-efectividad de intervenciones en términos de costo por año.

Por lo tanto los AVAD están en la capacidad de cuantificar la pérdida de salud que se produce como consecuencia de la enfermedad, discapacidad o la muerte, en referencia al tiempo en (años).

Por otra parte, los “indicadores simples” como mortalidad, la incidencia, prevalencia, al ser combinados, describen el comportamiento de una situación en salud de una comunidad específica.

Según la OMS ⁽⁸⁾ el término mortalidad se define como: Las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales, indicando el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa.

En los últimos años en América se ha observado que las tasas de mortalidad y fecundidad han disminuido; mientras que la expectativa de vida y la calidad del sistema de salud han aumentado, produciendo así una modificación en la estructura de edad de la pirámide poblacional. ⁽²⁾

La incidencia de una enfermedad se define como: Velocidad a la que se producen casos nuevos de la patología durante un período determinado en una población especificada. ⁽¹⁾⁽⁴⁾

Los estudios de carga de enfermedad realizados por la Organización Mundial clasifican las causas de muerte en tres grandes grupos y así puede obtener de los AVAD ⁽¹⁾ :

- **Grupo I:** enfermedades transmisibles, mortalidad materna, neonatal y relacionada con factores nutricionales.
- **Grupo II:** enfermedades no transmisibles.
- **Grupo III:** lesiones y accidentes.

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son la principal causa de mortalidad a nivel mundial, los datos disponibles en la OMS demuestran que el 80% de las muertes se dan en los países de ingresos bajos y medios; además que una cuarta parte de la mortalidad mundial relacionada con las ENT afecta a personas menores

de 60 años. Con su rápido crecimiento, su distribución no equitativa, las ENT podrían evitarse mediante intervenciones viables.⁽⁹⁾

De acuerdo al estudio de carga de enfermedad de 2010, el número de muertes anuales por enfermedades no transmisibles (Grupo II) ha aumentado desde casi 8 millones en 1990 a 34,5 millones en 2010; según las proyecciones para el año 2030 realizadas por la OMS, se espera un aumento sostenidamente las defunciones por enfermedades no transmisibles.⁽⁵⁾

2.1.2 HISTORIA DEL CANCER

La patología neoplásica es un factor importante para la carga de la enfermedad a nivel mundial y nacional; a través de la historia haremos un recorrido cronológico desde las civilizaciones antiguas, las culturas modernas y el período actual, donde se ha logrado adquirir conocimiento acerca del cáncer, los factores asociados, sus complicaciones y los avances para su cura.

Los documentos más importantes de la literatura médica en Egipto, más longevos recopilados hasta el momento 1600 a.C hacen referencia a los llamados “papiros médicos”, donde se reconoce los primeros casos de cáncer. Las lesiones descritas en el papiro de “*Edwin Smith*” son de lesiones ulcerosas, similares a lesiones cancerosas que fueron removidos mediante alguna técnica quirúrgica de cauterización. Por otro lado en el papiro de “*Ebers*”, solo se hace mención a tumores de mama, tumores de útero.⁽⁵⁾

El origen de la aparición del cáncer es debatido, se conoce desde el siglo IV a.C. en los escritos hipocráticos el origen etimológico de la palabra cáncer y las primeras descripciones sobre la enfermedad.

En el “*Corpus Hippocraticum*”^{(10) (11)}, se menciona la teoría de los cuatro humores: flema, sangre, bilis amarilla y bilis negra, relacionado a los excesos, los desequilibrios de los humores con su posible relación con enfermedades; se menciona también las lesiones ulcerosas crónicas, algunas endurecidas, que se desarrollan progresivamente y sin control expandiéndose por los tejidos, de forma similar a las patas de un cangrejo por lo se denominó con la palabra griega “*καρκίνοϛ*”, de allí el término pasa al latín como “*cáncer*” con ambos significados del animal y de úlcera maligna.

Años más tarde, aproximadamente en el siglo II, Galeno (129 – 157 d.C.) médico Romano de origen griego recomendó el cauterio y la cirugía para los crecimientos tumorales, a los que denominó “*oncos*”. Dicho término fue utilizada en la antigüedad para denominación hinchazón, lo que luego en latín se traduciría como “*tumor*” uno de los signos de la inflamación determinado por Celso (25 a.C. -50 d.C.).^{(11) (12)}

Hasta antes de la Edad Media se referían al cáncer como una enfermedad rara, quizá explicada por los escasos reportes de casos clínicos medievales que no mostraban evidencias adecuadas de la prevalencia y el tratamiento del cáncer, se describen episodios aislados y con un pensamiento mágico religioso, la terapéutica continúa siendo herbolaria y local.

Un caso conocido es el del papa Gregorio X quien presentaba una lesión cutánea que podría ser un melanoma, tratado con ungüento a base de arsénico.⁽¹⁰⁾

Gracias a la influencia del cristianismo y guiado por la creencia anti-paganista se transformó el concepto médico mágico-religiosa establecido hasta el momento y se produjo una tendencia al desconocimiento naturalista.

Desde el renacimiento con los nuevos descubrimientos en la anatomía descubiertos por “Vesalio”, la fisiología por “Harvey” el cual descubre la circulación de la sangre y el descubrimiento de un mundo imperceptible solo visible bajo el uso de un microscopio conducen paulatinamente hacia el reconocimiento de enfermedades diferenciadas, donde antes solo se reconocía fiebres y caquexias. Dicho descubrimiento permitió que se generarán reportes de cáncer más precisos que fueron tratados con mayor destreza clínica, que permitieron datos histológicos, manifestaciones clínicas y sus complicaciones asociadas al proceso natural de la enfermedad.⁽¹¹⁾

En el siglo XVIII particularmente se identificaron y se ordenaron las lesiones cancerosas. Ahora si bien diferenciadas se dio énfasis a su tratamiento mediante plantas medicinales y sustancias “prohibidas” como la belladona y derivados del opio; numerosos hechos ocurrieron durante el décimo octavo siglo, sin embargo que el acontecimiento que dio un giro a los conocimientos concebidos hasta la fecha, fue durante el año 1855 cuando el Dr. Rudolph Virchow demostró que toda célula proviene de otra célula y sugirió que las células cancerosas debían derivar de otras células defectuosamente.

Años más tarde, su discípulo el Dr. Julius Cohnheim desarrollaría la idea reconocida como la “*Teoría de la células embrionarias durmientes o residuales*”, basándose en la gran similitud en las forma de proliferación de ambos tipos de tejido, aunque naturalmente en el cáncer la diferenciación se alteraba. Seguido Johannes Müller observó el carácter desordenado de las células cancerosas, mientras que Henri Le Fran observó la diseminación por los nódulos linfáticos.^{(11) (13)}

En el siglo XX se logró la erradicación de enfermedades infecto–contagiosas.⁽¹¹⁾ Sin embargo las tasas de mortalidad y la incidencia de la patología cancerígena aumentarían, llevándola a colocarse como un verdadero problema en la salud pública de los pueblos. Esto llevo a que los epidemiólogos de la época investigaran sobre la enfermedad oncológica, dando a conocer las relaciones de causalidad, factores de riesgo, comorbilidades, desencadenantes y determinantes.

2.1.3 Historia del cáncer de pulmón

Los casos de cáncer de tráquea, pulmonar y bronquio eran muy pocos a nivel mundial, en realidad antes del año 1900 el cáncer pulmonar fue considerado como una "curiosidad médica", su habilidad para el diagnóstico surgía de la capacidad de la anamnesis, observación, conocimientos, habilidades semiológicas y de su dominio de la patología, además que se contaba con pocos recursos complementarias para el diagnóstico.

Los tumores malignos del pulmón era casi inexistente a comienzos del siglo XX, en el año 1878 representaban sólo el 1% de todos los cánceres en autopsia que se realizaban en el Instituto de Patología de la Universidad de Dresden Alemania. Para en el año 1918 el porcentaje había subido a casi al 10% y en el año 1927 al 14%. En el año 1930 en *Springer Handbook of Special Pathology* se realizaron estudios sobre los tumores malignos del pulmón ya que se venía observando un aumento, especialmente después de la primera guerra mundial, y todos los casos tenían antecedente previo de bronquitis crónica.⁽¹²⁾

En el año 1929 el médico alemán Fritz Lickint publicó que el cáncer pulmonar era especialmente frecuente en fumadores; en un estudio caso-control publicado por Müller en 1940 en Alemania, se expresa el aumento en el uso del tabaco es la causa más importante en la incidencia creciente del cáncer pulmonar.⁽¹²⁾ En esa época el cáncer pulmonar en Alemania era la segunda causa en frecuencia de muerte por cáncer, detrás del cáncer de estómago.

El Dr. Evarts Graham ⁽¹²⁾ estadounidense realizó la primera cirugía por cáncer de pulmón, durante la operación se encontró con un tumor que invadía de tal modo que era imposible salvar el bronquio, presentaba varios nódulos en la porción superior del lóbulo superior izquierdo sospechosos de malignidad, además la cisura interlobar no era completa por lo que decidió la neumonectomía.

2.1.4 Historia del cáncer de pulmón Costa Rica

Debido a las condiciones de desarrollo económico de Costa Rica la mayoría de su población era agrícola, así en su mayoría no contaban con las posibilidades para trasladarse a los hospitales de la época ni el país contaba con centros de salud en todo el país, por lo que es imposible una revisión estadística sobre el cáncer de tráquea, pulmón y bronquio antes del año 1940, los problemas sanitarios generales en los que pasaba el país, la falta de una organización adecuada de hospitales hacía imposible un estudio satisfactorio de los enfermos y la carencia de médicos especializados para el diagnóstico del cáncer del pulmón hicieron que no recibiera la atención.⁽¹⁴⁾

Desde el año 1944 en adelante las posibilidades aumentaron con los estudios histológicos adecuados para el diagnóstico se realizó en el Hospital San Juan de Dios en la sección de Cirugía Torácica, así como la participación efectiva y la disponibilidad para los Hospitales Regionales.

Tabla Nº 3 Incidencia de cáncer de pulmón en la población del Hospital San Juan de Dios del año 1952 al 1962.

Año	Casos Comprobados
1952	4
1953	3
1954	15
1955	9
1956	6
1957	10
1958	12
1959	13
1960	3
1961	10
1962	18
Total	103

Fuente: Elaboración propia con información de ⁽¹⁴⁾.

Tabla N° 4 Incidencia de cáncer de pulmón por sexo.

Total de cánceres pulmonares años 1952 -1962	Hombres		Mujeres		N° casos autopsiados	Hombres		Mujeres	
	N°	%	N°	%		N°	%	N°	%
108	42	38.8	66	61.1	43	16	37.2	27	62.79
Relación Hombre Mujer	1.6:1				1.68:1				

Fuente : Elaboración propia, con información de ⁽¹⁴⁾.

Se realizaron estudios que comprendían 108 casos estudiados en el Hospital San Juan de Dios, que habían tenido una comprobación histológica de cáncer pulmonar en los años (1952 -1962), pero esta cifra tenía discrepancia de las 260 diagnósticos de cáncer pulmonar reportados en los Certificados de Defunción a nivel nacional. Pues que los datos obtenidos eran de los pacientes del Hospital San Juan de Dios y no de la población total de país.⁽¹⁴⁾

El estudio que se realizó sobre la mortalidad de los años (1973-1982) y la incidencia en los años (1979-1983) sobre el cáncer en Costa Rica, utilizando los datos del Registro Nacional de Tumores y la Dirección General de Estadística y Censos.

Para ese momento Costa Rica tenía 2,4 millones de habitantes de los cuales en el año 1984 el 56% vivía en zonas rurales; la población era relativamente joven, en donde un 36% de ellos eran menores a 15 años, mientras que el 4% mayor de 65 años.⁽¹⁵⁾

En 1983 la tasa de mortalidad general fue de 3,9 por 1 000 habitantes y la esperanza de vida al nacer de 73,7 años, los servicios de salud cubrían al 98% de la población, por cada 1 000 habitantes se contaba con un médico, siete enfermeras y veinte tres auxiliares de enfermería. Existían 29 hospitales, 184 clínicas de consulta externa, 150 puestos de salud rurales; el gasto total en salud en 1981 representa el 6,6% del producto interno bruto. En 1976, por Decreto Ejecutivo 6584 se declaró obligatoria la notificación de cualquier tipo de cáncer y se creó el Registro Nacional de Tumores para tal efecto.⁽¹⁵⁾

Tabla N° 5. Mortalidad por cáncer de pulmón en Costa Rica por sexo, entre los años 1973 al 1977.

Sexo	Cie 9	Localización del tumor	Período	Casos al año	Tasas estandarizadas
Masculino	162	Tráquea, bronquios y pulmón.	1973-1977	55,0	11,3
Femenino	162	Tráquea, bronquios y pulmón.	1973-1977	27,6	5,2

Fuente : Elaboración propia, con información de ⁽¹⁵⁾.

Las tasas de mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón aumentaron en un 26% para hombres y 17% para mujeres, los resultados demostraron que la tendencia de mortalidad por cáncer era semejante a la de los países desarrollados aunque con tasas menores.⁽¹⁵⁾

2.2 Contexto Teórico

2.2.1. Generalidades

La principal función de la tráquea, pulmón y los bronquios es la respiración que integra la captación de O₂ y eliminación de CO₂; el ser humano respira normalmente de 12 a 19 veces por minuto, con cada respiración se movilizan aproximadamente 6 a 8 Litros de aire inspirado y espirado⁽¹⁶⁾. Una vez que el aire llega a planos profundos del pulmón específicamente a nivel de los alveolos, la difusión simple permite que el oxígeno se incorpore a la sangre de los capilares pulmonares y que entre bióxido de carbono en los alveolos.

El cáncer se comporta de manera distinta según: histología, velocidad de crecimiento y diseminación; por lo cual es importante conocer su origen embriológico. Se conoce que el epitelio de revestimiento de la tráquea, pulmones y bronquios procede del endodermo, mientras que los componentes cartilaginosos, musculares y conectivos de la tráquea y de los pulmones derivan del mesodermo.

El desarrollo del sistema respiratorio comienza a partir de la cuarta semana de gestación, se origina de la evaginación de la pared ventral del intestino anterior, cuando se separan el intestino anterior se forma la tráquea y dos evaginaciones laterales que se conocen como “esbozos pulmonares”. Para la quinta semana ambos esbozos pulmonares se agrandan y forman el bronquio principal izquierdo y derecho.⁽¹⁷⁾

2.2.2. Anatomía

El aparato respiratorio comprende las vías respiratorias superiores, compuesto por la nariz, la cavidad nasal, los senos paranasales y la faringe, el cual tiene la función de: filtrar el aire, de calentar el aire y la humidifican el aire; y las vías respiratorias inferiores la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones, donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso.

La pared torácica está formada por la caja torácica que contiene: 12 pares de costillas, los cartílagos costales asociados, 12 vértebras torácicas con los discos intervertebrales interpuestos entre ellas y el esternón; además están los músculos que se extienden entre las costillas así como por la piel, el tejido subcutáneo, los músculos y las fascias que cubren su cara anterolateral.

a. Tráquea, árbol traqueo bronquial y pleuras, pulmones.

La tráquea es un tubo resistente y flexible, con un diámetro de 2,5 cm y una longitud de 11 cm, aproximadamente, presenta 15-20 cartílagos traqueales, cada cartílago está unido a los cartílagos vecinos por ligamentos anulares elásticos.⁽¹⁸⁾

Se localiza por delante de la sexta vértebra cervical en la inserción ligamentosa al cartílago cricoides, desciende por delante del esófago y entra en el mediastino superior, inclinándose un poco a la derecha del plano medio.

La tráquea finaliza a nivel de la quinta vértebra dorsal en el ángulo esternal donde ramifica, dando origen a los bronquios principales, entre las entradas a los dos bronquios primarios existe un reborde interno, denominado "Carina".

El bronquio primario derecho tiene más diámetro que el izquierdo y desciende hacia el pulmón en un ángulo más pronunciado. Cada uno de los bronquios primarios se divide en bronquios lobulares (secundarios), dos en el izquierdo y tres en el derecho, cada uno de los cuales abastece a un lóbulo del pulmón, cada bronquio lobular se divide en varios bronquios segmentarios (terciarios) que abastecen los segmentos broncopulmonares.

Los pulmones se localizan en las cavidades pleurales, la cavidad pulmonar está recubierta por una membrana pleural que consta de dos membranas continuas: la pleural visceral y la parietal. Entre las hojas de las pleuras existe una lámina capilar de líquido seroso pleural, que lubrica las superficies pleurales y permite a las hojas de la pleura deslizarse suavemente una sobre otra durante la respiración.

La tensión superficial del líquido pleural proporciona la cohesión que mantiene la superficie del pulmón en contacto con la pared torácica. Por consiguiente, el pulmón se expande y se llena de aire cuando se expande el tórax y mientras sigue siendo posible el deslizamiento.⁽¹⁹⁾

El pulmón derecho se divide en tres lóbulos derechos: superior, medio e inferior y presenta unas fisuras oblicua derecha y horizontal, es más grande y pesado que el izquierdo, aunque es más corto y ancho debido a que la cúpula derecha del diafragma. El pulmón izquierdo tiene una única fisura oblicua izquierda que lo divide en dos lóbulos izquierdos, superior e inferior, los pulmones se fijan al mediastino por las raíces de los pulmones. ⁽¹¹⁾

b. Vascularización y drenaje linfático pulmonar

Las arterias pulmonares derecha e izquierda se originan del tronco pulmonar a nivel del ángulo esternal, cada arteria pulmonar pasa a formar parte de la raíz del pulmón correspondiente y se divide secundariamente en arterias lobulares.^{(18) (19)}

Las arterias lobulares superiores derecha e izquierda se originan de las primeras, antes de entrar en el hilio, continuando dentro del pulmón la arteria desciende postero lateral al bronquio principal como arteria lobular inferior del pulmón izquierdo y como una arteria intermedia que se dividirá en arterias lobulares inferior y media del pulmón derecho. Las arterias lobulares se dividen en arterias segmentarias terciarias.

Dos venas pulmonares, una vena pulmonar superior e inferior en cada lado, transportan sangre rica en oxígeno desde los correspondientes lóbulos de cada pulmón hasta el atrio izquierdo del corazón. La vena lobular media es tributaria de la vena pulmonar superior derecha.

La vascularización de la tráquea proximal procede de la arteria tiroidea inferior, que da una rama distal que irriga tráquea y esófago. La tráquea distal está vascularizada principalmente por arterias bronquiales, toda esta vascularización penetra en la tráquea lateralmente.⁽²⁰⁾

Los dos plexos linfáticos pulmonares se comunican libremente; el plexo superficial que se sitúa profundo a la pleura visceral, drena en el parénquima pulmonar y la pleura visceral, a su vez desemboca a los nódulos linfáticos broncopulmonares. El plexo profundo que se localiza en la submucosa de los bronquios y en el tejido conectivo peribronquial, drena a las estructuras que forman la raíz del pulmón; y a su vez converge en los nódulos linfáticos pulmonares intrínsecos situados en la proximidad de los bronquios lobulares siguiendo el recorrido del árbol traqueobronquial hasta llegar al hilio pulmonar.

De ahí, ambos sistemas drenan hacia los nódulos linfáticos traqueobronquiales superiores e inferiores, los cuales yacen, respectivamente, superior e inferiormente a la bifurcación de la tráquea y los bronquios principales, la linfa contenida continúa hasta los troncos linfáticos.⁽¹⁹⁾

2.2.3 Definición

El cáncer se origina por el crecimiento anormal a nivel celular, incontrolado en cierta parte del cuerpo, teniendo la capacidad de invadir órganos contiguos o diseminarse por la sangre o linfa a zonas distantes produciendo metástasis. Desde el punto de vista histológico suceden los siguientes cambios: proliferación de las células basales, desarrollo de atipias nucleares y nucléolos prominentes, estratificación, metaplasia escamosa, carcinoma in situ y carcinoma invasor.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el cáncer pulmonar como aquel tumor primitivo que se origina del epitelio maligno del pulmón, excluyendo a los tumores pleomórficos, sarcomatoides, carcinoides y los derivados de glándula salivar.^{(21) (22)}

Desde 1970 el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) ha elaborado la Nomenclatura Internacional de Enfermedades.⁽²³⁾ El CIE clasifica por orden anatómico las neoplasias y los subtipos que afectan a los órganos, por su importancia médica a nivel mundial, se debe describir a las enfermedades por medio de los códigos impuestos, bajo la asignación de estos códigos se da la publicación, conocimiento y divulgación de los descubrimientos relacionados al cáncer pulmonar.

Según la Clasificación Internacional de Enfermedades, en su décima edición (CIE10) ⁽²³⁾, el cáncer tráquea y cáncer pulmonar se divide y designa con los siguientes códigos:

C330: Tumor Maligno de la Tráquea.

C340: Tumor Maligno de Bronquio Principal.

C341: Tumor Maligno de Lóbulo Superior, Bronquio o Pulmón

C342: Tumor Maligno de Lóbulo Medio, Bronquio o Pulmón.

C343: Tumor Maligno de Lóbulo Inferior, Bronquio o Pulmón.

C348: Lesión de Sitios Contiguos de los Bronquios y del Pulmón.

C349: Tumor Maligno de los Bronquios o del Pulmón, Parte no Especificada.

2.2.4 Epidemiología

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad alrededor del mundo, en el año 2005 la OMS⁽⁵⁾ indica que aparecieron 11 millones de nuevos casos de cáncer a nivel mundial de estos 7,6 millones de los pacientes fallecieron, a escala intercontinental esta cifra se subdivide en: 45% en Asia, 26% en Europa, 21,6% en América, 6% en África y 1% en Australia y Nueva Zelanda.⁽²²⁾

El cáncer se encuentra dentro del grupo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles, descrito por la OMS donde se le atribuye cerca de 1,0 -1,18 millones de muertes cada año.⁽²²⁾ Se proyecta que para el año 2030 el cáncer tendrá una tendencia hacia el aumento en la mortalidad (11.5 millones³).⁽⁵⁾ En las investigaciones realizadas se ha documentado la observación de nueve factores de riesgo relacionados con la aparición de la enfermedad neoplásica alrededor del mundo: tabaquismo, contaminación atmosférica, consumo de alcohol, escaso consumo de frutas y verduras, sexo riesgoso, obesidad, inactividad física, humo bajo techo por combustibles quemados en el hogar e inyecciones con agujas contaminadas.⁽²⁾

Los tumores de la tráquea son infrecuentes, el pico de incidencia se presenta entre los 50-60 años de edad, destacan el sexo masculino en una relación 3:1; aproximadamente ocurren 2 a 3 nuevos casos por millón de habitantes por año a nivel mundial. No se presenta en un área específica de la tráquea, pero se ha demostrado que la mayoría de casos se presentan en la pared posterior. El antecedente de tabaquismo predispondrá al tipo histológico que por lo general es escamocelular.^{(24) (25)}

El cáncer tráquea pulmón y bronquio se presenta como la quinta causa más frecuentes a nivel mundial según la OMS en el 2015 ⁽²⁶⁾. Representa aproximadamente 1.400.000 de casos nuevos al año, falleciendo de 1,7 millones de personas.

El cáncer de pulmón representa el 16,6% de todos los tumores entre los hombres (965.000) y el 7,6% entre las mujeres (387.000 casos), la relación entre sexos es de 2,5 hombres por cada mujer en el mundo, el tipo tumoral más frecuente entre los hombres es el carcinoma escamoso, mientras que en las mujeres es el adenocarcinoma, lo que puede ser un reflejo de los distintos mecanismos de carcinogénesis en ambos sexos.⁽³⁾ la mayoría de los casos que se diagnostican se presentaron en pacientes con edades entre los 55-75 años, con un máximo entre los 65-70 años, aunque se han registran casos desde los 35-40 años.

En Costa Rica el cáncer de pulmón representa la tercera causa de muerte por tumores malignos en varones y la cuarta en mujeres, las tasas de mortalidad en hombres es de 9,1 entre 100 000 hombres y en mujeres de 3,5 entre 100 000 mujeres. La sobrevida en Costa Rica por cáncer de pulmón en estadios avanzados es baja, cada 29 horas muere una persona por cáncer de pulmón.⁽²⁷⁾

La probabilidad de que surja cáncer de pulmón calculada para toda la vida es de 8% en varones y 6% aproximadamente en mujeres. La incidencia del cáncer varía con los grupos raciales, étnicos, donde la máxima cifra de incidencia ajustada por edades se observa en raza negra.

Las cifras aumentadas en este grupo racial ajustadas por edad se observan solo en varones; los índices específicos de edades indican que antes de los 50 años la mortalidad por cáncer pulmonar es más del 25% en raza negra que en mujeres caucásicas.⁽²²⁾

2.2.5 Patología

Los tumores de la tráquea son infrecuentes, se clasifican en tres tipos según su histología: carcinoma adenoide quístico, carcinoma de células escamosas y carcinoide. El carcinoma adenoide quístico antiguamente llamado (Cilindroma), se trata de un tumor que respeta la mucosa traqueal, de progresión lenta y crecimiento limitado a submucosa, se presenta con igual relación entre hombres y mujeres. Se presenta a cualquier edad adulta, no está relacionado con el hábito tabáquico, en pocos casos desarrolla metástasis linfáticas o hematógenas (al pulmón), cuando se presentan las metástasis a pulmón suelen ser asintomáticas y de crecimiento lento.^{(20) (25)} El carcinoma de células escamosas más frecuente en hombres, entre la sexta séptima década de vida y generalmente fumadores; se trata de un tumor que presenta lesiones ulceradas afectando la mucosa provocando hemoptisis como síntoma más frecuente. La incidencia de metástasis linfáticas y hematógenas es elevada.⁽¹⁹⁾

Según la OMS en el año 2004 dividió las características del cáncer pulmonar según su histopatología (Tabla N° 6), desde el punto de vista histológico se clasificó los cánceres pulmonares epiteliales en 2 grupos debido a su evolución y que sus métodos terapéuticos son muy diferentes:

El primer grupo el cáncer pulmonar microcítico, el cual consiste en células pequeñas con citoplasma escaso, bordes celulares mal definidos, cromatina nuclear finamente granulosa, nucléolo ausente o pasa inadvertido con un elevado recuento mitótico.

El segundo grupo los cánceres pulmonares no microcíticos muestran queratinización, formación de puentes intercelulares, que a su vez se subdivide en: adenocarcinoma este posee diferenciación glandular o síntesis de mucina, el carcinoma epidermoide los cuales no pueden diferenciarse por estudios inmunohistoquímicos.

Tabla N°6. Clasificación histológica de tumores pulmonares según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tumores Epiteliales Malignos	Tumores mesenquimales
Carcinoma de Células Escamosas	Hemangioendotelioma epitelioides
Papilar	Angiosarcoma
Células claras	Blastoma pleuropulmonar
Células pequeñas	Condroma
Basaloide	Tumor miofibroblástico peribronquial
Carcinoma de Células Pequeñas	Linfangiomas pulmonar difusa
Combinado de células pequeñas	Tumor miofibroblástico inflamatorio
Adenocarcinoma	Linfangiomiomatosis
Adenocarcinoma, subtipo mixto	Sarcoma sinovial
Acinar Monofásico	Papilar Bifásico
Bronquioalveolar	Sarcoma pulmonar arterial
No mucinoso	Sarcoma pulmonar venoso
Mucinoso	Tumores epiteliales benignos
Indeterminado	Papilomas
Adenocarcinoma sólido con producción de mucina	Papiloma de células escamosas
Adenocarcinoma fetal	Exofítico
Carcinoma mucinoso o coloide	Invertido
Cistoadenocarcinoma mucinoso	Papiloma glandular

Adenocarcinoma de células en anillo de sello	Papiloma mixto glandular y de células escamosas
Adenocarcinoma de células claras	Adenomas
Carcinoma de células grandes	Adenoma alveolar
Carcinoma neuroendocrino de células grandes	Adenoma papilar
Carcinoma combinado neuroendocrino de células grandes	Adenomas de tipo glándula salival
Carcinoma Basaloide	Adenoma glandular mucoso
Carcinoma linfoepitelioma like	Adenoma pleomórfico
Carcinoma de células claras	Otros
Carcinoma de células grandes con fenotipo rabdoide	Cistoadenoma mucinoso
Carcinoma adenoescamoso	Tumores linfoproliferativos
Carcinoma sarcomatoide	Linfoma B marginal o tipo MALT
Carcinoma pleomórfico	Linfoma difuso B de células grandes
Carcinoma de células fusiformes	Granulomatosis linfomatoide
Carcinoma de células gigantes	Histiocitosis de células de Langerhans
Carcinosarcoma	Miscelánea
Blastoma pulmonar	Hamartoma
Tumor carcinoide	Hemangioma esclerosante
Carcinoide típico	Tumor de células claras
Carcinoide atípico	Tumor de células germinales
Tumores tipo glándulas salivales	Teratoma maduro
Carcinoma mucoepidermoide	Teratoma inmaduro
Carcinoma adenoide quístico	Otros tumores germinales
Carcinoma epitelial-mioepitelial	Timoma intrapulmonar
Lesiones pre-invasiva	Melanoma
Carcinoma escamoso in situ pulmonar	Tumores metastásicos
Hiperplasia adenomatosa atípica	
Hiperplasia celular difusa idiopática neuroendocrina	

Fuente: Elaboración propia con información de ⁽²⁸⁾.

2.2.6 Patogenia molecular

El cáncer es una enfermedad en la que se identifican cambios dinámicos en el genoma. Las células cancerosas del pulmón incluyen múltiples anormalidades cromosómicas como mutaciones, amplificaciones, inserciones, deleciones y traslocaciones, aun así hasta el día de hoy se desconoce la célula exacta de origen de los cánceres pulmonares, ni se conoce si una célula de origen es el punto de partida o génesis cancerígena, se cree que el inicio oncológico puede ser un sitio común entre todas las estirpes histológicas de dicha neoplasia.

Sin embargo, se tiene claro que para el adenocarcinoma pulmonar la evidencia sugiere que las células epiteliales de tipo II (o células epiteliales alveolares) tienen capacidad de dar origen a tumores.⁽²⁹⁾

Las células de origen neuroendocrino se han implicado como precursores para SCLC.⁽²²⁾ Los adenocarcinomas pulmonares surgen cuando los tumores expresan EGFR mutante los mismos tumores presentan alta sensibilidad a los inhibidores de las moléculas pequeñas de la tirosina cinasa de EGFR.

Dentro de las anormalidades cromosómicas de las células cancerosas de pulmón se incluyen múltiples mutaciones, amplificaciones, inserciones, deleciones y translocaciones. De los primeros grupos oncogénicos aberrantes descubiertos son los incluidos en la familia MYC de factores de transcripción (MYC, MYCN, MYCL), los cuales están relacionados mayoritariamente con el adenocarcinoma,⁽²⁹⁾ algunos genes supresores de tumores que yacen en el cromosoma 3p, se cree que intervienen en el proceso fisiopatológico de todos los cánceres pulmonares.

Desde el principio de la patología surgen pérdidas alélicas, que finalmente afectan al epitelio pulmonar, sobre todo si el daño fue a causa del tabaco; ⁽¹³⁾ se dice que son factores predisponentes al cáncer bajo un estímulo cancerígeno desencadena la enfermedad.

2.2.7 Factores de riesgo para cáncer de pulmón

Tabaco:

Los fumadores tienen un riesgo de 10 a 20 veces mayor de desarrollar cáncer de pulmón (según el número de cigarrillos fumados al día) que los no fumadores, el consumo diario de más 15 cigarrillos fumados induce una mutación genética.⁽³⁾⁽¹⁴⁾

La utilización de tabaco light no varía el riesgo de padecer la enfermedad, las personas que nunca fumaron pero que tuvieron contacto por muchos años con personas fumadoras se les conoce como fumadores pasivos, tiene un aumento en la frecuencia de desarrollar cáncer pulmonar. Dejar de fumar disminuye el riesgo de desarrollar cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, de manera que al haber pasado 15 años se aproxima al no fumador, dependiendo del tiempo de consumo y la cantidad de fumado.

En el caso del cáncer pulmonar reportan que el riesgo relativo asociado con la exposición prolongada al humo de tabaco por parte de un no fumador es de 1.3 y el fumado activo prolongado normalmente se asocia con un riesgo relativo de padecer cáncer pulmonar en el orden de 30 o más con respecto a un no fumador.⁽³⁾

El tabaco provoca la muerte de un millón de personas en América y cinco millones en el mundo; es el responsable del fallecimiento de 1 de cada 10 adultos, más el

golpe colateral sobre 600.000 personas que fallecen por estar expuestas al contaminante del humo ambiental. Además los cigarrillos contienen más de 3.000 sustancias cancerígenas procedentes de su combustión (hidrocarburos aromáticos, N-nitrosaminas, hidrocarbonatos, arsénico, benceno, acrilonitrilo, formaldehído, acetaldehído, hidracida, arsénico, níquel, benzopireno y polonio) que son capaces de producir lesión a nivel del ADN.⁽³⁾

El consumo de tabaco por sexo en Costa Rica entre los años 1990 al 2010, presentó que el consumo de tabaco en los hombres ha presentado un descenso de 48.8% a 30.7%,⁽³⁾ contrario con el consumo de las mujeres debido que para el año 2010 (18,7%) se mantiene con prevalencia similar a la obtenida en el año 1990(18,8%), aunque sí disminuyó levemente desde el año 2006 que estaba en 21,5%.

Edad:

Como en la mayoría de los tumores, el riesgo de desarrollar cáncer de aumenta con la edad, las neoplasias traqueales, pulmonares afectan sobre todo a personas entre los 50 -70 años, aunque en el 15% de los casos la enfermedad aparece en pacientes jóvenes. La edad promedio de aparición es de 70 años.⁽³⁰⁾

Sexo:

Los hombres poseen una tasa de mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio dos veces mayor que las mujeres; es importante reconocer que la tasa de mortalidad de los hombres en los países occidentales tiene una tendencia a la disminución, en oposición a las mujeres donde se ha visto un aumento en los últimos años debido al aumento del hábito tabaco.⁽²²⁾

Factores genéticos:

Los familiares de primer grado tienen de dos a tres veces mayor riesgo de padecer de cáncer pulmonar. Muchos de ellos no guardan relación con el hábito del tabaquismo, los factores ambientales afectan genes específicos alterando vías importantes que activando el fenotipo del cáncer. Las personas con mutaciones hereditarias de los genes RB (retinoblastoma) y p53 (síndrome de Li-Fraumeni) a veces desarrollan cáncer de pulmón.⁽²²⁾

Ocupaciones laborales:

Los trabajadores en contacto asbestos, arsénico, bisclorometil éter, cromo hexavalente, sulfuro de dicloroetilo (iperita), níquel (proceso de refinación del metal) e hidrocarburos aromáticos policíclicos, presentan mayor cifra de cáncer de pulmón, No obstante, aún no se conoce la causa.

Enfermedades benignas:

Los pacientes diagnosticados con EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer pulmonar. Se ha correlacionado a los pacientes con la fibrosis pulmonar idiopática o esclerodermia.

Factores endocrinológicos:

Algunos estudios sugieren que las mujeres pueden ser más susceptibles con respecto a los hombres para el desarrollo de cáncer pulmonar. Se cree que la asociación de estrógenos y progestina está relacionada a un mayor riesgo de neoplasia pulmonar.⁽¹⁶⁾

Infección por VIH:

La incidencia de cáncer de pulmón aumenta considerablemente en pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), la terapia antiretroviral no parece afectar positivamente. Sin embargo, se requieren más investigaciones en este tema para afirmarlo.

2.2.8 Presentación clínica

La presentación clínica es insidiosa y no específica en los tumores traqueales, requiriéndose un alto índice de sospecha para su diagnóstico temprano. Depende del grado de afectación intraluminal donde se puede presentar: disnea, sibilancias y estridor, por lo general es lentamente progresivo, del grado de afectación de la mucosa traqueal con tos y hemoptisis. Y el grado de invasión de estructuras contiguas donde podría presentar: parálisis recurrencia y disfagia;⁽²⁰⁾⁽²⁴⁾ los carcinomas escamocelulares son más agresivos y generalmente dan síntomas más tempranos pudiendo presentar hemoptisis, estridor o parálisis de las cuerdas vocales.⁽¹⁹⁾

A la hora del diagnóstico de los cánceres pulmonares el 50% de los pacientes presentan la enfermedad avanzada, del cuadro inicial solo el 33% de los pacientes presenta síntomas a consecuencia de metástasis a distancia.⁽²²⁾ Las metástasis del cáncer pulmonar pueden presentarse en cualquier órgano siendo precisamente el sitio establecido el que desarrolla los otros síntomas. Los principales sitios que presenta metástasis son: cerebro, huesos, hígado suprarrenales son frecuentes.

En enfermos con una neoplasia central o endobronquial primaria puede incluir tos, hemoptisis, sibilancias, estridor, disnea o neumonitis pos obstructiva, la localización periférica del tumor primario puede ocasionar dolor por afectación de la pleura o de la pared torácica, disnea de origen restrictivo y síntomas de un absceso pulmonar que es consecuencia de la cavitación por el tumor. ⁽²²⁾

Tabla N° 7 .Características clínicas y su porcentaje de presentación.

Presentación clínica	
Signos y síntomas	%
Locales	
Tos	50
Disnea	40
Dolor Torácico	35
Hemoptisis	20
Ronquera	10
Distales	
Pérdida de peso	50
Debilidad	40
Anorexia	30
Fiebre	15
Síndrome paraneoplásico	10

Fuente :Elaboración propia con información de ⁽²⁹⁾ .

2.2.9 Complicaciones por cáncer de pulmón

Las complicaciones que presentan los pacientes con cáncer pulmonar pueden dividirse en tres grupos: los síndromes paraneoplásico, compresión u obstrucción y derrames. La propagación tumoral a nivel del tórax puede ocasionar compresión del esófago, por otro lado la obstrucción de la tráquea desarrolla disfagia. La parálisis del nervio laríngeo recurrente presenta ronquera; parálisis del nervio frénico causa elevación de un hemidiafragma. Además se puede encontrar el síndrome de la vena cava superior cuadro clínico que se manifiesta por una disminución intensa del retorno venoso procedente de la cabeza, el cuello y las extremidades superiores.

Los síndromes paraneoplásico son frecuentes pueden remedar enfermedad metastásica. En algunos casos se identifica la fisiopatología del síndrome paraneoplásico en particular cuando la masa tumoral secreta una hormona con actividad biológica.

Las manifestaciones de orden general como anorexia, caquexia, pérdida de peso (en 30% de los pacientes), fiebre e inmunodepresión corresponden a síndromes paraneoplásicos de origen desconocido o cuando menos indefinido. Se considera a la pérdida de peso mayor de 10% del peso corporal total como un signo de mal pronóstico, el 12% de los pacientes se identifican síndromes endocrinos.⁽²⁹⁾

Particularmente en los de tipo microcítico y el epidermoide, dan cuenta de alrededor de 85% de todos los casos de origen neoplásico maligno⁽³¹⁾, problemas metabólicos u hormonales siendo la hipercalcemia el síndrome paraneoplásico más común, hipoglicemia, la acidosis láctica son complicaciones secundarias a los efectos del tratamiento como síndrome de la lisis tumoral.

Entidad clínica que se caracteriza por diversas combinaciones de hiperuricemia, hiperpotasemia, hiperfosfatemia, acidosis láctica e hipocalcemia, cuya causa reside en la destrucción de la tumoración formada por el gran número de células neoplásicas que están proliferando rápidamente.

2.2.10. Diagnóstico

Para el diagnóstico de los tumores de tráquea y bronquio por lo general se hace de forma tardía, ya que la luz traqueal es suficientemente amplia para evitar la obstrucción temprana. La luz traqueal puede estar ocluida al 75 % antes de que se produzcan síntomas.^{(24) (25)}

Pocos casos de cáncer de tráquea se identifican con el método de radiografía simple de Tórax. Los métodos de RMN o el TAC torácica son el método Gold stand proporcionan información del grado de afectación intra y extraluminal. Las pruebas de función pulmonar presentan un patrón obstructivo, con ningún respuesta a broncodilatadores, la broncoscopia permite la toma de biopsia para diagnóstico histológico y determina el grado de afectación intraluminal y su extensión longitudinal, siendo la información fundamental para planear el tratamiento quirúrgico.⁽²⁰⁾

Para confirmar el de cáncer de pulmón se debe obtener una muestra de tejido a través de una biopsia bronquial o transbronquial durante la broncoscopia, por aspiración con aguja fina o biopsia percutánea utilizando guía por métodos de imagen o por biopsia guiada por ecografía endobronquial (EBUS).

El índice de confirmación diagnóstica de cualquier biopsia depende de algunos factores como la localización del tumor; tamaño, tipo histológico y aspectos técnicos de resección y la experiencia del operador.

La exactitud diagnóstica de SCLC en comparación con NSCLC en casi todas las muestras es excelente, aunque disminuye en los subtipos de NSCLC. La sensibilidad general combinados con los métodos guiados por broncoscópicos es aproximadamente de un 80% y junto con la biopsia de tejido se incrementan la confirmación del diagnóstico a 85 a 90%.⁽²²⁾

El estudio citológico de esputo es una forma no invasiva ampliamente utilizada, su sensibilidad por lo regular es <70%, dependiendo de la conservación celular y la variabilidad para la obtención de tres muestras de calidad⁽²²⁾. En neoplasias de mayor volumen y ubicados en la región central: como los carcinomas epidermoides y los carcinomas microcíticos; la especificidad es cercana al 100%, por tanto, también puede utilizarse como una medida de descarte.

2.2.11 Estadificación del cáncer de pulmón

Para realizar una adecuada clasificación del paciente, se debe identificar la ubicación del tumor y posibles focos metastásicos (estadificación anatómica); seguido se valora la capacidad del paciente para soportar las terapias quimioterapéuticas (estadificación fisiológica). La elaboración de una adecuada anamnesis y exploración física llevará a un adecuado abordaje del paciente, determinando si es candidato o no a resección quirúrgica, tratamiento médico o terapias paliativas.

a. Estadificación anatómica

La localización precisa es fundamental para seleccionar el tratamiento correcto para los pacientes con cáncer, las personas con sospecha clínica se debe inicial con estudios radiográficos: Tomografía Axial Computarizada (TAC) seguido de la confirmación por medio de la biopsia.

- **Sistema de estadificación del cáncer no microcítico**

El TNM (International Staging System) nos determina el pronóstico y la estadificación del cáncer en pacientes con NSCLC, está determinado por la utilización de tres variables T (Tumor), N (Nódulos), M (Presencia o ausencia de metástasis) que combinados dan las pautas del adecuado manejo y tratamiento cancerígeno. En el año 2010 la clasificación sufrió una modificación con respecto a la original del año 1999 realizada por la (International Association for Study of Lung Cancer), el cambio dicta que los tumores en estadio T1, T2, T3 se dividen por su tamaño y T4 añade el derrame neoplásico.

Para la clasificación adecuada del paciente se debe conocer la ubicación y extensión anatómica del tumor, para tener estimación del pronostica, esencial para planificar el tratamiento adecuado.

- **Sistema de estadificación del cáncer pulmonar microcítico**

Específicamente el cáncer pulmonar microcítico se clasifica en dos estadios: limitado: es una neoplasia circunscrita al hemitórax ipsilateral con afectación a los ganglios supraclaviculares contralaterales, con ataque al nervio laríngeo y la

obstrucción de vena cava superior. El otro estadio, por su parte es el extenso que se asocia franca enfermedad metastásica con afectación hemodinámica, entendida por taponamiento cardíaco, derrame neoplásico y compromiso del parénquima de ambos pulmones.

d. Estadificación fisiológica

Asociado al cuadro neoplásico, los pacientes pueden padecer de otras patologías vinculadas al tabaquismo, estas incluyen enfermedades cardiovasculares, EPOC y anemia. De acuerdo con las pruebas de dinámica pulmonar y el estado basal del pulmón, los enfermos pueden ser elegibles para resecciones más limitadas, con mayor riesgo de recidiva, pero que representen una cirugía más controlada desde el punto de vista anestésico y hemodinámico. Esto se determina por los lineamientos del American College of Cardiology de la American Heart Association.

2.2.12 Tratamiento

El tratamiento de elección para el cáncer de tráquea con resección quirúrgica completa es la anastomosis terminoterminal de la tráquea. El abordaje es por cervicotomía para tumores de tráquea proximal y por esternotomía o toracotomía derecha para tumores de tráquea mediastínica o distales.

En los casos irresecables el tratamiento paliativo consiste en mantener la luz traqueal permeable con desbridamiento por broncoscopia rígida.

Los tumores traqueales debido a su gran radiosensibilidad, se someten a radioterapia postoperatoria en todos los casos (incluso con márgenes de resección libres de tumor y ausencia de metástasis ganglionares. ⁽²⁰⁾

Tabla N°8. Tratamiento según el estadio del cáncer pulmón para (NSCLC).

Estadio NSCLC	Tratamiento
I	Cirugía Radiación
II	Cirugía Radiación Terapia adyuvante
IIIA	Cirugía Radiación Terapia adyuvante
IIIB	Cirugía (rara vez) Quimioterapia Radiación
IV	Quimioterapia Terapia dirigida Radioterapia paliativa

Fuente: Elaboración propia con información de ⁽³²⁾.

El tratamiento del cáncer de pulmón de células pequeñas (SCLC) tiene la tendencia a crecer rápidamente. La cirugía generalmente no es una opción por lo cual se combina la quimioterapia y radiación, para la mayoría de estadios limitados.

Para pacientes en estadio extendido de cáncer de pulmón (SCLC) generalmente se recomienda la quimioterapia solamente, la radiación es útil para el cáncer en estadio extendido para disminuir los síntomas causados por el cáncer, se realiza radiación profiláctica para prevenir la diseminación del cáncer al cerebro.⁽³²⁾

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativo sobre la carga de la enfermedad por cáncer tráquea, pulmonar y bronquio en el contexto costarricense. Se realiza la recolección de datos nacionales para poder hacer un análisis estadístico desde el año 1990 hasta el 2016.

El autor Hernández Sampieri ⁽³¹⁾, define el enfoque cuantitativo como procesos secuenciales en el cual no se puede “brincar” o eludir pasos. Parte de una idea que va acotándose y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptiva, no hay modificación de datos, limitándose a medir las variables propuestas para llegar a las conclusiones.

El autor Hernández Sampieri ⁽³¹⁾, define el la investigación descriptiva cuando únicamente se pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren, con el objetivo relacionar.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a las siete provincias de Costa Rica, donde se mide la carga de enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en una línea de tiempo desde el año 1990 hasta el 2016, se incluye toda la población censada en el Registro Nacional Tumores de 1990 al 2016, Instituto Nacional de estadística, Organización Mundial de la Salud, Censo Centroamericano de Población y Institute for Health Metrics and Evaluati3n.

3.3.1 Fuentes de informaci3n primaria y secundaria

- **Fuentes de informaci3n primaria:** no cuenta por el tipo de investigaci3n.
- **Fuentes de informaci3n secundaria:** Instituto Nacional Estadística Costarricense, Organizaci3n Mundial de Salud, Institute for Health Metrics and Evaluati3n, Registro Nacional Tumoral, Ministerio de Salud de Costa Rica, C.C.S.S, libros de texto f3sico y digitales, revistas m3dicas, art3culos f3sicos y digitales y p3ginas en internet relacionadas al tema.

3.3.2 Poblaci3n

La poblaci3n de investigaci3n corresponde a la totalidad de pacientes con c3ncer tráquea, pulm3n y bronquio en Costa Rica, en los cuales se tomaron de las diferentes bases de datos en los a3os 1990 hasta el 2016.

3.3.3 Muestra

Seg3n las caracter3sticas del estudio y de su poblaci3n no aplica.

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Según las características del estudio y de su población no aplica el uso de criterios de inclusión y exclusión.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La información se consulta en la base nacional de datos suministrada por el INEC y el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), específicamente en el período del año 1990 hasta el 2016, los cuales contabilizan la mortalidad, la incidencia y los AVAD causadas por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio según los códigos del CIE 10: C330, C34, C340, C341, C342, C343, C348, C349. Posteriormente a través de tablas que incluye las variables de la investigación (sexo y edad), los datos se analizaron y graficaron, por el tipo de diseño de estudio descriptivo se introducen las referencias recolectadas provenientes del documento estadístico nacional y el Institute for Health Metrics and Evaluation.

Se calculó la tasa de mortalidad, la cual se define como la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población en un período específico. Se determinó el número de personas que murieron por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre una tasa de 100.000 habitantes; los AVAD se calcularon por medio de la suma de los siguientes indicadores: años de vida perdidos por muerte prematura (AVPM) + los años vividos con discapacidad (AVD) entre una tasa de 100.000 habitantes. Y la incidencia la cual se define: como la velocidad a la que se producen casos nuevos de la patología durante un período de estudio que fue desde el año 1990 hasta el 2016, determinado en la población costarricense entre 100.000 habitantes.

Los datos fueron analizados y procesados en el Excel, por la investigadora donde se graficaron por medio de figuras y tablas. En el Departamento de Estadística de la Unidad de Investigación de la Universidad Hispanoamericana se construyó el mapa costarricense dividido por provincias, se realizó el estudio por provincia determinando que las tasas de natalidad y mortalidad son expresadas de esa manera. También, se utilizó un programa informático el cual dividió a Costa Rica en las siete provincias según sexo: San José, Alajuela, Cartago, Heredia, Guanacaste, Puntarenas y Limón determinado cuál es la provincia más afecta por sexo.

Los pacientes estudiados son personas que se diagnosticaron, presentaron algún tipo de discapacidad o fallecieron a causa de cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, concretamente incluidos dentro de la base de datos del INEC y el Institute for Health Metrics and Evaluation, durante los años 1990-2016. Se ordenó los datos suministrados en ocho grupos etarios: de 15-49 años, de 50 -69 años, 70-74 años, de 75 -79 años, de 80 - 84 años, de 85-89 años, de 90-94 años y mayores de 95 años, en las figuras además segmentadas por el sexo. En la presente investigación según los resultados obtenidos no se tomaron en cuenta los grupos etarios de 0 a 14 años en ninguna de las tasas de mortalidad, incidencia y AVAD ya que no su valor era 0.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es tipo observacional ya que no se manipular ninguna variable, observándose y midiéndose en su estado natural. Es de tipo transversal, pues se recolectaron datos en un período específico establecido (1990 – 2016), el cual manifiesta las características epidemiológicas del cáncer de tráquea, pulmón y

bronquio costarricense, ecológico por que se estudia la población costarricense que presenta la patología, mixto donde se representan analizaran datos recolectados en un período establecido (1990-2016).

El autor Hernández Sampieri ⁽³¹⁾, define la investigación transversal como aquella que permite observar un proceso en un momento determinado, valorando exposición y efecto o desenlace en un mismo momento. E investigaciones ecológicas: cuando la unidad de estudio son sectores poblaciones y no individuos, requieren la existencia de datos agregados, ambientales o globales que permitan relacionar.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N°9. Operacionalización de variables de los objetivos específicos.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Fuente
Identificar la edad y el sexo con mayor incidencia sobre carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016.	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Femenino	Revisión estadística nacional del año 1990 hasta el 2016.	Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME).
			Masculino		
	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	15-49 años		
			50-69 años		
			70-74 años		
			75-79 años		
			80-84 años		
			85-89 años		
			90-94 años		
	Más de 95 años				

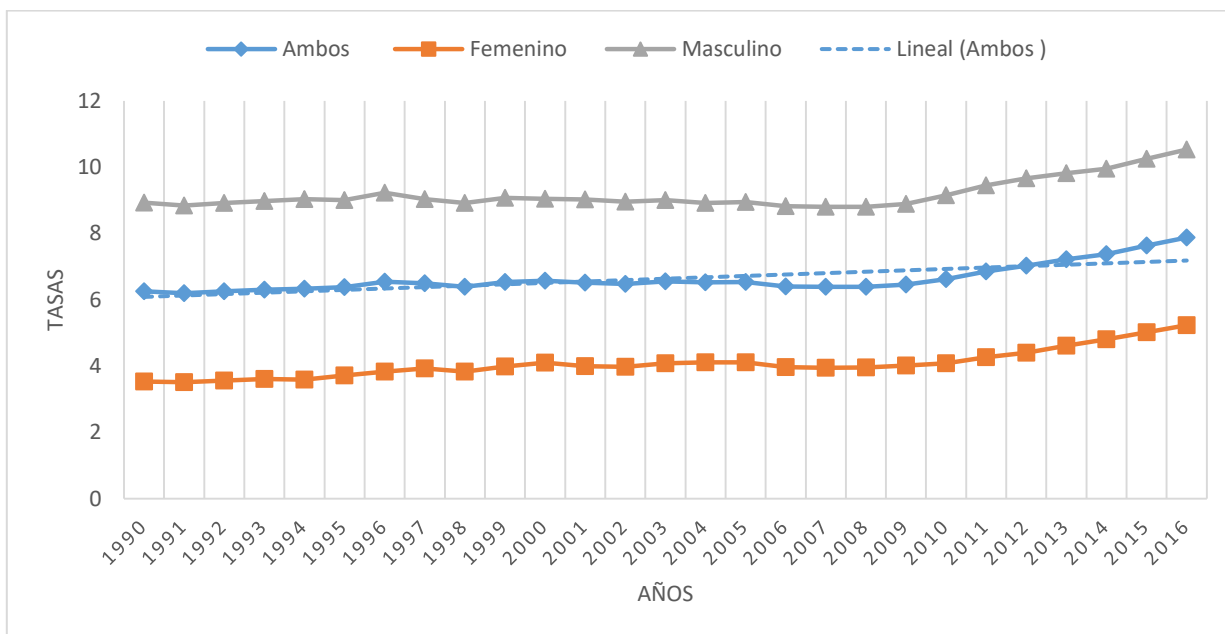
<p>Conocer los años de vida potencialmente perdidos por la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016.</p>	<p>Mortalidad por cáncer tráquea, pulmonar y bronquio.</p>	<p>Personas que fallecen por cáncer tráquea, pulmón y bronquio.</p>	<p>Tasas de mortalidad</p>	<p>Revisión estadística nacional del año 1990 hasta el 2016.</p>	<p>Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)</p>
	<p>Incidencia por cáncer tráquea, pulmonar y bronquio.</p>	<p>Número de casos nuevos por cáncer tráquea, pulmón y bronquio en un período de tiempo previamente determinado.</p>	<p>Tasas de incidencia</p>		
	<p>AVAD por cáncer tráquea, pulmonar y bronquio.</p>	<p>Estimación dada por (AVPM) y (AVD) asociadas al cáncer tráquea, pulmón y bronquio</p>	<p>Tasas de AVISAS</p>		
<p>Determinar la distribución geográfica de la carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica.</p>	<p>Distribución geográfica por provincias.</p>	<p>Territorio que forma parte de otra entidad geográfica más grande y superior, pero que al mismo tiempo tiene sus características y funciones particulares.</p>	<p>San José</p>	<p>Revisión estadística nacional del año 1990 hasta el 2016.</p>	<p>INEC</p>
			<p>Cartago</p>		
			<p>Heredia</p>		
			<p>Alajuela</p>		
			<p>Limón</p>		
			<p>Guanacaste</p>		
			<p>Puntarenas</p>		

<p>Establecer la relación porcentual sobre carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica, en los años 1990 hasta 2016.</p>	<p>Relación porcentual sobre carga de la enfermedad</p>	<p>Porcentaje en que varía el fenómeno estudiado con respecto al año inmediato anterior.</p>	<p>Porcentaje por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio por cada año de estudio.</p>	<p>Revisión estadística nacional del año 1990 hasta el 2016.</p>	<p>Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)</p>
--	---	--	---	--	---

Fuente: Elaborada propia 2017.

CAPÍTULO VI: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

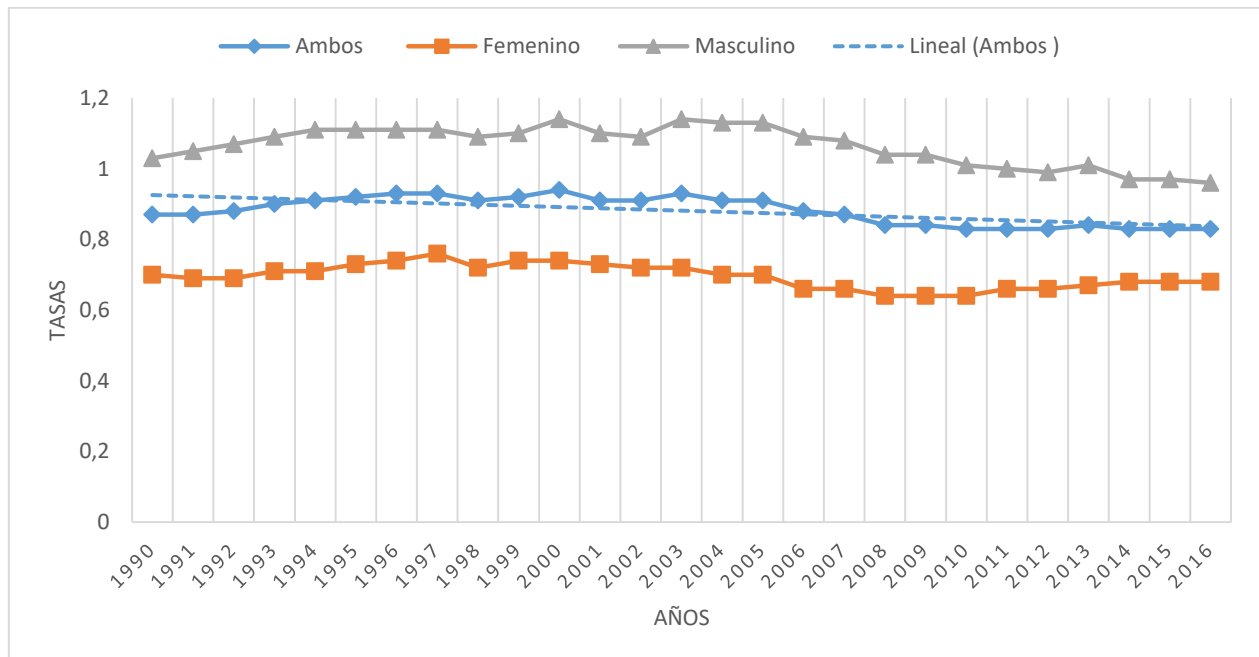
Figura N°1. Mortalidad general *por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio* en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016, (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: *Elaboración propia, año 2017, con información de* ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad para ambos sexos oscila entre las cifras 6.2 a 7.88 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 8,81 a 10.53 entre 100.000 habitantes y cifras 3.54 a 5.23 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra que desde el año 2009, se observa que la mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio para ambos sexos va en aumentado progresivo hasta el 2016.

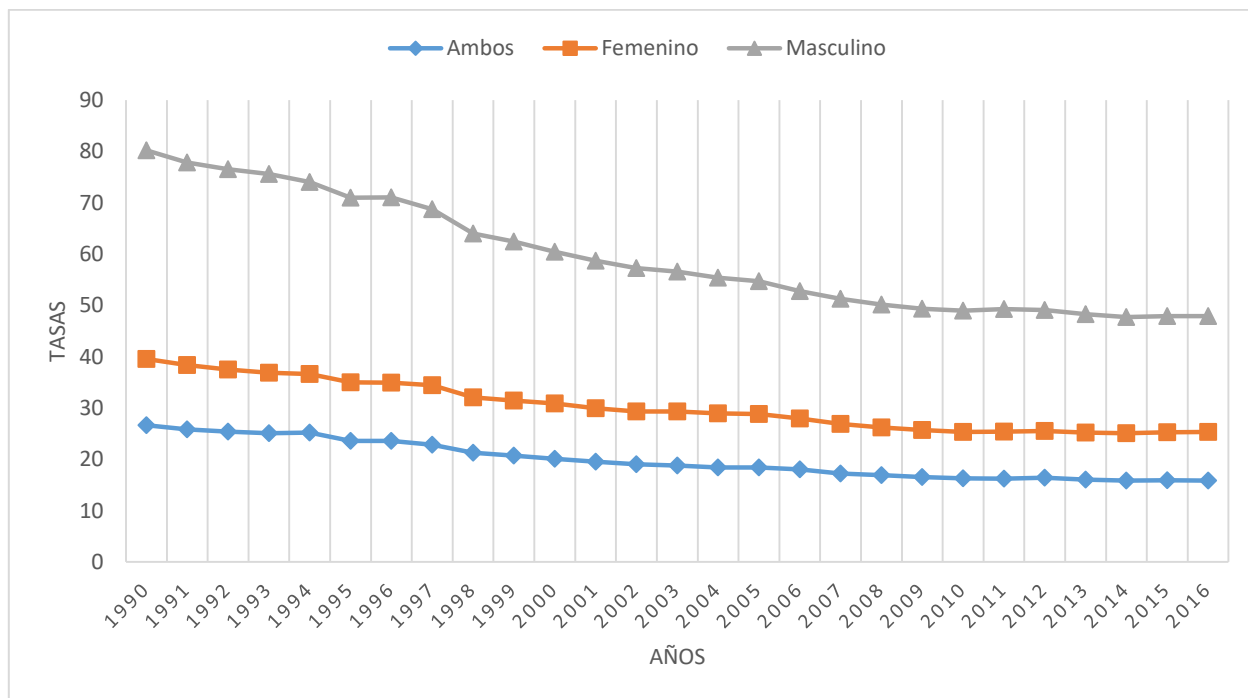
Figura N°2. Mortalidad entre los 15 – 49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad para ambos sexos oscila entre las cifras 0.83 a 0.94 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,11 a 0,96 entre 100.000 habitantes y cifras 0.76 a 0.64 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra en ambos sexos un aumento progresivo para ambos sexos. Para el sexo femenino se observa un pico más pronunciado hacia el aumento en el año 1997, seguido para el sexo masculino se presenta picos de tendencia al aumento en los años 2000-2004. Se observa de inmediato para ambos sexos una inclinación al descenso importa desde el año 2005 hasta el año 2011, donde se mantiene constante lineal con un leve incremento hasta el final del estudio.

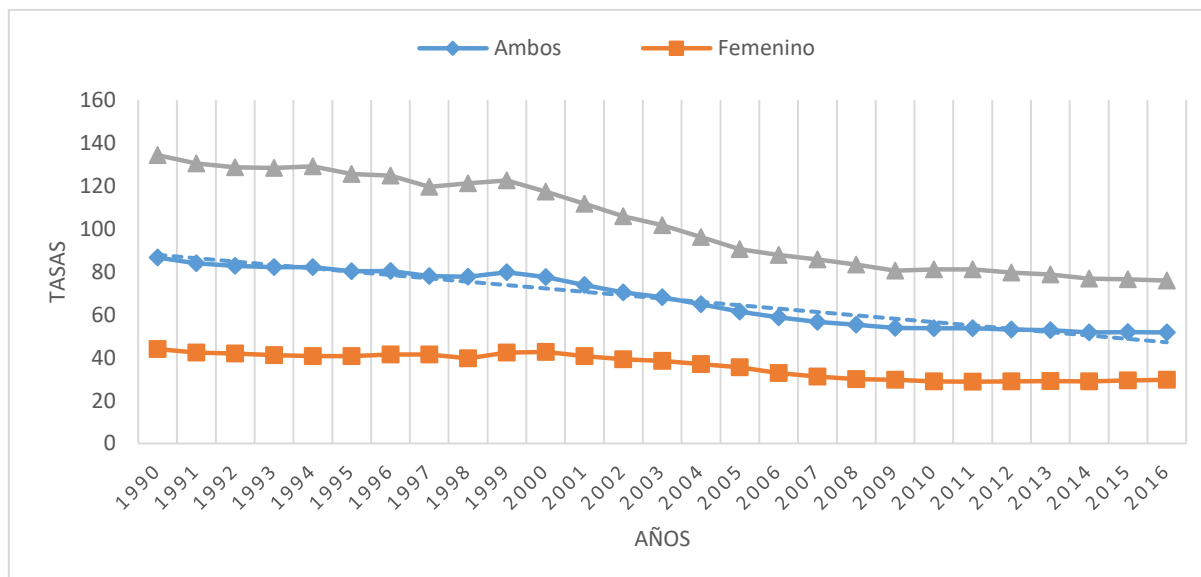
Figura N°3. Mortalidad entre los 50- 69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad entre los 50 -69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 26,63 a 15,83 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 40,67 a 22,57 entre 100.000 habitantes y cifras 12,94 a 9,04 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminuida marcada desde el principio del estudio en el año 1990, se observa un pico leve al aumento en el año 1994, pero después de esto continuo su tendencia al descenso hasta el año 2016 que alcanza la tasa de mortalidad más baja para el estudio.

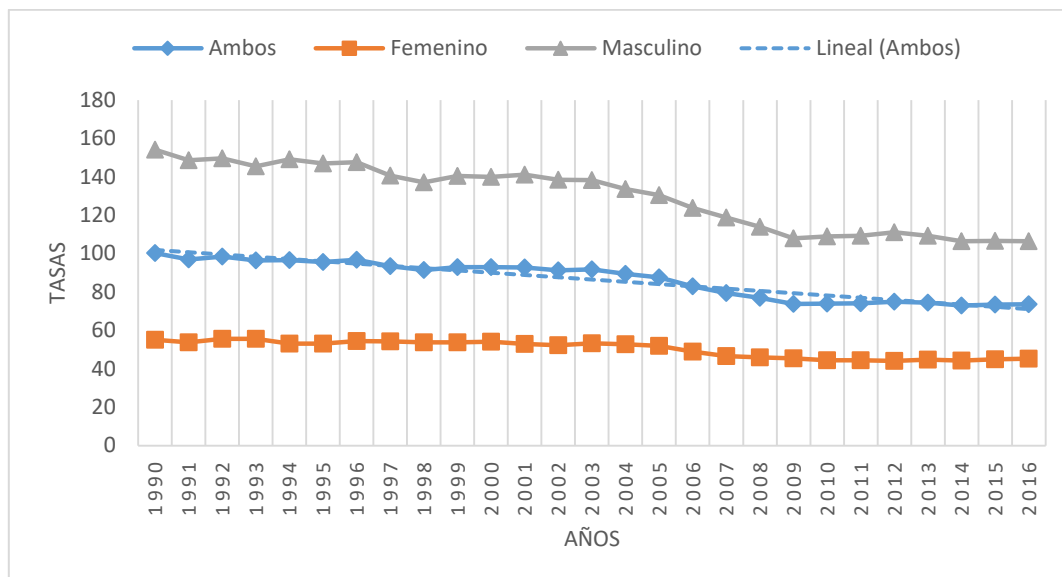
Figura Nº4. Mortalidad entre los 70- 74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad entre los 70 -74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 86,63 a 51,77 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 134,31 a 75,89 entre 100.000 habitantes y cifras 28,86 a 44,06 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia pendular muestra una disminución marcada desde el principio del estudio en el año 1990, se observa un pico hacia el aumento en el año 1999, pero después continúa su tendencia al descenso hasta el año 2016 que alcanza la tasa de mortalidad más baja para el estudio.

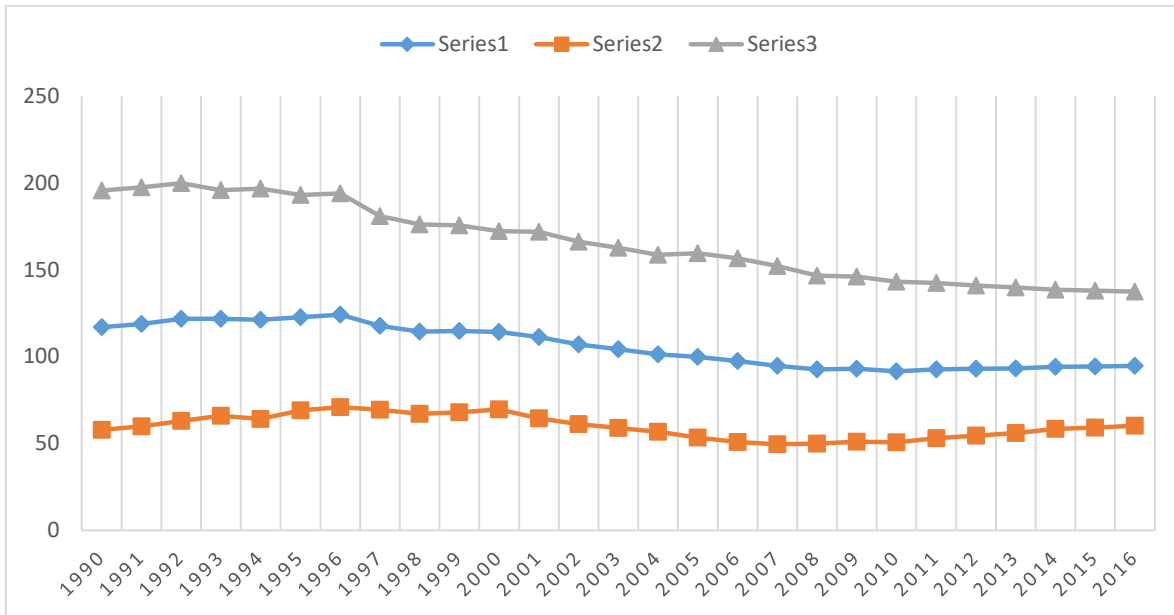
Figura N°5. Mortalidad entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 100,28 a 73,8 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 154,2 a 106,51 entre 100.000 habitantes y cifras 55,67 a 44,33 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminución progresiva desde el principio del estudio en el año 1990, hasta el año 2009 que alcanza la tasa de mortalidad más baja para el estudio, seguido se observa que se mantiene la tasa de mortalidad hasta el final del estudio.

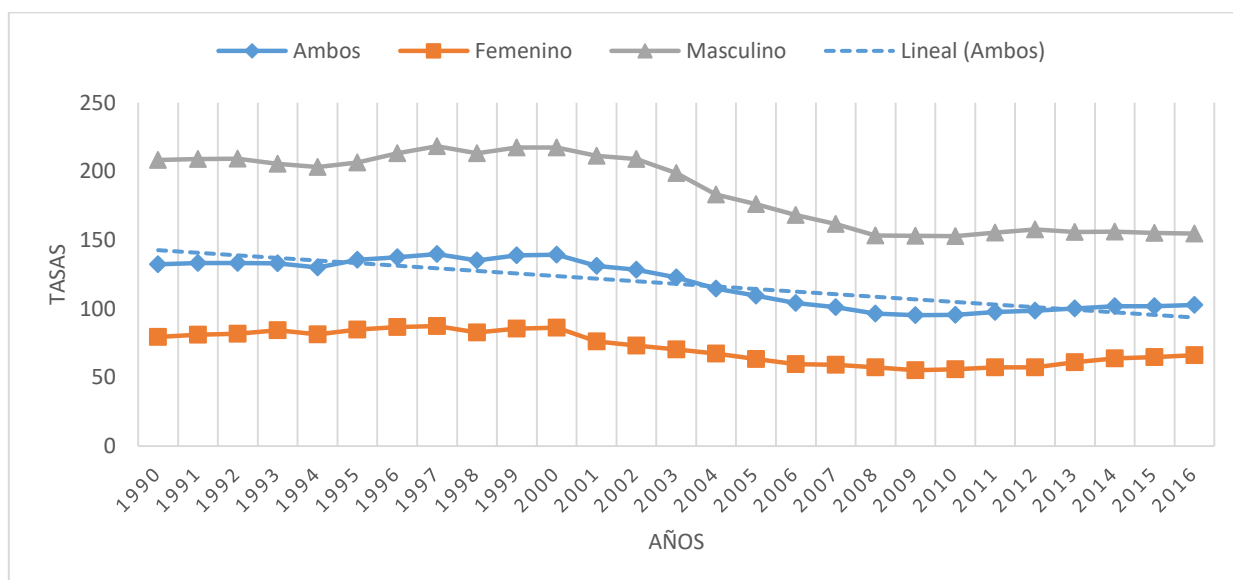
Figura N°6. Mortalidad entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016, en ambos sexos. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad entre los 80 -84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 124,08 a 91,54 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 199,96 a 137,36 entre 100.000 habitantes y cifras 70,88 a 152,83 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia pendular muestra un aumento progresivo desde el inicio de estudio hasta el año 1996 para ambos sexos aunque su acentuación es más marcada para el sexo masculino, donde se presenta la mayor tasa de mortalidad, se observa un descenso lineal progresivo hasta el final del estudio

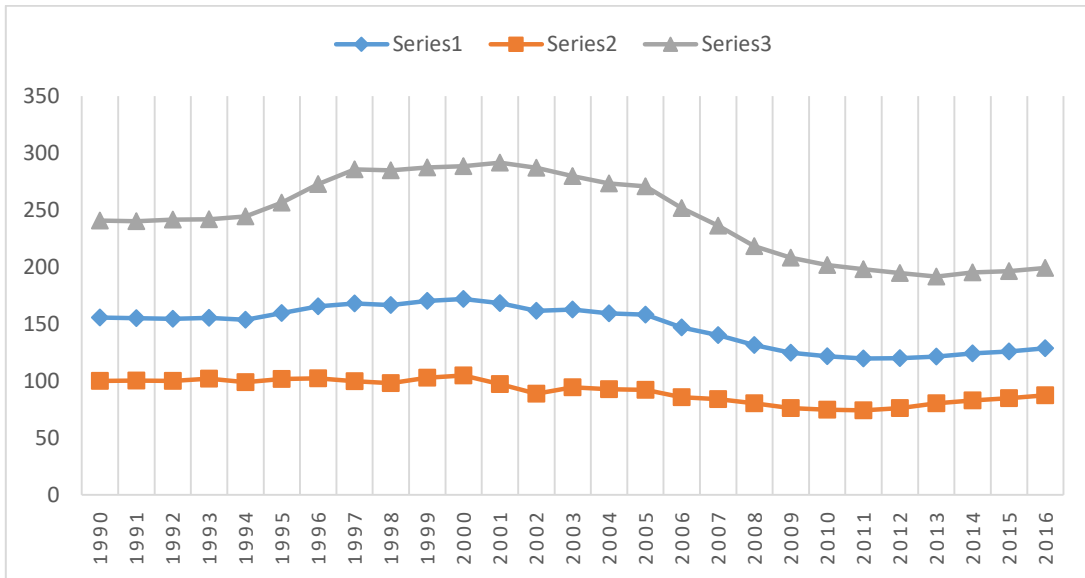
Figura N°7. Mortalidad entre los 85-89 años *por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio* en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de mortalidad entre los 85 -89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos entre cifras 139,8 a 95,26 entre 100.000 habitantes, para los hombres entre las cifras 218,22 a 152,83 entre 100.000 habitantes y cifras 87,3 a 55,18 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra el aumento en el año 1995 para ambos sexos aunque su acentuación es más considerable para el sexo masculino, donde se presenta la mayor tasa de mortalidad. Se observa un descenso más marcado desde el año 2001 hasta el año 2009 que alcanzando la tasa de mortalidad más baja para el estudio, y se presenta un mínimo aumento que se mantiene hasta el año 2016.

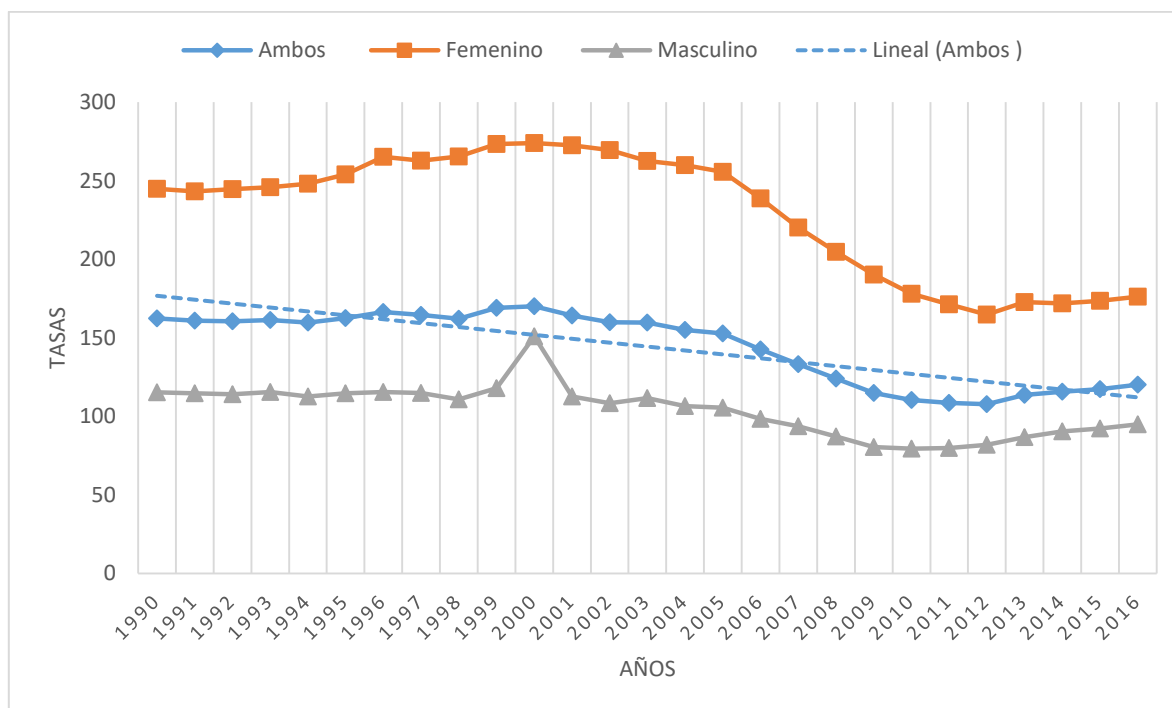
Figura N°8. Mortalidad entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior las tasas de mortalidad entre los 90- 94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 171,96 a 119,81 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 291,49 a 191,66 entre 100.000 habitantes y cifras 74,21 a 104,85 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra un aumento desde el año 1995 para el sexo masculino, hasta el año 1999 donde se presenta la mayor tasa de mortalidad para ambos sexos, seguido en el año 2001 para ambos sexos se observa un descenso importante hasta el año 2012, y un aumento leve hasta el final del estudio.

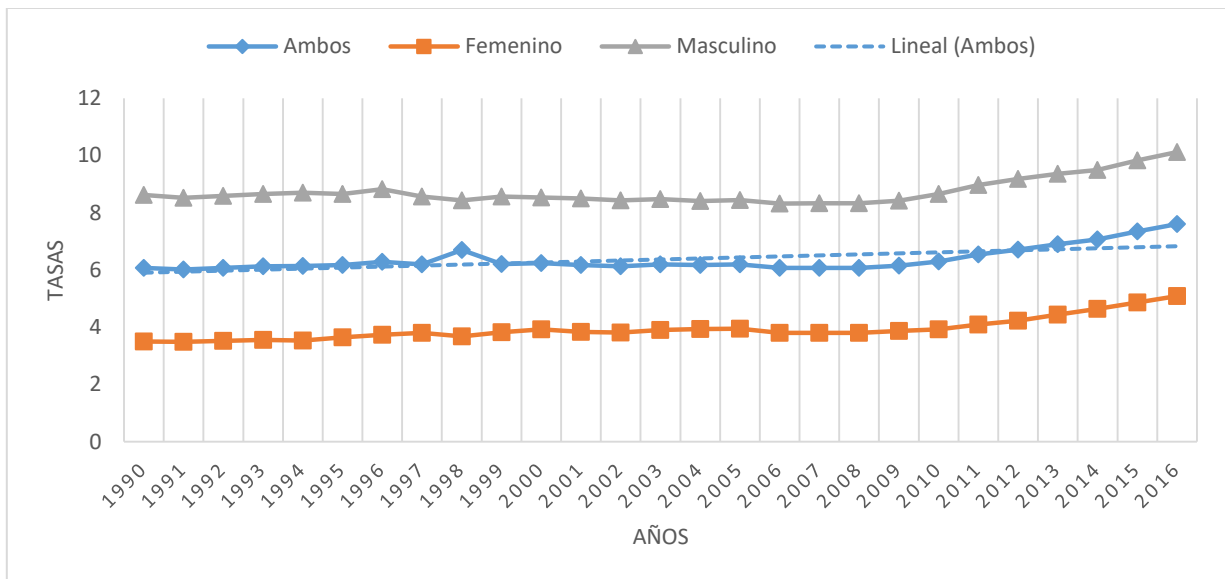
Figura N°9. Mortalidad de más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾:

Según el gráfico anterior las tasas de mortalidad en personas mayores de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscilan entre cifras 169,14 a 107,85 entre 100.000 habitantes, para los hombres las cifras 115,55 a 79,48 entre 100.000 habitantes y cifras 273,33 a 171,97 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra un aumento desde el año 1995 para el sexo masculino, hasta el año 2000 donde se presenta la mayor tasa de mortalidad para ambos sexos. Se observa un pico hacia el aumento para el sexo femenino, seguido en el año 2001 para ambos sexos se observa un descenso importante hasta el año 2012, y un aumento leve hasta el final del estudio.

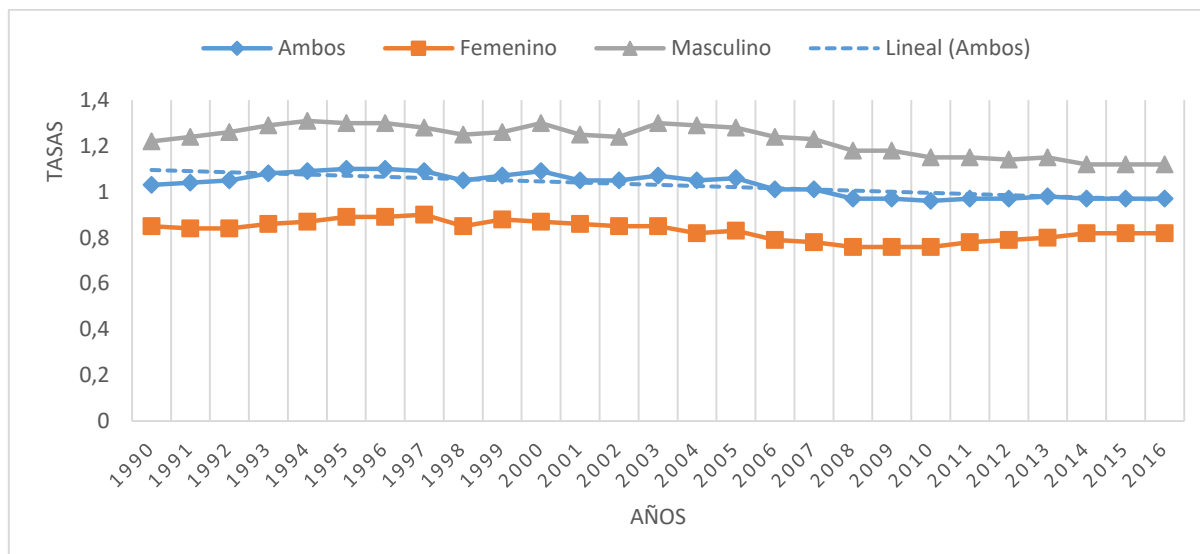
Figura Nº10. Incidencia general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 6,02 a 7,61 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 8,32 a 10,12 entre 100.000 habitantes y cifras 3,49 a 5,09 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra un incremento progresivo desde el principio del estudio en el año 1990 para ambos sexos, se observa un pico acentuado al aumento en el año 1998, después de esto continua su predisposición al aumento hasta año 2016 que alcanza las tasas de incidencia más altas para el estudio.

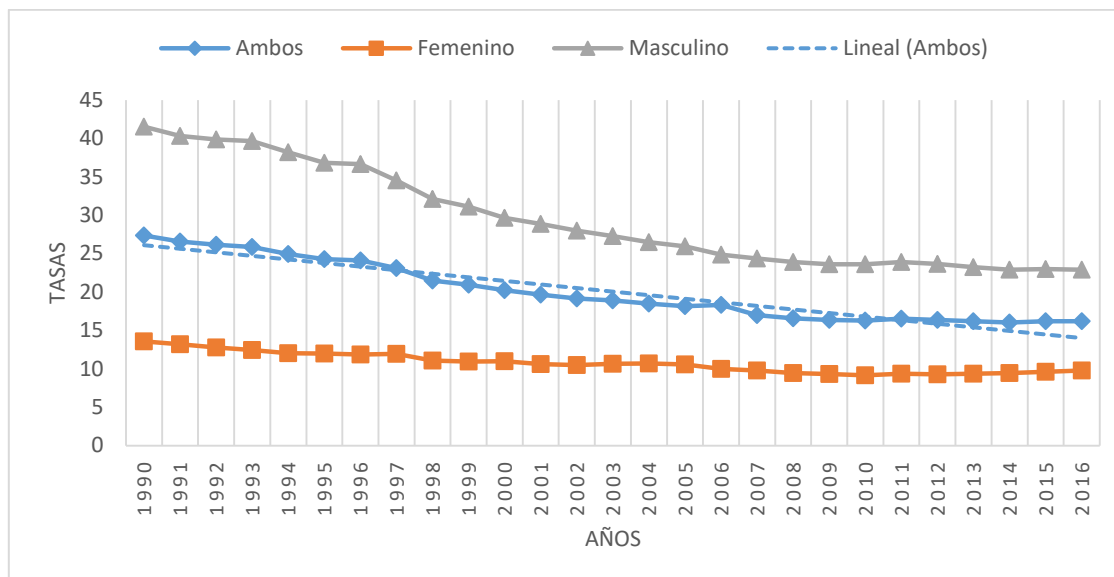
Figura N°11. Incidencia entre los 15 – 49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016 (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 15-49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 1,09 a 0,97 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,31 a 1,12 entre 100.000 habitantes y cifras 0,9 a 0,8 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra en ambos sexos un aumento progresivo, se observa un descenso en el año 1998, seguido para el sexo masculino se presenta picos de tendencia al aumento en los años 2000-2004. Se observa de inmediato para ambos sexos una inclinación al descenso desde el año 2005 hasta el año 2011, donde se mantiene constante lineal con un leve incremento más marcado para el sexo femenino hasta el final del estudio.

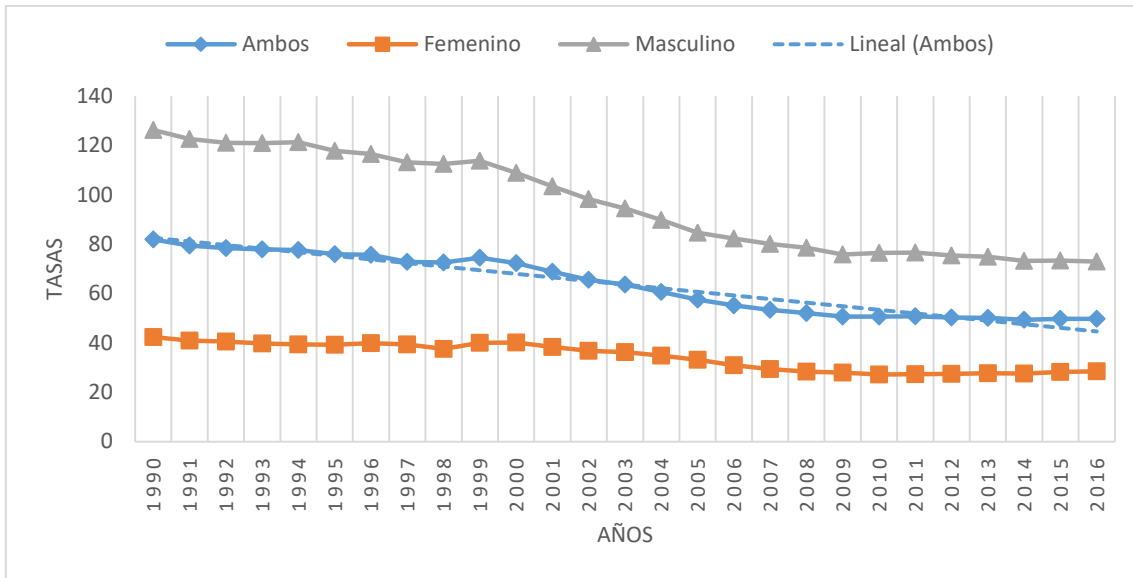
Figura Nº12. Incidencia entre los 50- 69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 50-69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 27,38 a 16,2 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 41,56 a 22,89 entre 100.000 habitantes y cifras 13,57 a 9,16 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminuida progresiva desde el principio del estudio en el año 1990, se observa pico con tendencia al aumento en el año 1996 para el sexo masculino, pero sigue su tendencia al descenso hasta el año 2013 donde se alcanza las tasas de incidencia más baja para el estudio, seguido se mantiene una tendencia lineal hasta el final del estudio.

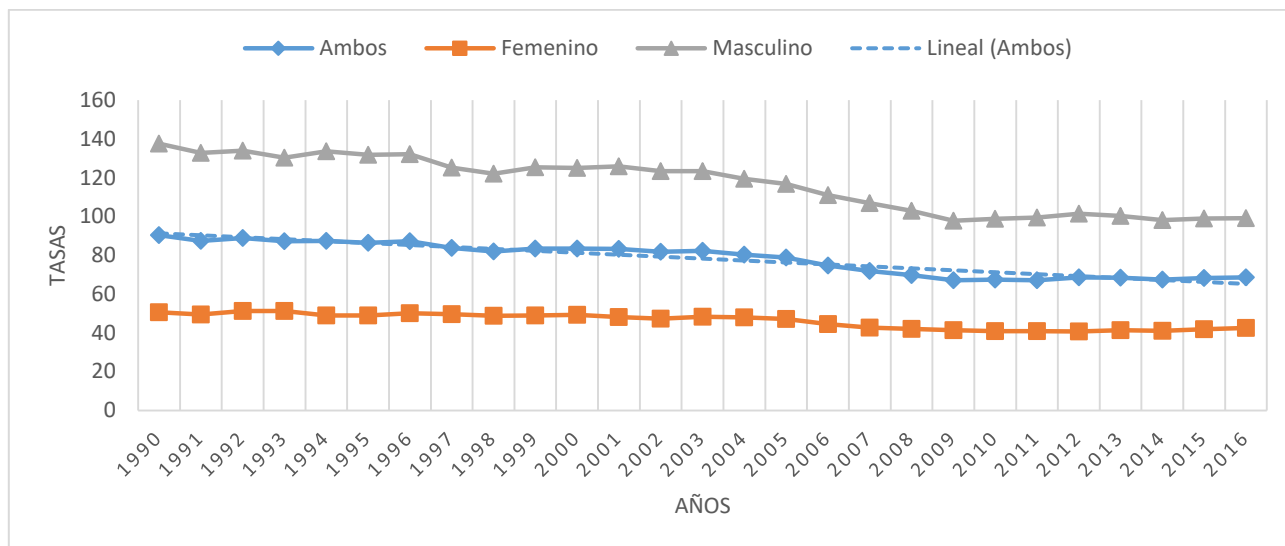
Figura N°13. Incidencia entre los 70- 74 años *por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio* en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 70-74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 49,38 a 81,91 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 126,2 a 72,99 entre 100.000 habitantes y cifras 42,37 a 27,2 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra una disminuida progresiva desde el principio del estudio en el año 1990, se observa pico con tendencia al aumento en el año 1999 para ambos sexos, pero sigue su tendencia al descenso hasta el año 2009 donde se alcanza las tasas de incidencia más baja, seguido se mantiene una tendencia lineal hasta el final del estudio.

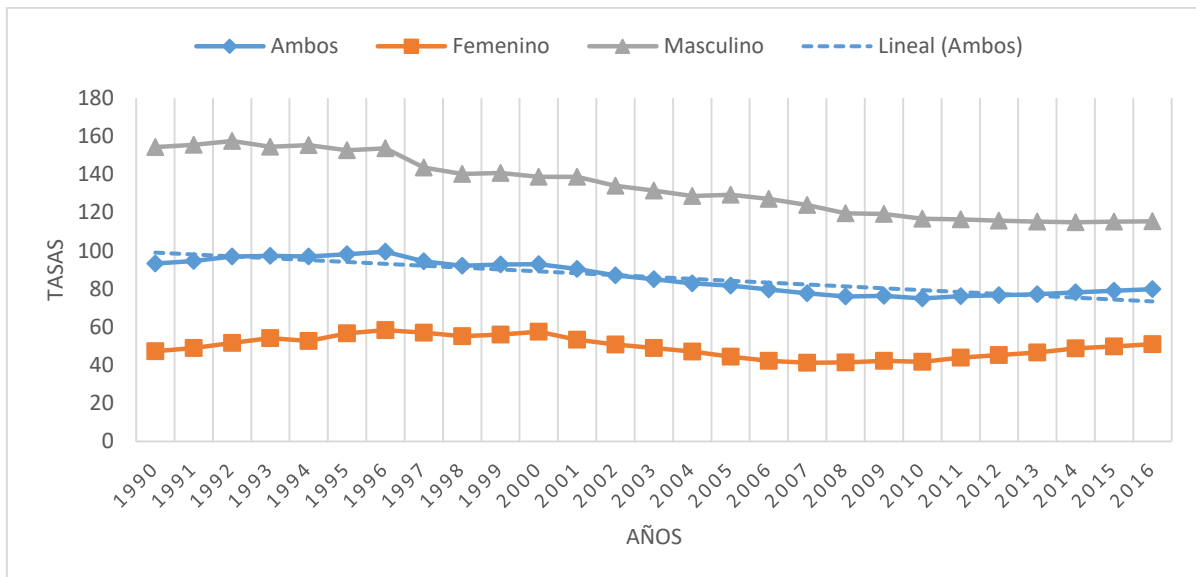
Figura Nº14. Incidencia entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 90,28 a 67,1 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 137,87 a 97,8 entre 100.000 habitantes y cifras 51,25 a 41,08 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra una disminuida progresiva desde el principio del estudio en el año 1990, se observa picos con tendencia al aumento en el año 1994-1996 para ambos sexos, pero sigue su tendencia al descenso hasta el año 2009 donde se alcanza las tasas de incidencia más baja, seguido se mantiene una tendencia lineal hasta el final del estudio.

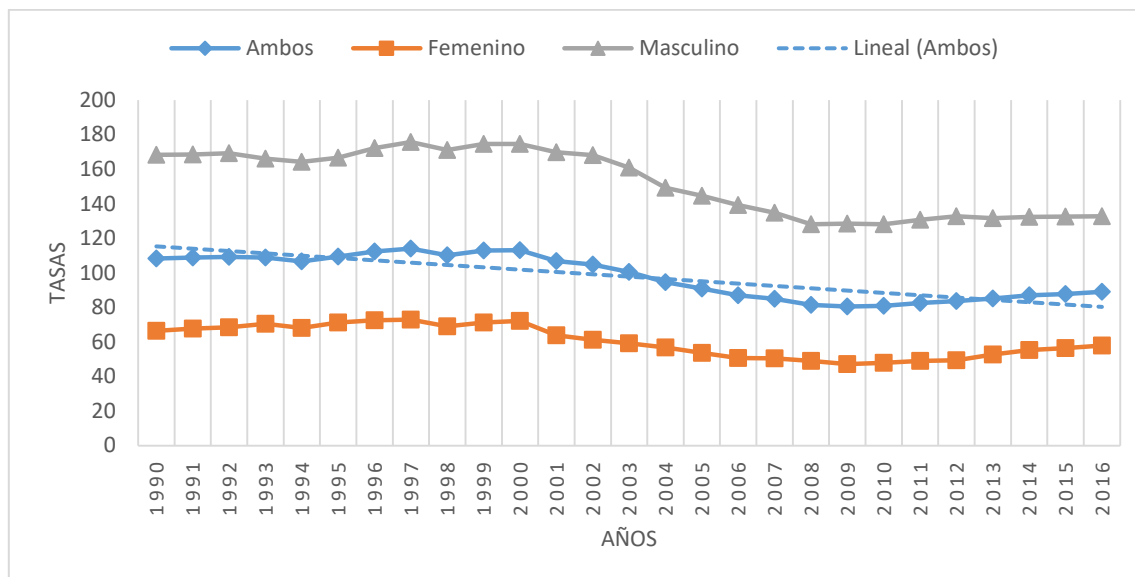
Figura N°15. Incidencia entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 99,53 a 75,06 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 155,52 a 115,25 entre 100.000 habitantes y cifras 41,24 a 58,36 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra una disminución progresiva desde el principio del estudio, se observa pico con tendencia al aumento en el año 1996 para ambos sexos, pero sigue su tendencia al descenso hasta el año 2016 donde se alcanza las tasas de incidencia más baja.

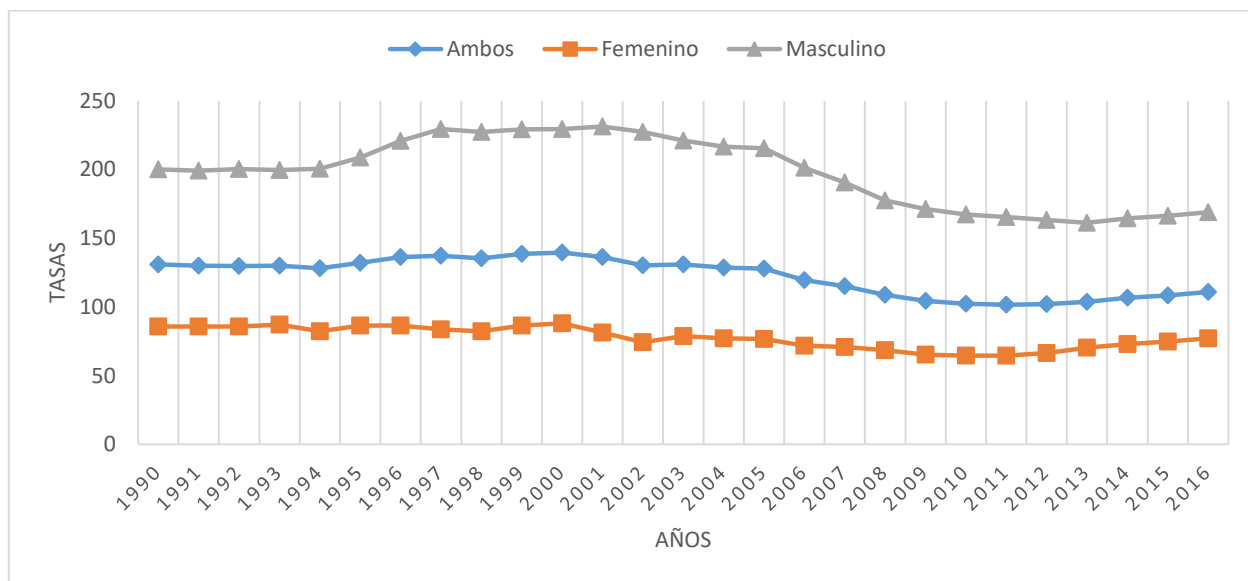
Figura Nº16. Incidencia entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 114 a 80,47 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 128,12 a 175,65 entre 100.000 habitantes y cifras 72,86 a 47,21 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra en el año 1995 un aumento progresivo en ambos sexos, pero de mayor intensidad en el sexo masculino, se observa una inclinación al descenso importa desde el año 2001 hasta el año 2008 donde se mantiene lineal constante con un mínimo aumento hasta el final del estudio.

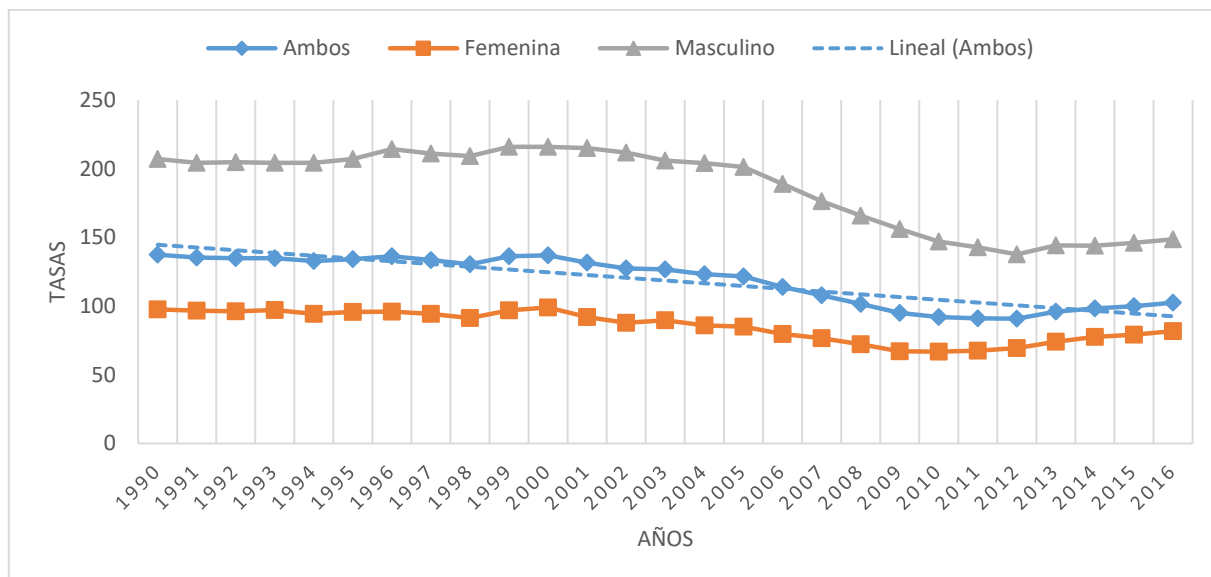
Figura Nº17. Incidencia entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 139,7 a 101,69 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 231,43 a 161,2 entre 100.000 habitantes y cifras 88 a 64,49 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra que en el año 1995 un aumento progresivo en ambos sexos, pero de mayor intensidad en el sexo masculino, se observa una inclinación al descenso desde el año 2002 hasta el año 2013 donde se mantiene lineal constante hasta el final del estudio.

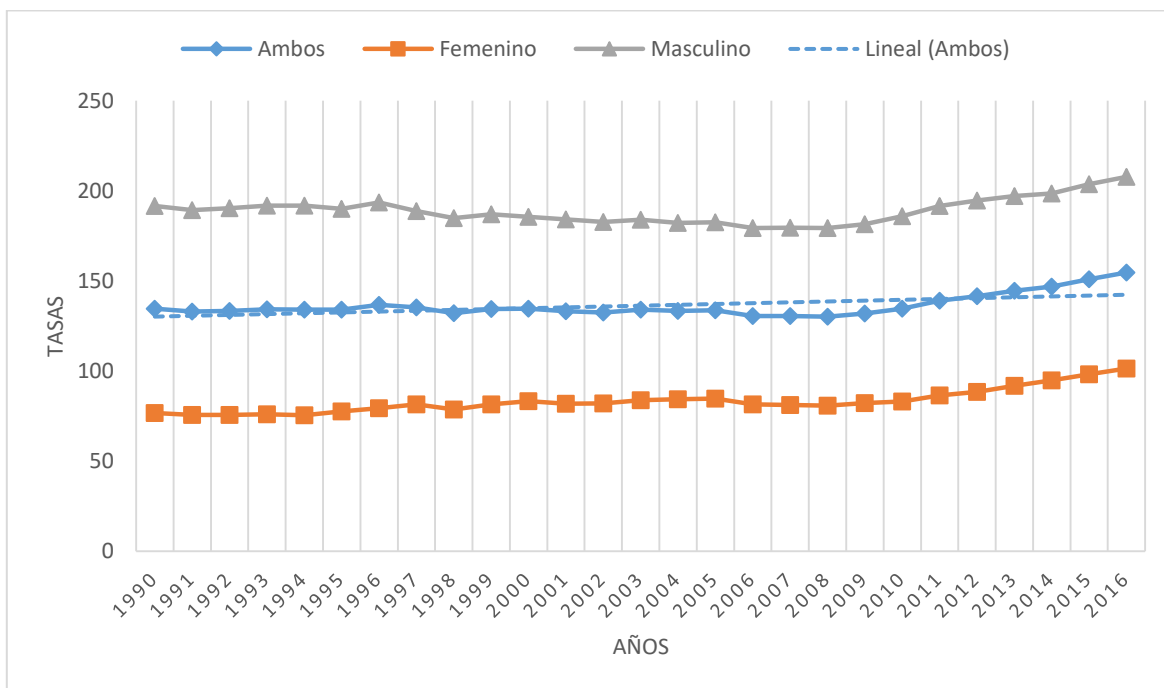
Figura N°18. Incidencia de más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la incidencia en personas de más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 137,09 a 90,82 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 216,11 a 137,63 entre 100.000 habitantes y cifras 99 a 66,94, para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia pendular muestra en el año 1995 un aumento progresivo en ambos sexos, pero de mayor intensidad en el sexo masculino. Se observa una inclinación al descenso desde el año 2000 hasta el año 2012 donde se mantiene lineal constante hasta el final del estudio.

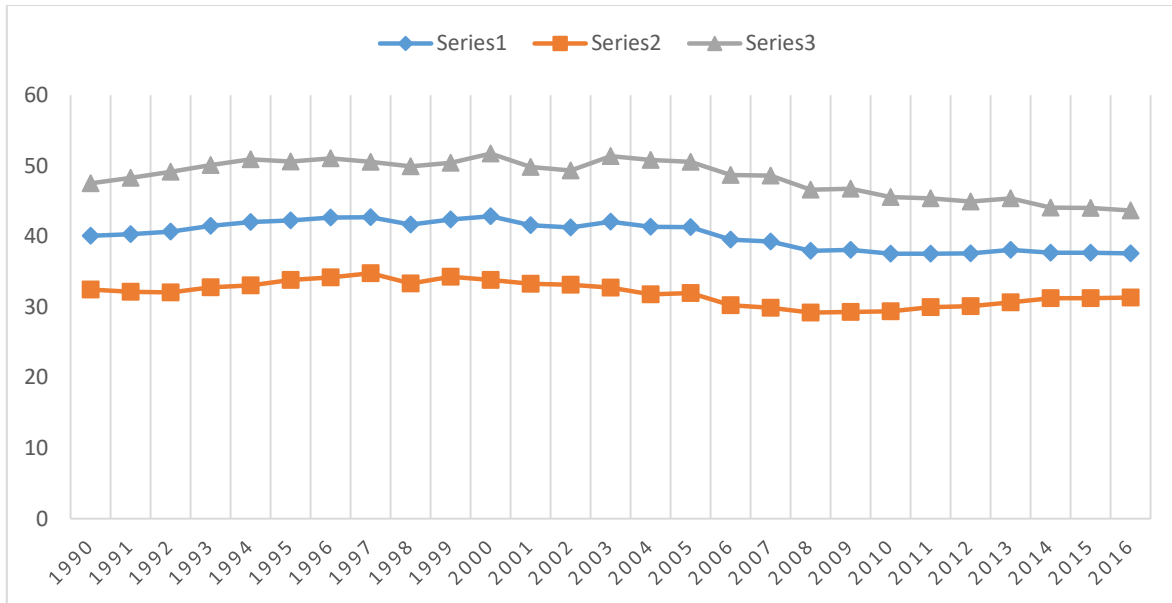
Figura N°19. AVAD general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior la tasa de AVAD para ambos sexos oscila entre las cifras 130.52 a 154.64 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 179.44 a 207.74 entre 100.000 habitantes y cifras 75.63 a 101.51 para mujeres entre los 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra un aumento desde el inicio del estudio, se observa que los AVAD para la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio para ambos sexos va en incremento importante a partir de 2010 hasta el 2016.

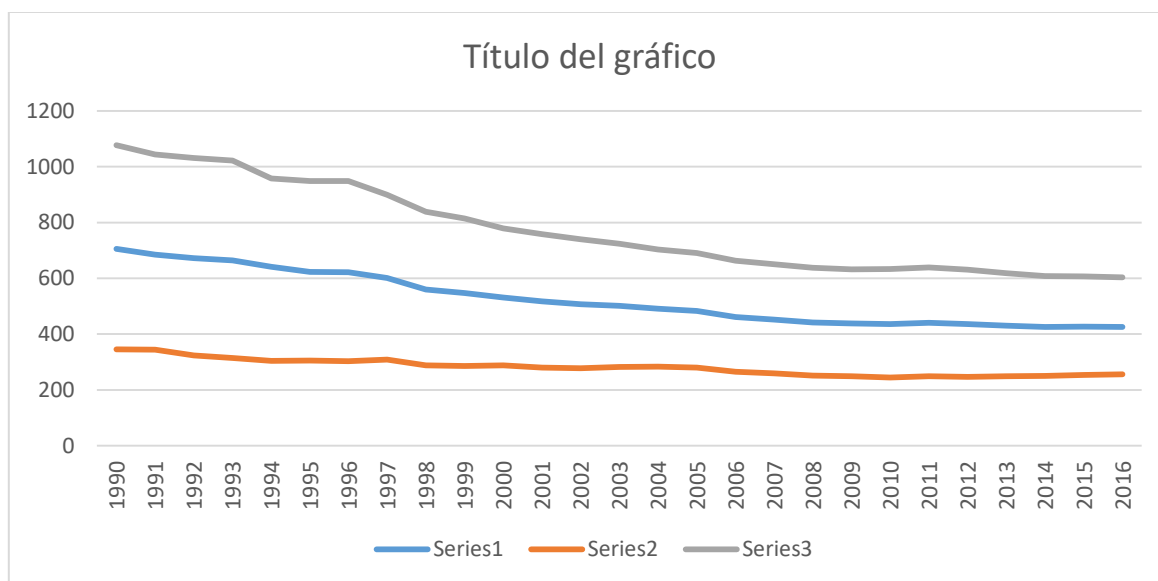
Figura N°20. AVAD entre los 15 -49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD en personas entre 15 – 49 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio de ambos sexos oscila entre cifras 42,84 a 37,55 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 51.75 a 43.69 entre 100.000 habitantes y cifras 34.8 a 29.19 para mujeres entre 100.000 habitantes. Se muestra una tendencia lineal desde el inicio del estudio, se observan picos con tendencia al aumento para ambos sexos desde el año 1997. Se observa un descenso desde el años 2005 hasta el año 2011, luego se mantiene constante lineal hasta el final del estudio.

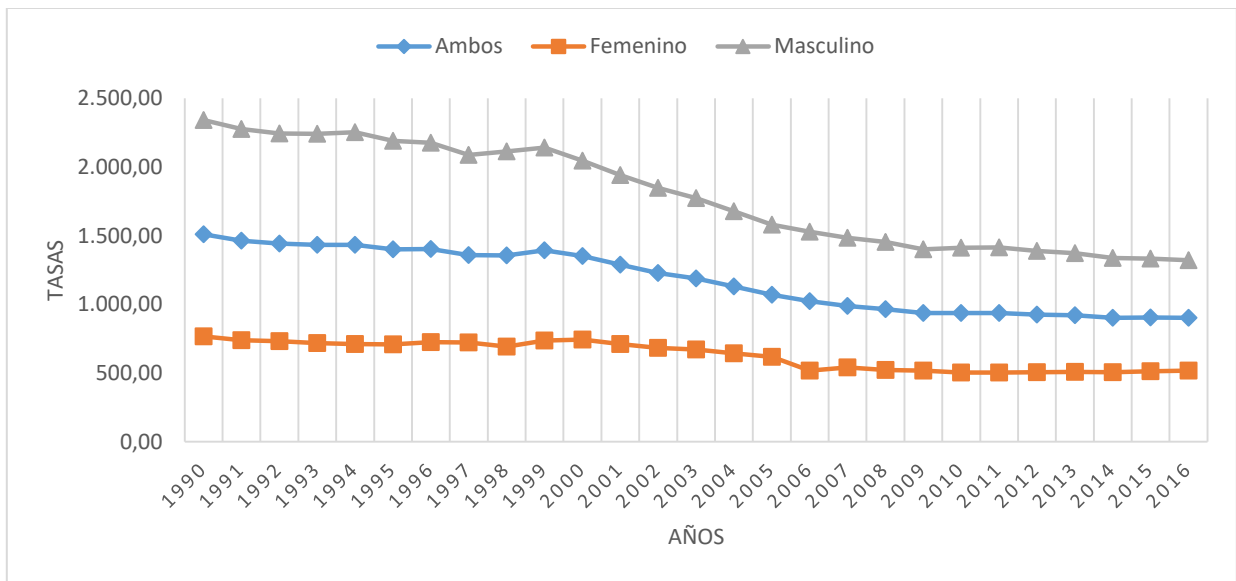
Figura Nº21. AVAD entre los 50- 69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD entre los 50 -69 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en ambos sexos que oscila entre cifras 426,21 a 705,61 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,076.88 a 603.72 entre 100.000 habitantes y cifras 345.88 a 244.74, para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminución en ambos sexos desde el principio del estudio en el año 1990, hasta el año 2016. Se observa un pico leve hacia el aumento 1996 en el sexo masculino, pero después de esto continua su tendencia al descenso.

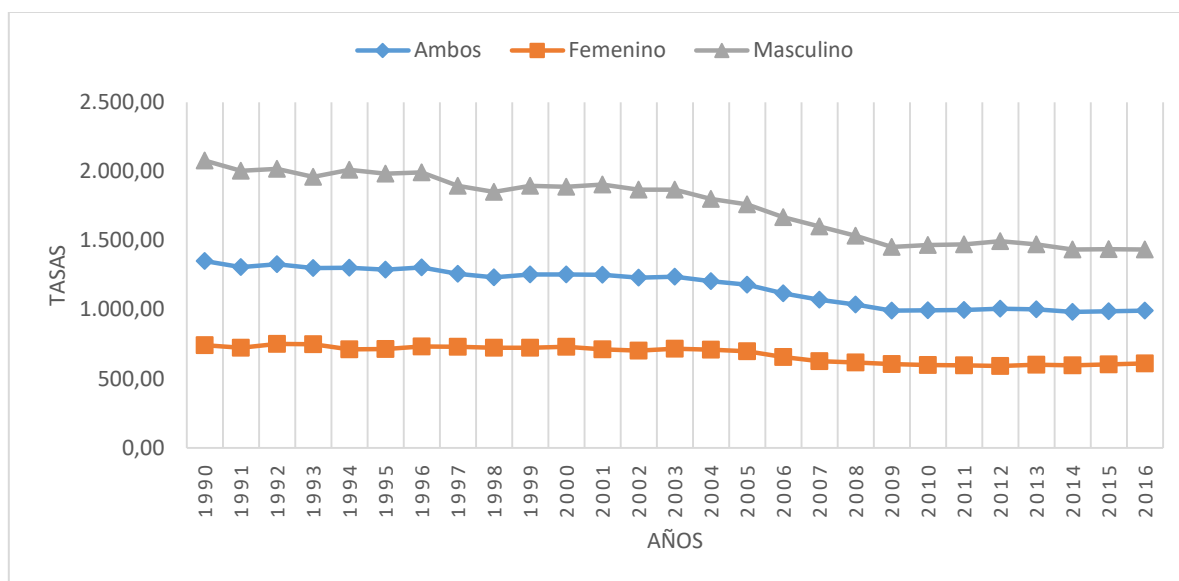
Figura Nº22. AVAD entre los 70- 74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD entre los 70 -74 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscilan entre cifras 902,35 a 1.510,04 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 2,342.27 a 1,322.35 entre 100.000 habitantes y cifras 503.59 a 767.10 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminución marcada para ambos sexos desde el principio del estudio en el año 1990, hasta el año 2016. Se observa un pico leve hacia el aumento 1999, pero después de esto continúa su tendencia al descenso.

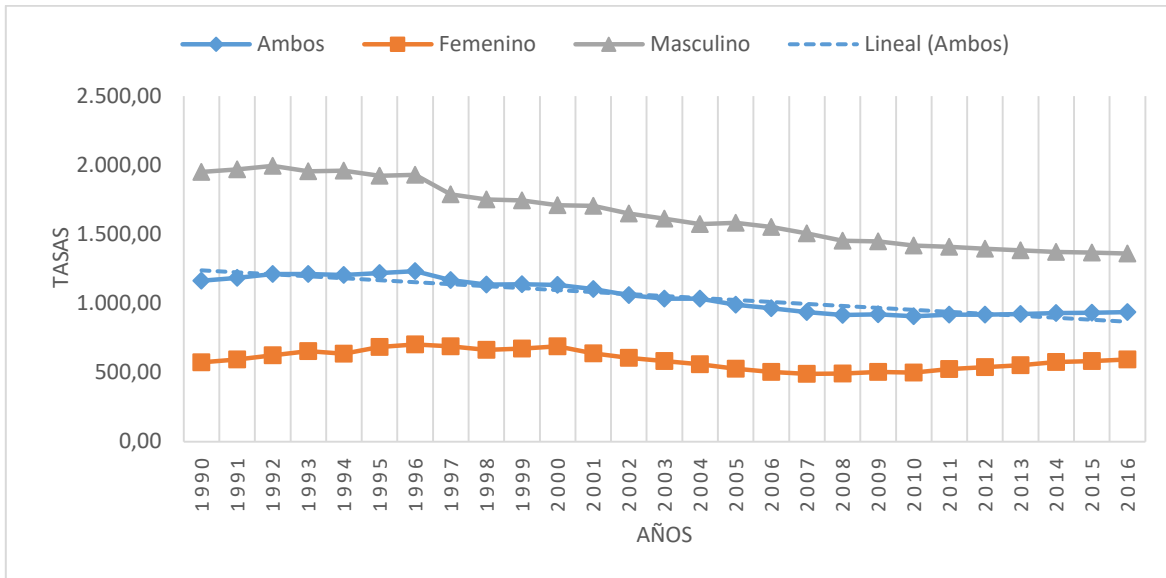
Figura N°23. AVAD entre los 75-79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD entre los 75 -79 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos, oscila entre cifras 1.351,40 a 983,06 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,454.20 a 2,078.37 entre 100.000 habitantes y cifras 749.44 a 592.60 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una disminución constante entre ambos sexos desde el principio del estudio en el año 1990, hasta el año 2016. Se observa una inclinación más marcada hacia el descenso en el año 2005.

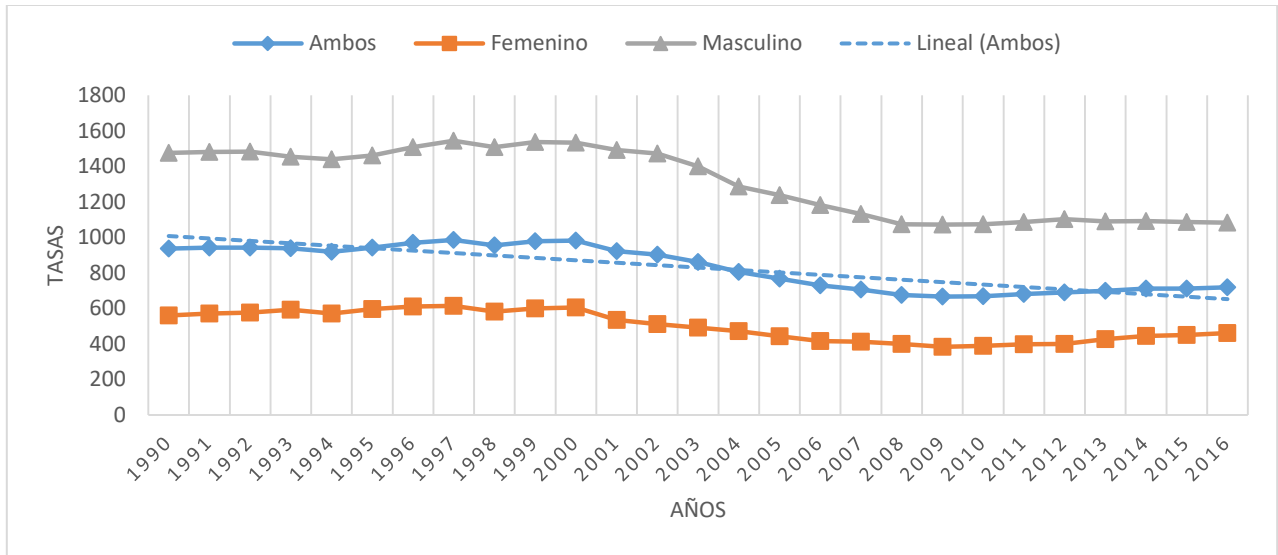
Figuras N°24. AVAD entre los 80-84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017, con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD entre los 80 -84 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscilan entre cifras 906,38 a 1.234,00 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,955.05 a 1,361.14 entre 100.000 habitantes y cifras 488.79 a 703.58 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra un descenso importante en el inicio del estudio, más marcado e importante en el sexo masculino entre los años 1990 al 1997, luego se mantiene constante el descenso hasta el final del estudio.

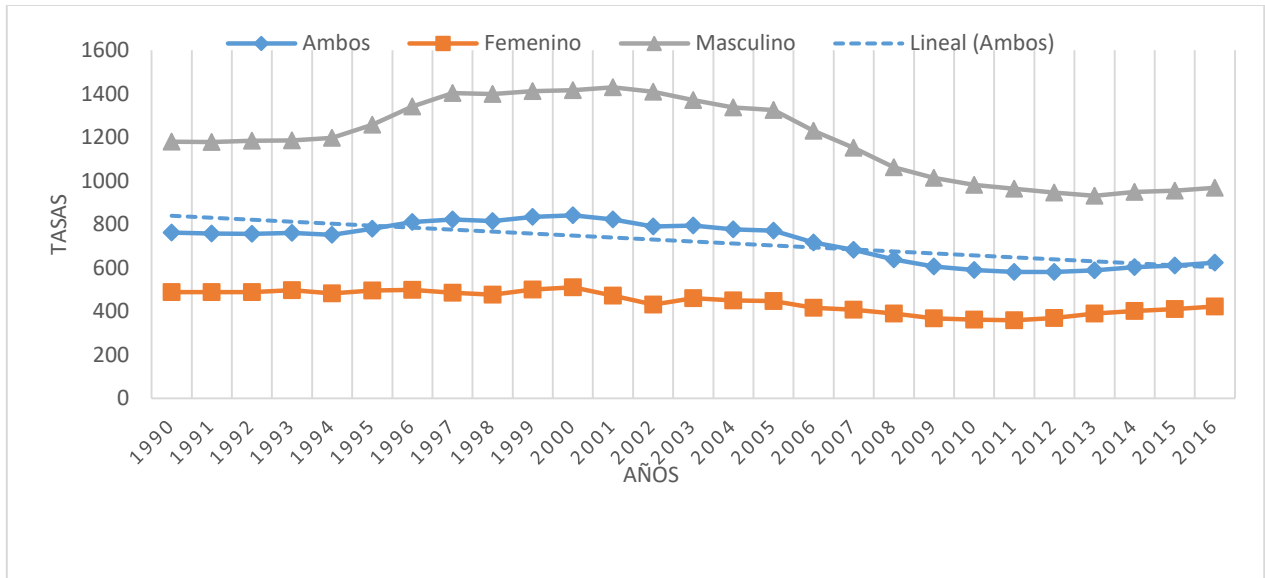
Figura Nº25. AVAD entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD en personas entre los 85-89 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio entre ambos sexos oscila entre cifras 986,44 a 668.99 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,544.74 a 1,073.61 entre 100.000 habitantes y cifras 384.83 a 613.79 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia pendular muestra en el año 1995 un aumento progresivo en ambos sexos, pero de mayor intensidad en el sexo masculino, se observa una inclinación al descenso importa desde el año 2000 hasta el año 2008 donde se mantiene constante hasta el final del estudio.

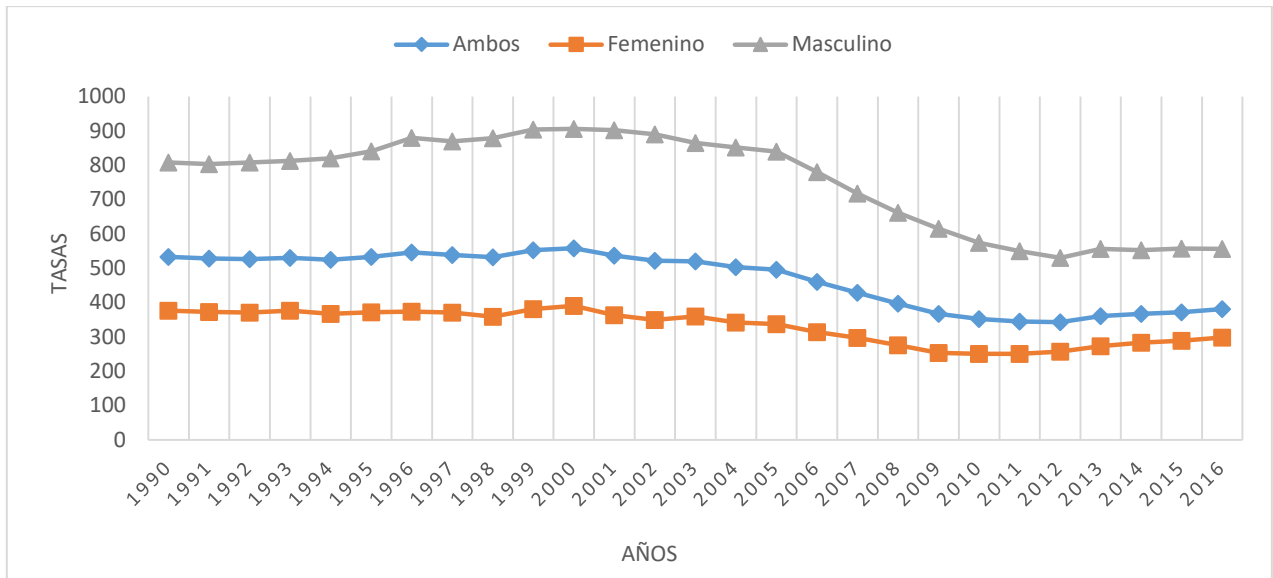
Figura Nº26. AVAD entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD en personas entre los 90-94 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio de ambos sexos oscila entre cifras 588,17 a 840,78 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 1,430.41 a 930.67 entre 100.000 habitantes y cifras 358.7 a 509.53 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia lineal muestra una constante en los AVAD desde el inicio del estudio, se observa una tendencia al aumento importante desde el año 1994 para el sexo masculino progresivo hasta alcanzar su mayor tasa en el año 2001, seguido para ambos sexos se observa un descenso importante desde el año 2002 hasta el año 2010 donde se mantiene constante lineal hasta el final del estudio.

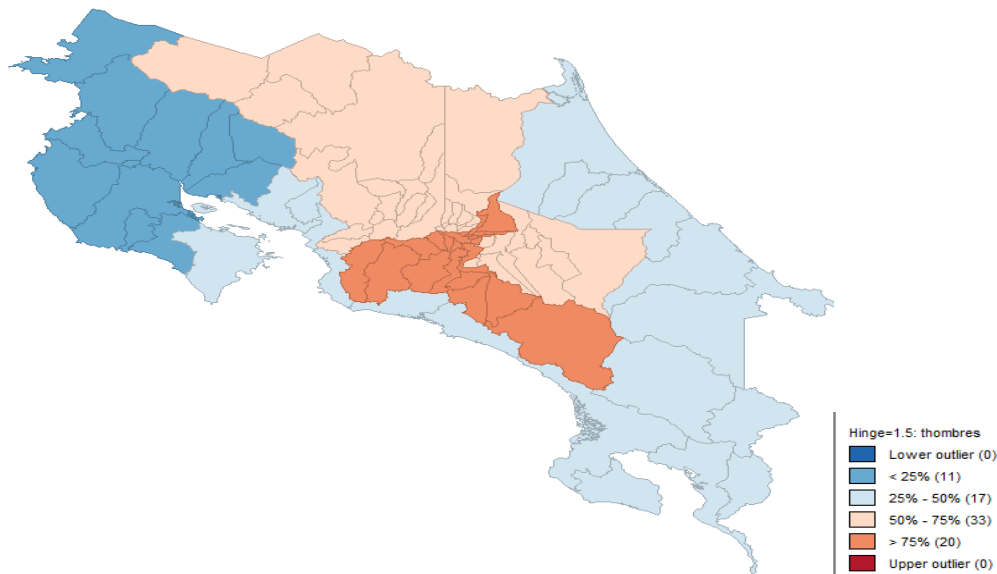
Figura N°27. AVAD de más de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016. (Tasas por 100.000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia, año 2017 , con información de ⁽³⁴⁾.

Según el gráfico anterior los AVAD en personas mayores de 95 años por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio de ambos sexos oscila entre cifras 342,6 a 557,85 entre 100.000 habitantes, para hombres entre las cifras 530.21 a 530.21 entre 100.000 habitantes y cifras 250.25 a 390.25 para mujeres entre 100.000 habitantes. La tendencia muestra una constante en los AVAD desde el inicio del estudio, se observa pico con tendencia al aumento desde el año 1996 para el sexo masculino, seguido de otro pico con tendencia al aumento en el año 1998 para el sexo femenino, seguido para ambos sexos se observa un descenso importante desde el año 2005 hasta el año 2012 donde se mantiene constante lineal hasta el final del estudio.

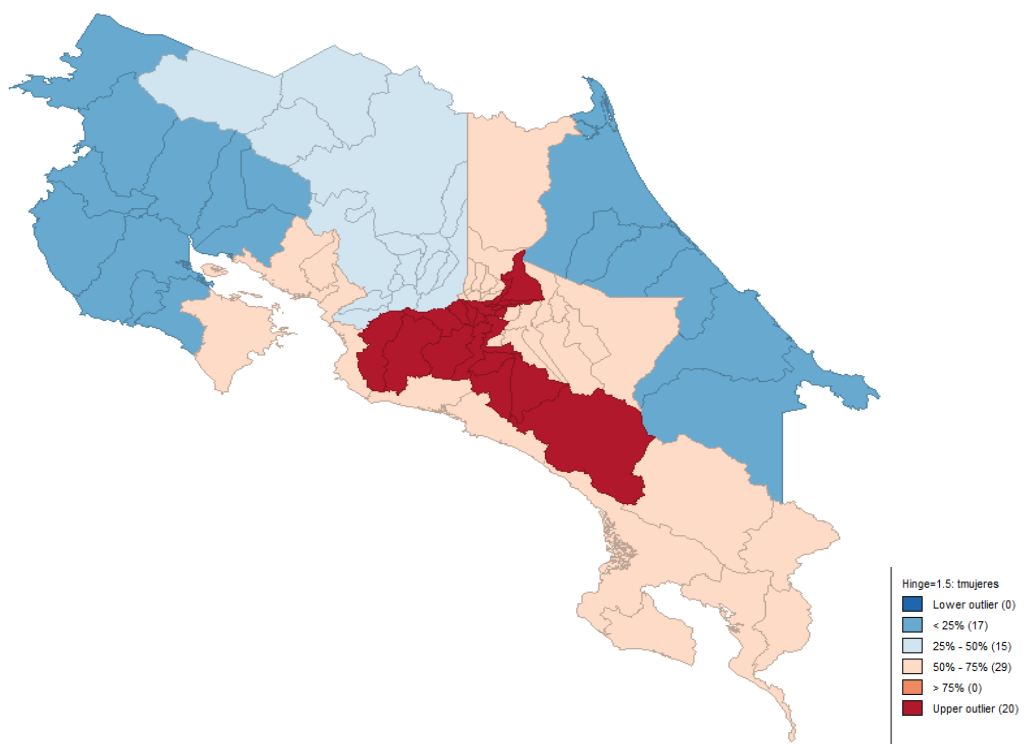
Figura 28. Distribución geográfica por provincia de la mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, en Costa Rica por sexo masculino durante el período de los años 1990 – 2016.



Fuente: Elaboración propia, año 2018 con información de⁽³⁰⁾

Según la figura anterior, de las 7 provincias la más afectada por cáncer tráquea, pulmón y bronquio según el sexo masculino es la provincia de San José con una representación en el percentil de 75% de las muertes por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio. Seguido tenemos las provincias de Alajuela, Heredia y Cartago donde ostentan en el percentil de 50 -74% del total de las defunciones por cáncer; además en el percentil 25 -49% de las muertes se presentan en Puntarenas y Limón. Así mismo, la provincia con el percentil menor 24% de las muertes es Guanacaste, esto coincide con la demostración de la afectación del cáncer según la distribución por las siete provincias costarricenses.

Figura N° 29. Distribución geográfica por provincia de la mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, en Costa Rica por sexo femenino durante el período de los años 1990 – 2016.



Fuente: Elaboración propia, año 2018 con información de ⁽³⁰⁾

Según la figura anterior, de las 7 provincias el más afectado por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio según el sexo femenino es la provincia de San José con una representación del percentil 75% de las muertes por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, seguido tenemos las provincias de Heredia, Cartago y Puntarenas donde ostentan el percentil de 50 - 74% del total de las defunciones por cáncer; además en el percentil 25-49% de las muertes se presentan en Alajuela.

Así mismo la provincia que representa el percentil menor al 24% de las muertes es Limón.

CAPÍTULO V:

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La carga enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio va en aumento producto del crecimiento y envejecimiento de la población mundial asociado a los factores de riesgo. Donde ocupan los primeros lugares como causa de muerte a nivel mundial, presentado más el aumento en los países menos desarrollados.

El cáncer seguirá presentando un aumento sostenido durante la transición epidemiológica, se proyecta que para el 2030 representara el 70% del total de defunciones. Las causas que determinan el aumento en las defunciones se agrupa en tres componentes: el envejecimiento poblacional, el crecimiento poblacional, la tasa de mortalidad por edad. ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁷⁾

La carga de enfermedad es medida para cuantificar el impacto que tiene una enfermedad por medio de los AVAD, el cáncer contribuye con un 7,6% de los AVAD a nivel mundial, de ellos un importante porcentaje (1,8%) corresponde por cáncer de pulmón y tráquea.⁽³⁵⁾ A nivel de nuestro país los AVAD por neoplasia de tráquea, pulmón y bronquio en los 27 años de estudio presenta según la tasa el 136.16 entre 100.000 habitantes, presentando mayor tasa en el grupo etario entre los 70- 74 años con predominio del sexo masculino.

El estudio de carga de la enfermedad del año 2010, demostró que el número de muertes anuales por enfermedades no transmisibles (Grupo II) ha aumentado desde casi 8 millones en 1990 a 34,5 millones en 2010. Dentro del contexto costarricense la mortalidad por cáncer ocupa el segundo lugar después de la

mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio. En la investigación se permite observar que el cáncer de tráquea, pulmón y bronquio representa la tercera causa de frecuencia en hombres y cuarta en mujeres,⁽²⁷⁾ aunque su comportamiento no ha cambiado considerablemente a través del período.

En esta presente investigación la tasa de mortalidad por cáncer tráquea, pulmón y bronquio fue de 6.62 entre 100.000 habitantes en los transcurso de los 26 años del estudio, presentando los hombres una tasa de mortalidad 9,17 entre 100.000 habitantes, mientras que la tasa de mujeres arrojó 4,04 entre 100.000 habitantes lo cual da como resultado, una relación de afectación por sexo 2:1. Se evidencia la diferencia entre los sexos los hombres muestran una tendencia lineal más elevada con respecto a las mujeres, según la caracterización epidemiológica por género. Las tasas de mortalidad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio se presentan en consideración importante apartir del grupo etario de los 70 años, presentando aumentos al ir incrementando la edad. La tasa más elevada se presenta en el grupo etario de personas de más de 95 años.

En este estudio la incidencia por cáncer de tráquea, pulmón bronquio según las tasas por edad marca una importante aparición a los 70 años, lo cual concuerda con la estadística mundial y la bibliografía médica, la cual indica que la edad de inicio e aproximadamente 70 años.⁽⁵⁾⁽¹⁵⁾

En esta investigación se observa que las tasas de incidencia van en aumento, en comparación con el año 1990 donde la incidencia general presentaba una tasa de 6,08 entre 100.000 habitantes, para nuestro último año de estudio 2016 la tasa presentada fue de 7,61 entre 100.000 habitantes.

Se observó que según los datos obtenidos el sexo masculino persiste con las tasas de mayor en comparación con las mujeres.

El diseño del estudio no permite valorar los factores de riesgo asociados al cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, pero la literatura y las estadísticas indican que el aumento en las tasas de incidencia se debe al incremento en el consumo de tabaco, tabaquismo pasivo y sedentarismo.⁽³⁾ Con respecto a los factores de riesgo estudios a nivel mundial han atribuido el cáncer tráquea, pulmón y bronquio a variables como: sexo masculino, edad 70, tabaco, enfermedad “benigna” pulmonar, exposición ambiental, dieta y predisposición genética.

La caracterización de la población costarricense parte de los datos sobre la estructura demográfica, la natalidad, la fecundidad y la esperanza de vida, desde el punto de vista geográfico se realizó el estudio por provincia, determinando que las tasas de natalidad y mortalidad son expresadas de esa manera. La distribución del cáncer de tráquea, pulmón y bronquio se encuentra mayoritariamente en la provincia de San José, manteniéndose en primer lugar en los 26 años de estudio, presentando mayor tasas de mortalidad en hombres que en mujeres.

En oposición, las provincias con menor mortalidad e incidencia por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio son las provincias de Puntarenas, Guanacaste y Limón. Esto nos da datos sobre los procesos de prevención realizados por el EBAIS (Equipo Básico de Atención Integral en Salud), las clínicas y los hospitales provinciales, pues que algunas provincias cuentan con un solo hospital, tiene sus estadísticas controladas con adecuados programas de medicina preventiva.

Los datos obtenidos en las investigaciones y recolecciones estadísticas nacionales determinaron en general que las tasas de mortalidad costarricense y el comportamiento epidemiológico del cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica es similar a las cifras establecidas mundialmente .⁽⁷⁾⁽¹⁵⁾⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾

Desde el año 2001 la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) ha lanzado la campaña “sin fumar, es más fácil lograrlo”, para informar a los adolescentes sobre las consecuencias del tabaquismo, se ha visto una mejora; además el acceso de la población a los programas de tamizaje. Las mejoras implementadas desde el Poder Legislativo con las leyes⁽³⁰⁾: Ley 9028: Ley General de Control del Tabaco y sus efectos nocivos en la salud ,decreto 37185:Reglamento a la Ley General de Control de Tabaco y sus efectos nocivos en la Salud, decreto 37778: Reglamento de etiquetado de los productos de tabaco y sus derivados, resolución 6094: Designa a la Dirección de Promoción de la salud del Ministerio de Salud como unidad organizativa responsable de definir y aprobar los mensajes sanitarios y advertencias que deberán imprimirse en los empaques de los productos de tabaco y sus derivados .

Es importante recordar que en el contexto costarricense, fortalecer programas de detección temprana sigue siendo una asignatura pendiente en el manejo de las neoplasias, sobre todo los dirigidos a la atención primaria y sus métodos de captación o tamizaje.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. La tasa de mortalidad general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio fue de 6,62 muertes por cada 100.000 habitantes, la cual se ha visto una tendencia al aumento en ambos sexos durante el período de observación desde el año 1990 hasta el 2016.
2. Se observó que las tasas de mortalidad tienen una tendencia al aumento en ambos sexos durante el período de observación desde el año 1990 hasta el 2016.
3. La tasa de mortalidad para los hombres son de 9,17 entre 100.000 habitantes, mientras que la tasa para las mujeres arrojó 4,04 entre 100.000 habitantes dando una relación de afectación por sexo 2:1 (con predominio en hombres sobre las mujeres).
4. El grupo etario que presenta más incidencia por cáncer de tráquea pulmón y bronquio son los pacientes con edades entre 80 hasta más de los 95 años.
5. El grupo etario que presenta menor incidencia por cáncer de tráquea pulmón y bronquio son los pacientes con edades entre 15 y 49 años.
6. Las tasas AVAD general por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio fue de 134,17 por cada 100.000 habitantes, se ha visto una tendencia al aumento en ambos sexos durante el período de observación desde el año 1990 hasta el 2016.
7. Los hombres presentan más carga de enfermedad por cáncer de tráquea pulmón y bronquio que las mujeres en una relación 2:1.

8. Se observa que al ir aumentado la edad se presenta mayor carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio, en donde el grupo etario con mayor tasa son las personas mayores de 95 años.

9. Las provincias más afectadas en Costa Rica por sexo masculino es: San José, Alajuela y Cartago y son menos afectados Heredia, Guanacaste, Puntarenas y Limón.

10. Las provincias más afectadas en Costa Rica por sexo femenino son: San José Heredia Cartago y Puntarenas y son menos afectados Alajuela, Guanacaste, Puntarenas y Limón.

11. Las provincias más afectadas son: San José, Alajuela, Cartago y Heredia representación de más de 70% del cáncer de tráquea pulmón y bronquio a nivel nacional.

12. En las 7 provincias se observa que los hombres padecen y fallecen más de cáncer de tráquea pulmón y bronquio que las mujeres.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Informar a la población sobre los factores de riesgo para el cáncer de tráquea, pulmón bronquio por medio de campañas en escuelas, colegios, por medios de comunicación para procurar la erradicación del fumado, estableciendo y fortalecimiento de la medicina preventiva.
2. Trabajar en conjunto con quienes elaboran y ejecutan acciones de promoción, prevención para adoptar estilos de vida saludables en los EBAIS y comunidades para que las personas eviten exponerse a los factores de riesgo, como el sedentarismo. Esto mediante la incorporación de grupos que fomenten la actividad física para toda la población sin importar la edad.
3. Realizar tamizajes periódicos a todo aquel paciente que presente factores de riesgo principalmente aquellos con historia de fumado activo como pasivo, enfatizando en el concepto de prevenir la enfermedad ,cuyo plan de acción puede fundamentarse en clínicas de cesación del fumado, programas de erradicación del hábito.
4. Fortalecer las clínicas de cesación del fumado en hospitales periféricos, EBAIS; además de un sistema de vigilancia epidemiológica de los otros factores de riesgo para padecer cáncer, e implementar un abordaje preventivo y la disminución de estos por medio de charlas dadas por personal capacitado y actualizado.

5. Brindar a la población información sobre factores de riesgo del cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en los EBAIS dirigidas por un personal capacitado fortalecimiento la medicina preventiva y el control de enfermedades crónicas como sus consecuencias a largo plazo de evolución.

6. Realizar un diagnóstico temprano en los pacientes con alta sospecha clínica, capacitando y actualizando al personal médico sobre los factores de riesgo de padecer la enfermedad a nivel de EBAIS y así tener una captación temprana reduciendo las complicaciones del cáncer tráquea, pulmón y bronquio.

7. Promover la actividad física y cesación del fumado en la comunidad, además de trabajar conjunto con las municipalidades para mantener los lugares libres de humo y disminuir el factor principal de riesgo para el cáncer de tráquea, pulmón bronquio.

8. Fomentar una alimentación saludable basada en fibra, verduras, frutas y proteínas por su alto contenido en nutrientes y compuestos. Es recomendable la utilización de aceite de oliva o canola y consumir pescado (rico en Omega 3), así como granos enteros, legumbres, pan y cereales integrales como la avena.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRÁFICAS

1. Ronald Evans Meza. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud. 18 de octubre de 2017; Volumen 1(2):107-15.
2. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, GINEBRA. PROGRAMAS NACIONALES DE LUCHA CONTRA EL CÁNCER. 2002. :1-26.
3. CCSS, Dr. Luis Bernardo Sáenz, Dra. WingChingChanCheng. Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Red-CCSS. Costa Rica: CCSS; 2014 p. 2-29. Report No.: Número 12.
4. María Osley Garzón Duque¹. Carga de la enfermedad. CES. 19 de octubre de 2017;3:289-95.
5. Héctor Posso-Valencia R. Carga de enfermedad por cáncer en Santander, Colombia, 2005. 10 de octubre de 2017;14:214-6.
6. Rolando Enrique Peñaloza Quintero Natalia Salamanca Balen Jorge Martín Rodríguez Hernández Jesús Rodríguez García Andrés Ricardo Beltrán Villegas. Estimación de la carga de enfermedad para Colombia, 2010 [Internet]. Pontificia; [citado 10 de agosto de 2017]. Disponible en: file:///C:/Users/Jeimy/Desktop/Tesis/Carga%20de%20Enfermedad%20Colombiana%202010(1).pdf
7. Aníbal Velásquez Valdivia, Carlos Cachay, César Munayco, Ebert Poquioma, Roberto Espinoza, Yovanna Seclén, et al. La carga de enfermedad y lesiones en el Perú, revista medicina peruana, pag 1- 26.
8. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Mortalidad [Internet]. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD; 2017. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
9. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010 RESUMEN DE ORIENTACIÓN [Internet]. Organización Mundial de la Salud; Disponible en: www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf
10. Oswaldo Salaverry. LA ETIMOLOGÍA DEL CÁNCER Y SU CURIOSO CURSO HISTÓRICO. (Rev Peru Med Exp Salud Publica.). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n1/a26v30n1>
11. Alejandro Graña. Breve evolución histórica del cáncer. 5:1-6pag. Revista médica española.
12. Undurraga P Alvaro. Conferencia Dr. Hernán Alessandri R. Historia del Cáncer Pulmonar: otro monstruo creado por el hombre. [Internet]. Revista

- chilena de enfermedades respiratorias; 2017. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482012000100006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000100006>.
13. Fielding G. An introduction to the History of Medicine: with medical chronology, suggestions for study and biographic data. Phila WB Saunders. Phila WB Saunders.;
 14. Dr. Victor Ml. Heméndez Asch. Cáncer de Pulmón en Costa Rica. Cat«lrático Fisiopatol Escuda Dr Mtdidna Costa Rica. :67-80.
 15. Rafaela Sierra, Ramiro Barrantes. CANCER MORTALIDAD E INCIDENCIA EN COSTA RICA [Internet]. Universidad de Costa Rica, Institute de Investigacion; 2017. Disponible en: www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/15383/14%20Cáncer%20Mortalidad%20e%20incidencia%20en%20Costa%20Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 16. Kim E. Barrett, Susan M. Barman, Scott Boitano, Heddwen L. Brooks. Fisiología médica [Internet]. McGraw-Hill Interamericana; 2017. 607-608 p. Disponible en: <http://201.195.87.22:2222/book.aspx?i=3131>
 17. Keith L. Moore TVNP. Embriología clínica. 8.^a ed. ELSEVIER; 197-208 p.
 18. Frederic H. Martini, Michael J. Timmons. Anatomía humana [Internet]. 6.^a ed. Pearson Educación; 2017. 637-646 p. Disponible en: <http://201.195.87.22:2222/book.aspx?i=3719&opensearch=anatomia&editoriales=&edicion=&anio=>
 19. Keith L. Moore AFDI. Anatomia con orientación clínica. 7.^a ed. Argentina: Panamericana; 75-181 p.
 20. Antonio Álvarez Kindelán, Paula Moreno Casado, José Ramón, Cano García, Dionisio Espinosa Jiménez. PATOLOGÍA TRAQUEAL [Internet]. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/Patologia%20traqueal.pdf>
 21. Dr. José Ramón Donado, Dra. Adela Bartolomé. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO Cáncer de Pulmón [Internet]. Fundación Médica Mutua Madrileña; 2017. Disponible en: https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/colectivos/grupocooperativo/2006/oncosur/guia_clinica_oncosur_cancerpulmon.pdf
 22. Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Dan L. Longo, Joseph Loscalzo. Harrison: principios de medicina interna. 19.^a ed. Vol. 2. McGraw-Hill Interamericana;

23. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 16 de octubre de 2017;1-2-3. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6282/Volume1.pdf?sequence=1>
24. Dr. Edelberto Fuentes ValdÈs,1, Dr. Sixto B. Corona Mancebo,. TUMORES PRIMARIOS MALIGNOS DE TRÁQUEA Y BRONQUIOS PRINCIPALES. 2 de enero del 2002. diciembre de 2017;1(1):1-9.
25. Stella Isabel Martínez Jaramillo*. Tumores Traqueales. REVISTA COLOMBIANA DE NEUMOLOGIA. 2017;13(3):1-5.
26. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Las 10 principales causas de defunción. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD; 2017. (Datos y análisis para los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos a la salud).
27. José Mairena Morera. En Costa Rica cada 29 horas muere una persona por cáncer de pulmón [Internet]. Caja Costarricense de Seguro Social; 2013. Disponible en: <https://www.ccss.sa.cr/noticia?en-costa-rica-cada-29-horas-muere-una-persona-por-cancer-de-pulmon#>
28. P. Resano, Y. Mejía. Cáncer de Pulmón. Hosp Univ Guadalaj.;2015
29. Bruce A. Chabner. Harrison. Manual de oncología. McGraw-Hill Interamericana; 2017 875-885 p..
30. Ministerio de Salud de Costa Rica 2013. Situación Epidemiológica del Cáncer. Ministerio de Salud de Costa Rica; . Ministerio de Salud de Costa Rica.
31. Joseph Loscalzo. Harrison Neumología y cuidados intensivos. Vol. 1. McGraw-Hill Interamericana; 2017. 475-485 p.
32. Christopher Slatore MD, MS; Suzanne C Lareau RN, MS. Tratamiento del cáncer de pulmón [Internet]. Disponible en: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/treatment-of-lung-cancer.pdf>
33. Dr. Roberto Hernández Sampieri DCFC. Metodología de la investigación. Sexta. México D.F.: McGRAW-HILL; 5-20 p.
34. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Carga mundial de enfermedad [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); (Carga mundial de enfermedad). Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

35. Dra.Laura ItriagoG, Dr.Nicolas Silval. Cancer en Chile y el mundo: Una mirada epidemiologica, presente y futuro. Revista Médica Clínica Las Condes. Julio de 2013;Volumen 24:531-50.

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

A.C: Antes de Cristo.

ADN: Ácido desoxirribonucleico

AVPM: Años de vida perdidos por muerte prematura.

AVD: Años vividos con discapacidad.

AVISA o AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades.

DALYs: Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

D.C: Después de Cristo.

DNA: Ácido Desoxirribonucleico.

EBAIS: Equipo Básico de Atención Integral en Salud.

EBUS: Ecografía endobronquial.

ENT: Enfermedades no transmisibles.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

HIV: Virus de Inmunodeficiencia Adquirida.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

IHME Institute for Health Metrics and Evaluation.

MYC: Familia de factores de transcripción de oncogenes aberrantes.

NSLC: Carcinoma de Células no Pequeñas.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

Rb: Primer gen supresor.

RMN: Resonancia Magnética Nuclear.

SCLC: Carcinoma de Células Pequeñas.

TAC: Tomografía Axial Computarizada.

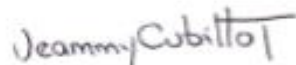
TNM: Sistema de estadificación neoplásico.

Anexos

Declaración Jurada

Declaración Jurada

Yo Jeammy Mariela Cubillo Trejos, cédula de identidad número 1-1524-0518, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de Licenciatura "Carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde al año 1990 hasta el 2016 " es una obra original y para su realización he respectado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 228 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el número 70 de dicha ley en el que se establece: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo que conozco y acepto que la Universidad se reserve el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de Aranjuez, San José, sede de la Universidad, 13 de enero del 2018.



Univ. Jeammy Cubillo Trejos

Cédula: 115240518

Carta de Tutor

San José, 12 Enero 2018


Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

La estudiante **Jeammy Mariela Cubillo Trejos**, cédula de identidad número **1-1524-0518**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"Carga de la enfermedad por Cáncer de Tráquea, Pulmón y bronquios en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	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. Christian Valverde Solano
Ced. 1-1375-0845
Cod. 13482

Carta de Lector


Srs.
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores: La estudiante Jeammy Cubillo Trejos; cédula de identidad número: 115240518, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **'CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CÁNCER DE TRÁQUEA, PULMÓN Y BRONQUIO EN COSTA RICA DESDE EL AÑO 1990 HASTA EL 2016'**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

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



Dr. J. Daniel Pérez F
Ced. 1-1466-0692
Cod. 3481

Carta de Filólogo

Universidad Hispanoamericana

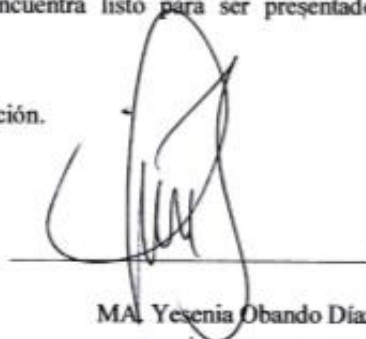
Escuela de Medicina

A quien corresponda:

Yo Yesenia Obando Díaz cédula 1 1381 0233, número de asociada 0116, hago constar que la tesis *Carga de la enfermedad por cáncer de tráquea, pulmón y bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta 2016* de la estudiante Jeammy Mariela Cubillo Trejos, cédula de identidad número 1 1524 0518 para optar por el grado académico de Licenciatura, fue sometida a revisión y corrección filológica.

Doy fe de que se han observado y aplicado las normativas vigentes sobre la corrección de estilo de los componentes notacionales (ortografía), gramaticales (morfosintaxis), lingüísticos (discurso, léxico y semántica) y conceptuales (cohesión y coherencia). Por consiguiente, este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad.

Sin más, por el momento quedo a su disposición.



MA Yesenia Obando Díaz
Filóloga Española, UCR
Cédula 1-1381-0233
Asociada 0116