

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
MEDICINA Y CIRUGÍA

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

**MORTALIDAD Y CARGA DE LA
ENFERMEDAD POR MELANOMA EN
COSTA RICA DE 1990 AL 2019**

SUSTENTANTE

JONATHAN JOSUÉ JIMÉNEZ ZAMORA

TUTORA

DRA. MARIANA FALLAS PICADO

Mayo, 2023

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
DEDICATORIA.....	10
AGRADECIMIENTO	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
1 CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1.1. Antecedentes del problema.....	15
1.1.2. Delimitación del problema	18
1.1.3. Justificación.....	18
1.2. REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	
18	
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	19

2	CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	20
2.1.	CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL	21
2.1.1.	Definición de incidencia y prevalencia	21
2.1.2.	Mortalidad	21
2.1.3.	Carga de la enfermedad	21
2.2.	CONTEXTO HISTÓRICO DEL CÁNCER DE PIEL.....	23
2.2.1.	Historia del cáncer de piel tipo melanoma	23
2.2.2.	Antecedentes del cáncer de piel en Costa Rica	23
2.3.	GENERALIDADES DE LA PIEL Y ANEXOS.....	24
2.3.1.	Generalidades de la piel.....	24
2.3.2.	Origen embrionario de la piel y anexos.....	27
2.3.3.	Histología de la piel.....	27
2.3.4.	Vascularización de la piel.....	29
2.3.5.	Inervación de la piel	30
2.3.6.	Anexos o apéndices epidérmicos y uñas	30
2.4.	GENERALIDADES DE CÁNCER.....	32
2.4.1.	Definición de cáncer.....	32
2.4.2.	Principales tipos de cáncer	33
2.4.3.	Concepto y clasificación del cáncer de piel.....	34
2.5.	CÁNCER DE PIEL DE TIPO MELANOMA.....	35

2.5.1.	Definición de melanoma.....	35
2.5.2.	Epidemiología.....	35
2.5.3.	Etiología y patogénesis.....	36
2.5.4.	Clasificación del melanoma.....	39
2.5.5.	Diagnóstico.....	41
2.5.6.	Pronóstico.....	45
2.5.7.	Manejo.....	46
3	CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	49
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	49
3.3.	UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	49
3.3.1.	Área de estudio.....	49
3.3.2.	Fuentes de información.....	50
3.3.3.	Fuentes de información secundaria.....	50
3.3.4.	Población.....	50
3.3.5.	Muestra.....	50
3.4.	Criterios de inclusión y exclusión.....	50
3.5.	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	51
3.6.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
3.7.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	52

3.8.	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	54
3.9.	ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	54
3.10.	ANALISIS DE DATOS.....	55
4	CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	56
5	CAPÍTULO V DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	101
6	CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
6.1.	Conclusiones.....	112
6.2.	Recomendaciones.....	114
7	BIBLIOGRAFÍA.....	117
8	GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	130
9	ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Fototipos de Piel, Según Fitzpatrick</i>	26
Tabla 2 <i>Origen Embrionario de la Piel y Anexos</i>	27
Tabla 3 <i>Estratos de la Epidermis</i>	28
Tabla 4 <i>Principales 5 Tipos de Cáncer en 185 Países</i>	33
Tabla 5 <i>Principales 5 tipos de cáncer en Estados Unidos estimados para el 2022 y 2023 por información estadística de años anteriores</i>	34
Tabla 6 <i>Factores de riesgo para desarrollar melanoma</i>	37
Tabla 7 <i>Operacionalización de variables</i>	52
Tabla 8 <i>Indicadores para el análisis de datos</i>	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Estructura de la Piel</i>	25
Figura 2 <i>Clasificación TNM del melanoma</i>	44
Figura 3 <i>Estadificación del melanoma</i>	45
Figura 4 <i>Tasa Estandarizada de Incidencia por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	57
Figura 5 <i>Tasa de Incidencia por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	58
Figura 6 <i>Tasa de Incidencia por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	60
Figura 7 <i>Tasa de Incidencia por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	61
Figura 8 <i>Tasa de Prevalencia Estandarizada de Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	63
Figura 9 <i>Tasa de Prevalencia por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	65
Figura 10 <i>Tasa de Prevalencia por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	67
Figura 11 <i>Tasa de Prevalencia por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	69
Figura 12 <i>Tasa de Mortalidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	71

Figura 13 <i>Tasa de Mortalidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	73
Figura 14 <i>Tasa de Mortalidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	75
Figura 15 <i>Tasa de Mortalidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	77
Figura 16 <i>Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	79
Figura 17 <i>Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	81
Figura 18 <i>Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	83
Figura 19 <i>Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	85
Figura 20 <i>Tasa de Años Vividos con Discapacidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	87
Figura 21 <i>Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	89
Figura 22 <i>Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	91
Figura 23 <i>Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	92

Figura 24 <i>Tasa de Años de Vida Perdidos Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019</i>	94
Figura 25 <i>Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	96
Figura 26 <i>Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	98
Figura 27 <i>Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019</i>	99

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final de graduación a toda mi familia, quienes me apoyaron incondicionalmente e hicieron posible el sueño de ser médico.

A mi abuelo materno, Jaime, de manera particular, que, aunque no pudo ver realizada la meta, sé que era un sueño compartido y que donde sea que se encuentre es un logro de ambos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios que permitió que todas las cosas encajaran y alumbró cada paso en el camino, por más oscuro que pareciera, siempre me dio fuerzas.

A mi mamá por estar siempre a mi lado, por el apoyo y cada palabra de aliento que me ayudaron a seguir adelante.

A mi papá por siempre brindarme el respaldo para poder continuar.

A mi abuela y mi abuelo que ya falleció porque me apoyaron y me demostraron estar más orgullosos de lo que yo podría por lograr cada paso en la carrera.

A mi novia que siempre me comprendió, fue paciente y me ayudó a seguir cuando a veces sentía que no podía.

A todos los profesores en mi formación, principalmente a los que me enseñaron la diferencia ejercer la medicina y vivir la medicina, a hacer el trabajo con pasión y entrega.

Por último, agradezco a la Dra. Mariana Fallas, quien fue mi profesora en la carrera y tutora para este trabajo.

RESUMEN

Introducción: el melanoma es un tipo de cáncer de piel derivado de los melanocitos que son células productoras de melanina a partir del aminoácido tirosina y que se ubican en la epidermis entre los queratinocitos. Es el cáncer de piel con mayor tasa de mortalidad y a nivel general el cuarto tipo de cáncer más frecuente para ambos sexos, por eso es importante su detección oportuna. **Objetivo general:** Analizar la mortalidad y carga de la enfermedad por melanoma en Costa Rica 1990-2019. **Metodología de la investigación:** Uso de la base de datos del Instituto de Métricas en Salud, “*Global Burden of Diseases*”, para poder identificar la incidencia, prevalencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad, años de vida perdidos y años de vida vividos con discapacidad por melanoma en Costa Rica de 1990-2019. **Resultados:** las tasas de incidencia, prevalencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad, años de vida perdidos y años de vida vividos con discapacidad por melanoma han aumentado en el periodo estudiado, principalmente en el sexo masculino y el grupo etario de 70 + años. **Discusión:** se demostró como hay una asociación importante del daño por radiación ultravioleta el cuál es acumulativo y la aparición de melanoma, principalmente en adultos mayores y hombres que toman menos medidas de prevención y presentan mayor exposición laboral. **Conclusión:** si se implementan medidas preventivas contra el daño generado por la radiación ultravioleta se producirá un impacto positivo en el curso de la enfermedad, ya que es el principal factor modificable. **Palabras clave:** melanoma, radiación ultravioleta, incidencia, prevalencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad.

ABSTRACT

Introduction: melanoma is a type of skin cancer derived from melanocytes, which are cells that produce melanin from the amino acid tyrosine and are in the epidermis between keratinocytes. It is the skin cancer with the highest mortality rate and in general the fourth most frequent type of cancer for both sexes, which is why its timely detection is important. **General objective:** Analyze the mortality and burden of melanoma disease in Costa Rica 1990-2019. **Research methodology:** Use of the database of the Institute of Metrics in Health, "Global Burden of Diseases", to be able to identify the incidence, prevalence, mortality, years of life adjusted for disability, years of life lost and years of life lived with disability due to melanoma in Costa Rica from 1990-2019. **Results:** the rates of incidence, prevalence, mortality, disability-adjusted life years, years of life lost, and years of life lived with disability due to melanoma have increased in the period studied, mainly in males and the 70+ age group. **Discussion:** it was demonstrated how there is an important association between the damage caused by ultraviolet radiation, which is cumulative, and the appearance of melanoma, mainly in older adults and men who take fewer preventive measures and have greater occupational exposure. **Conclusion:** if preventive measures are implemented against the damage generated by ultraviolet radiation, there will be a positive impact on the course of the disease, since it is the main modifiable factor. **Keywords:** melanoma, ultraviolet radiation, incidence, prevalence, mortality, disability-adjusted life years.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Antecedentes del problema

El cáncer de piel de tipo melanoma es una patología relevante ya que genera un gran impacto a nivel personal y social; este a su vez presenta un riesgo que se incrementa por diversos factores como por ejemplo en la exposición laboral. Los trabajadores de alta mar, principalmente los que trabajan con petróleo tienen una alta incidencia y mortalidad por melanoma, esto por la exposición a derivados de este químico y también por la importante exposición a radiación ultravioleta (UVR); esto ocurre principalmente en países como Reino Unido, Australia, Canadá y Noruega (Stenehjem et al., 2017).

La exposición a UVR es un factor importante en la patogénesis del melanoma, de manera general existen tres tipos el UVA al cual suele haber mayor exposición, el UVB con menor exposición pero que genera mayor daño y el UVC que normalmente hay exposición mínima ya que la atmósfera terrestre genera protección, sin embargo genera aún más daño que la UVB (Falcone & Zeidler, 2019).

En Dinamarca siguiendo el patrón de otros países, la incidencia de melanoma ha incrementado y se ha identificado como factor determinante la exposición a radiación ultravioleta, ya que la población usualmente en el tiempo libre viaja a lugares soleados y también usan frecuentemente las cámaras de bronceado, esto ocurre principalmente en personas jóvenes quienes se exponen desde antes de cumplir los 18 años (Koster et al., 2019).

El cáncer de manera general se encuentra dentro de las principales causas de morbimortalidad, siendo el de piel uno de los más importantes en todo el mundo, con una incidencia en aumento (Geller & Swetter, 2021; Ottwell et al., 2021), este a su vez se puede dividir en dos grandes

grupos que son el melanoma, el cual tiene alta mortalidad pero una menor prevalencia; y el no melanoma que abarca el carcinoma basocelular y el carcinoma epidermoide o de células escamosas (Labani et al., 2021; Ottwell et al., 2021).

Existen múltiples factores de riesgo identificados que se relacionan con el cáncer de piel como los ambientales, enfermedades crónicas de la piel, antecedentes de cáncer de piel, la radiación ultra violeta (UV), entre otras (Labani et al., 2021); sin embargo la principal es la UV (Koster et al., 2019).

En Irán, el cáncer de piel implica el 32.7% de todos los tipos de cáncer que existen en su región y se consideran los factores de exposición como un determinante importante, dentro de estos principalmente hay una fuerte asociación con las personas que trabajan en soldadura y el melanoma, por lo que es vital un adecuado uso de equipos de protección (Roydel et al., 2020).

Existe una importante asociación laboral para este tipo de cáncer, ya que en individuos que se dedican a la soldadura hay una gran exposición a radiación UV, incluso a UVC, que genera mayor incidencia de melanoma ocular pero debido a la exposición y las lesiones en piel por quemadura causa melanoma en este órgano (Falcone & Zeidler, 2019; Roydel et al., 2020).

A nivel general el grupo poblacional que presenta mayor incidencia y prevalencia de este tipo de cáncer son los hombres, mayor de 50 años y con una piel blanca (Geller & Swetter, 2021), los cuales presentan menor protección contra la radiación solar (Kang et al., 2019).

Este tipo de cáncer genera grandes costos económicos a nivel mundial por su tratamiento y el manejo de todas sus secuelas (Ottwell et al., 2021; Roydel et al., 2020), ya que una de las principales consecuencias es el impacto psicológico que se produce por la importante alteración anatómica presente en los sobrevivientes de la enfermedad (Ottwell et al., 2021).

Las salas de bronceado, también son un factor muy importante en el desarrollo de cáncer de piel que son, principalmente de tipo melanoma, se consideran como carcinogénicas de clase I ya que hay gran exposición a UVB; por lo que es de vital importancia la educación a la población en general sobre este tipo de factores que son potencialmente prevenibles (Ottwell et al., 2021).

Se ha observado que en países como la India que tiene una tasa de cáncer en general baja, la incidencia de cáncer de piel es alta comparado a sus países vecinos, afectando principalmente a los hombres y aunque se ha demostrado el efecto benéfico en esta población del uso de bloqueador solar para prevenir el melanoma, se identifican otros factores ambientales y genéticos que explican las cifras (Labani et al., 2021).

En el caso de Costa Rica, el cáncer de piel ha representado el patrón mundial con aumento en su incidencia, que en la última década ha ascendido 23%, también siguiendo el mismo grupo poblacional dominante en cuanto a los casos que corresponde a varones de piel clara, sin embargo gracias a los programas nacionales de prevención y detección la mortalidad no ha variado (Vargas et al., 2021).

Dentro de la población pediátrica, específicamente, se ha mostrado un aumento en las últimas décadas del número de casos de melanoma, si bien es infrecuente en menores, existe mayor incidencia luego de los 10 años; en este tipo de población puede ser importante considerar mutaciones como las del gen del receptor de melanocortina-1, además de otros factores de riesgo claros que comparten con la población adulta (Hawryluk et al., 2022).

1.1.2. Delimitación del problema

En el presente trabajo de investigación se van a analizar la incidencia, prevalencia, mortalidad y carga de la enfermedad del melanoma en la población general de Costa Rica que fue diagnosticada en el periodo de 1990-2019, así como su división por edad y género.

1.1.3. Justificación

La incidencia del cáncer de piel tipo melanoma ha aumentado en las últimas décadas en el mundo y en Costa Rica por lo que es importante establecer claramente la carga de la enfermedad y mortalidad en el país, así como identificar los grupos de mayor riesgo acorde con edad y género.

También es importante evidenciar si hay alguna predilección por zona geográfica de este tipo de cáncer y como impacta en cuanto a la mortalidad. Todo esto con la finalidad de brindar educación y concientizar a la población costarricense en general sobre la importancia de la prevención de dicha enfermedad.

El trabajo de investigación tiene como finalidad brindar información concreta sobre el cáncer de piel de tipo melanoma a estudiantes y profesionales del área de salud y cualquier otra, del sector público y privado que tenga interés por ampliar conocimiento sobre el tema y así proporcionar una herramienta de respaldo para educar a los otros costarricenses, lo cuál es la finalidad de la investigación.

1.2. REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La pregunta de investigación que motiva la realización de la presente tesis es:

¿Cuál es la Mortalidad y Carga de la enfermedad por Melanoma en Costa Rica 1990-2019?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Analizar la mortalidad y carga de la enfermedad por melanoma en Costa Rica 1990-2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer la incidencia y prevalencia del melanoma Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019
- Determinar la mortalidad por melanoma Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019
- Identificar los años de vida ajustados a discapacidad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019
- Determinar los años vividos con discapacidad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019
- Describir los años de vida perdidos por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019

1.4. 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

No se presentaron hechos significativos que cambiaran el curso o interés de la investigación, ni tampoco limitaciones para la realización de esta.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.1. Definición de incidencia y prevalencia

La prevalencia es la medida que indica que tan seguido se presenta una condición o patología en la población, toma en cuenta todos los casos ya existentes al momento, los casos nuevos y este total lo contrasta con la población total que se desea estudiar, puede considerar muestras pequeñas como por ejemplo las mujeres embarazadas de una provincia; o muestras mayores como toda la población general de un país (Villa et al., 2012).

La incidencia, al igual que la prevalencia considera la cantidad de casos en una población determinada en un tiempo establecido, con la diferencia de que solo contempla los casos nuevos. Por lo que se toma como la cantidad de casos nuevos respecto a la población estudiada sin la condición que se investiga (Villa et al., 2012).

2.1.2. Mortalidad

La mortalidad permite identificar el impacto directo de una patología o situación sobre la población general, se puede interpretar por medio de tasas que utilizan como referencia la población total establecida afectada por la condición estudiada (Villa et al., 2012).

2.1.3. Carga de la enfermedad

La epidemiología se encarga de evaluar en datos concretos que se puedan cuantificar las diversas situaciones que pueden darse en la población, también permite que se delimite esta información en espacio, tiempo y lugar (Villa et al., 2012).

Esto es importante ya que permite el desarrollo científico dentro del área de la salud, permitiendo minimizar el impacto o incluso eliminar enfermedades comunes en ciertas

poblaciones (Altamirano & López, 2013). Dentro de la epidemiología se utilizan diversas medidas para establecer toda una secuencia estadística de la enfermedad, desde el inicio que corresponde a identificar el problema hasta la estimación del impacto de las posibles medidas a implementar (Villa et al., 2012).

Las medidas de frecuencia, es una de las ya mencionadas, que se emplean en una etapa inicial y abarcan datos estadísticos para ver qué tan prevalente es una enfermedad, así como también se pueden medir los casos nuevos para posteriormente realizar asociaciones con otros factores (Villa et al., 2012).

Se debe considerar también la mortalidad y la carga de la enfermedad asociada al problema en estudio que equivale a todo el impacto real de una patología que afecta directamente a la persona que la padece, a las personas del entorno y a la sociedad en sí, restando años productivos y generando costos (WHO, 2020).

- **Importancia de carga de la enfermedad**

La carga de la enfermedad, al igual que las otras medidas utilizadas, permite estimar el impacto que generan las enfermedades a una región permitiendo una delimitación por sexo y edad. Se considera tanto los años de vida que pierden los individuos al fallecer a edades jóvenes como cuando terminan con alguna discapacidad leve o severa que afecte a la persona y de manera indirecta la productividad a nivel del país o lugar en estudio (WHO, 2020).

- **Indicadores de carga de la enfermedad**

Los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) contemplan tanto los años que se pierden por la muerte por una patología o causa en específico más los años vividos con discapacidad por la misma razón (WHO, 2020).

Los años de vida perdidos (AVP) son los que se pierden respecto a la expectativa de vida, esto se calcula con una tabla ya establecida por el GBD (WHO, 2020).

Los años de vividos con discapacidad (AVD) se refiere a las personas que padecieron o padecen la enfermedad o condición y cuentan con alguna secuela o condición que no les permite ser considerados sanos (WHO, 2020).

Por lo tanto, se puede entender que los AVAD son el equivalente de los AVP más los AVD (WHO, 2023).

2.2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL CÁNCER DE PIEL

2.2.1. Historia del cáncer de piel tipo melanoma

Desde la época de Hipócrates se describían lesiones como “tumor negro fatal”, en esa época no se encontraba relación directa con la radiación UV, pero se inició la descripción de los hallazgos característicos (Alonso & Salerni, 2016; Espinoza & Muñoz, 2021).

El término “melanoso” o “mélanose” más específicamente fue usado por primera vez por René Laënnec (Espinoza & Muñoz, 2021). El melanoma fue descrito en la literatura por primera vez por Jean Cruveihler, por su parte a nivel clínico el médico William Norris fue quien dio a conocer el primer caso detallado de melanoma (Alonso & Salerni, 2016).

Posteriormente por medio de cadáveres momificados que se estudiaron se evidenciaron lesiones pigmentadas óseas y cutáneas que impresionaban ser por metástasis. Estos hallazgos muy sugestivos de un melanoma (Alonso & Salerni, 2016; Espinoza & Muñoz, 2021).

2.2.2. Antecedentes del cáncer de piel en Costa Rica

En Costa Rica, a pesar de que el melanoma no fue el tipo de cáncer de piel dominante, desde los años 1980 se describió el cáncer de piel como el segundo tipo más prevalente en el país y desde esa época se documentó un aumento en el número de casos y una relación importante con la edad al momento de su aparición (Antillon et al., 1986).

2.3. GENERALIDADES DE LA PIEL Y ANEXOS

2.3.1. Generalidades de la piel

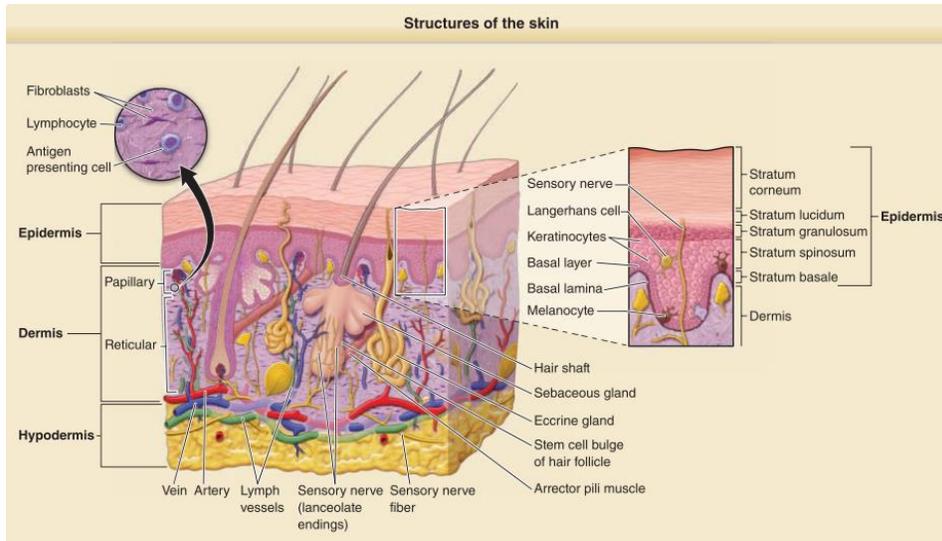
La piel se considera el órgano más extenso ya que cubre toda la superficie del cuerpo humano, tiene múltiples funciones gracias a sus diversas capas (Dalley et al., 2019), tiene un grosor en variable de 1 a 4 milímetros variando en las diversas regiones anatómicas, por ejemplo en el párpado la piel es más delgada que en los talones (Vela Romera, 2019). El grosor promedio es de 2.2 milímetros y en promedio el total de la piel implica un 6% del peso corporal total (Saúl, 2015).

Externamente en la piel se pueden observar los pliegues losángicos o dermatoglifos que son característicos de cada persona y presentan relación con algunas enfermedades como la trisomía 21 (Saúl, 2015).

Las capas de la piel son la epidermis que es la más superficial y la que aporta mayor protección por sus características celulares, la dermis que se encuentra inmediatamente debajo, la cual se puede dividir en papilar y reticular; por último y más profundo se encuentra la hipodermis que contiene el tejido celular subcutáneo, esto se puede apreciar en la Figura 1 (Dalley et al., 2019; Kang et al., 2019; Vela Romera, 2019).

Figura 1

Estructura de la Piel



Nota. Figura obtenida del libro “Fitzpatrick’s Dermatology” (Kang et al., 2019).

La piel tiene diferente pigmentación asociada al origen étnico de cada individuo y por consecuente herencia genética; se clasificó por fototipo o respuesta a luz - radiación UV según Fitzpatrick (Ver Figura 1), esto para tener una mejor comprensión de sus características (Bologna et al., 2019).

Tabla 1*Fototipos de Piel, Según Fitzpatrick*

Fototipo	Quemaduras y bronceado ante el sol	Color de piel
I	Siempre se quema, nunca se broncea	Blanco pálido
II	Siempre se quema, luego se broncea	Blanco
III	A veces se quema, se puede broncear primero	Blanco
IV	No suele quemarse, se broncea fácil y profundamente	Blanco o café claro
V	Rara vez se quema, se broncea fácilmente	Café, moderadamente pigmentada
VI	Se quema solo con mucha exposición UVR, es bronceada	Café oscuro o negro, con pigmentación oscura

Nota. Radiación ultravioleta (UVR). Fuente elaboración propia con información obtenida de (Kang et al., 2019).

2.3.2. Origen embrionario de la piel y anexos

El origen de la piel y sus anexos proviene de dos capas, el ectodermo y el mesodermo, cada estructura específica se detalla en la Tabla 2 (Bruncardi et al., 2020; Saúl, 2015).

Tabla 2

Origen Embrionario de la Piel y Anexos

Ectodermo	Mesodermo
Queratinocitos	Fibras de colágeno, elásticas y reticulares
Melanocitos (derivados de la cresta neural)	Células de Langerhans
Folículo piloso	Músculo piloerector
Glándulas sebáceas y sudoríparas	Vasos sanguíneos
Uñas	Fibroblastos, mastocitos, histiocitos
Nervios y células de Merkel	

Nota. Fuente: elaboración propia con información obtenida de (Saúl, 2015).

2.3.3. Histología de la piel

- **Epidermis**

La epidermis se encuentra formada por epitelio plano estratificado queratinizado y las células que lo conforman son los queratinocitos, estos se organizan en diferentes estratos o capas (ver Tabla 3) (Falabella et al., 2017; Gartner, 2018).

Tabla 3*Estratos de la Epidermis*

Estrato (de profundo a superficial)	Características
Estrato basal o germinativo	Son células en mitosis constante, contienen las células madre. Se unen entre sí por desmosomas y a la lámina basal por hemidesmosomas. Tienen intercalados melanocitos y células de Merkel entre los queratinocitos, sobre la base se encuentran las células de Langerhans
Estrato espinoso o de Malpighi	Son células que adquieren forma poliédrica, tienen proyecciones citoplasmáticas o “espinas” y van ascendiendo de la capa germinativa
Estrato granuloso	Las células tienen gránulos que tiñen con intensidad y están formados por queratohialina
Estrato lúcido	Solo se encuentra en la piel más gruesa, es como una capa de refuerzo que aparece en sitios como plantas y palmas
Estrato córneo	Tiene células planas, anucleadas, formadas por queratina que se encuentran apiladas y se conocen como corneocitos. Esta capa tiene una cobertura lipídica

Nota. Fuente: elaboración propia con información obtenida de (Arenas, 2019; Pawlina & Ross, 2020)

- **Dermis**

Es el segmento que se encuentra debajo de la epidermis, específicamente de la unión dermoepidérmica; la dermis es la capa más gruesa de la piel, se encuentra formada principalmente por fibras elásticas, reticulares y de colágeno (Arenas, 2019; Pawlina & Ross, 2020).

Se puede dividir en dos partes separadas por la red vascular, la más superficial es la dermis papilar que se encuentra intercalada con las crestas interpapilares de epitelio epidérmico y sus fibras proteicas son más delgadas; más profundamente se encuentra la dermis reticular cuyas fibras son más gruesas y organizadas (Falabella et al., 2017; Pawlina & Ross, 2020).

Las principales células son los fibroblastos, macrófagos, dendrocitos dérmicos (que son células estrelladas y tienen un papel de fagocitosis) y los mastocitos (Falabella et al., 2017).

- **Hipodermis**

Es la capa siguiente que se constituye principalmente por adipocitos separados por septos con funciones de termorregulación, endocrina por la leptina y otras citocinas; de protección y forma ya que dan contorno al cuerpo y permiten amortiguar (Falabella et al., 2017; Pawlina & Ross, 2020).

2.3.4. Vascularización de la piel

La irrigación se da por tres plexos que se conectan entre sí por vasos rectos, de profundo a superficial se encuentran el plexo profundo, subcutáneo o hipodérmico que nutre principalmente a los adipocitos, luego el plexo subdérmico o dermohipodérmico que es de donde emergen los

vasos rectos y múltiples ramas pequeñas para nutrir el mayor espesor de la piel (Saavedra & Domínguez, 2014; Saúl, 2015).

El plexo más superficial es el plexo superficial o papilar que forma una especie de ovillos capilares en la punta de las papilas conocidos como glomus donde se anastomosa la red venosa y arterial. La epidermis es avascular, por lo que su nutrición proviene de este último plexo (Falabella et al., 2017; Saavedra & Domínguez, 2014; Saúl, 2015).

2.3.5. Inervación de la piel

La inervación se da por terminaciones libres en epidermis y dermis superficial que perciben lo relacionado al dolor y a la temperatura; las células de Merkel son mecanorreceptores ubicados en la epidermis. En dermis e hipodermis también hay corpúsculos sensoriales (Castell & Herrera, 2017). Se mencionan a continuación:

- Corpúsculo de Vater – Pacini para presión.
- Corpúsculo de Meissner para tacto grueso.
- Corpúsculo de Krause para frío.
- Corpúsculo de Ruffini para calor.

La parte de la inervación motora se da por fibras simpáticas adrenérgicas para los músculos y actividad vasomotora; también por fibras simpáticas colinérgicas para las glándulas sudoríparas (Castell & Herrera, 2017).

2.3.6. Anexos o apéndices epidérmicos y uñas

- **Glándulas sudoríparas ecrinas**

Son las que excretan el sudor por poros sudoríparos, se ubican en la dermis y poseen células oscuras que se encargan de producir secreciones antimicrobianas y células claras que aportan el agua y la carga de iones del sudor. Los dos principales de secreciones son el sudor primario que es hipotónico y es como el “basal” del cuerpo y el secundario que posee gran cantidad de cloruro de sodio. La principal función de estas glándulas es mantener una adecuada regulación térmica (Saavedra & Domínguez, 2014).

- **Glándulas sudoríparas apocrinas**

Son las glándulas que producen el olor del cuerpo. Su principal ubicación como mencionan Saavedra y Domínguez (2014) son “dermis y la hipodermis de axilas, areola del pezón (glándulas de Montgomery), labios mayores, monte de Venus y la región anal”. En principio su secreción no posee olor, pero el resultado del metabolismo bacteriano de la piel sí desprende olor, inician su actividad en la adolescencia por actividad de las hormonas (Saavedra & Domínguez, 2014).

- **Glándulas sebáceas holocrinas**

Se ubican en la dermis e hipodermis, producen la secreción oleosa de la piel y acompañan a los folículos pilosos en regiones con presencia de pelo, sino vierten su secreción directamente sobre la piel (Saavedra & Domínguez, 2014).

- **Pelo**

El pelo está formado por diversas capas y células con abundante queratina, se origina en un folículo piloso cuya base es el bulbo piloso, se encuentra en dermis e hipodermis y son el resultado de invaginaciones epidérmicas. La capa más interna de la estructura es la matriz,

donde se encuentran los melanocitos que definen el color del pelo. Alrededor en la dermis papilar se encuentra el músculo piloerector (Saavedra & Domínguez, 2014).

- **Uñas**

Las uñas están formadas por células queratinizadas que proliferan desde la matriz que es el segmento proximal donde se ubica la lúnula o parte blanca de la uña, la células de la matriz lo que tienen es queratohialina en gránulos, la uña descansa sobre un lecho ungueal que le da su color característico, proximalmente la cubre el eponiquio o cutícula y distalmente queda un borde libre el cuál se une a la piel por una acumulación de queratina llamada hiponiquio (Saavedra & Domínguez, 2014; Suneja et al., 2021).

2.4. GENERALIDADES DE CÁNCER

2.4.1. Definición de cáncer

El cáncer se puede definir como una alteración celular que ocurre cuando las células rompen su ciclo natural que es morir al sufrir algún daño o envejecer, esto genera alteraciones en cuánto a su morfología, función y crecimiento que suele ser muy acelerado con una importante proliferación (NIH, 2021; [*¿Qué es el cáncer?*], 2020)

Se considera la principal causa de muerte según los datos estadísticos más actualizados de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (2022), el cáncer de piel se encuentra dentro de los principales tipos en diversos países como Estados Unidos (CDC, 2022; WHO, 2022).

2.4.2. Principales tipos de cáncer

Los principales 5 tipos de cáncer reportados por Sung y sus colaboradores (2020) en 185 países para el año 2020 (ver Tabla 4) fueron los siguientes en orden de mayor a menor incidencia y mortalidad (se considera el melanoma dentro de otros tipos de cáncer):

Tabla 4

Principales 5 Tipos de Cáncer en 185 Países

Incidencia		Mortalidad	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1. Otros cáncer	1. Otros cáncer	1. Otros cáncer	1. Otros cáncer
2. Pulmón	2. Seno	2. Pulmón	2. Seno
3. Próstata	3. Colorrectal	3. Hígado	3. Pulmón
4. Estómago	4. Pulmón	4. Colorrectal	4. Colorrectal
5. Hígado	5. Cérvix	5. Estómago	5. Cérvix

Nota. Fuente elaboración propia con datos de (Sung et al., 2021).

Para los siguientes años, como se muestra en la Tabla 5, en el reporte del 2022 y 2023, se brinda el estimado de los principales 5 tipos de cáncer con información estadística de Estados Unidos de los años anteriores (considerando el melanoma como categoría individual) (Siegel et al., 2022, 2023).

Tabla 5

Principales 5 tipos de cáncer en Estados Unidos estimados para el 2022 y 2023 por información estadística de años anteriores

Incidencia		Mortalidad	
Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Próstata	Seno	Broncopulmonar	Broncopulmonar
Broncopulmonar	Broncopulmonar	Próstata	Seno
Colorrectal	Colorrectal	Colorrectal	Colorrectal
Vejiga	Cuerpo uterino	Páncreas	Páncreas
Melanoma	Melanoma	Hígado y vías biliares	Ovario

Nota. Fuente elaboración propia con información de (Siegel et al., 2022, 2023).

En estos estudios los autores no consideraron los otros tipos de cáncer de piel ya que se describe no hay suficiente información confiable en las bases de datos disponibles; los datos analizados se basan en información desde 1975 (Siegel et al., 2022, 2023; Sung et al., 2021).

2.4.3. Concepto y clasificación del cáncer de piel

El cáncer de piel es una neoplasia maligna originada de las células que conforman la piel, se ha vuelto un problema de salud pública ya que tiene gran relación con factores externos como la radiación ultravioleta y de manera indiscutible con la edad; también se ha demostrado que hay un patrón de crecimiento en cuanto su incidencia (Sinikumpu et al., 2022; Zia et al., 2022).

Se puede clasificar según su celularidad como cáncer de piel de tipo melanoma, derivado de los melanocitos o no melanoma derivado de las otras líneas celulares, dentro de los cáncer de piel

de tipo no melanoma se encuentran dos que son los predominantes, el carcinoma basocelular, derivado de las células de la capa basal y el carcinoma epidermoide o espinocelular, ambos derivados de queratinocitos (Saúl, 2015).

El más común de los tres principales tipos es el carcinoma basocelular, el cuál es más común en hombres de piel blanca y es infrecuente que produzca metástasis, sin embargo, el que presenta mayor tasa de metástasis y mortalidad si no es detectado a tiempo es el melanoma (Jones et al., 2020; Wu, 2022).

2.5. CÁNCER DE PIEL DE TIPO MELANOMA

2.5.1. Definición de melanoma

El melanoma es de las principales neoplasias de piel, derivada de los melanocitos, que son células que producen melanina a partir de la tirosina. Estas células al ser derivadas de la cresta neural, por su migración pueden causar cáncer en piel (más común) o en sitios extra cutáneos como mucosas, meninges, ojos principalmente en úvea y parte superior del esófago (Kang et al., 2019; Loscalzo et al., 2022).

2.5.2. Epidemiología

El melanoma desde los años 80 presentó un aumento en su incidencia, el cual posterior a los 90 se ha estabilizado hasta la actualidad, la mortalidad, si bien presentó un aumento, no ha presentado un patrón tan marcado como la cantidad de casos nuevos, probablemente por una detección más temprana y mejores tratamientos (Bologna et al., 2019; Papadakis et al., 2022; Wolff et al., 2014).

Australia y Nueva Zelanda tienen la mayor incidencia reportada a nivel mundial. Respecto al sexo, hay mayor incidencia en el masculino, de tez blanca y con una edad media de cincuenta y cinco a setenta y cuatro años (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019; Swetter & Geller, 2022)

2.5.3. Etiología y patogénesis

- **Factores de riesgo**

Los dos principales factores de riesgo son la exposición solar y el daño que implica; así como la herencia o carga genética de la persona, sin embargo, existen diversos factores asociados (ver Tabla 6) (Kang et al., 2019).

Tabla 6*Factores de riesgo para desarrollar melanoma*

Factores genéticos	Factores ambientales	Factores cutáneos
Antecedentes de familiares con melanoma.	Exposición ultravioleta, principalmente UVB y UVA	Antecedente de melanoma
Fenotipos cutáneos claros como tipo I-II, según Fitzpatrick.	PUVA (psoraleno y luz UVA) ^a .	Nevos melanocíticos típicos: más de 100 en el adulto y 50 en niños, principalmente adquiridos. Riesgo relativo (RR) 8-10 veces más.
Pelo rojo o rubio y ojos claros.	Vivir en latitudes ecuatoriales. Inmunosupresión.	Nevos melanocíticos atípicos: más de 5; RR 4-6 veces y más de 10; un RR de 12 veces más. Lentigos solares múltiples RR de 3-4 veces más ^b .

Nota. ^a El principal es la exposición solar. ^b Los RR si se presentan múltiples factores, se deben multiplicar. Fuente: elaboración propia con información de los libros de dermatología Fitzpatrick y Bologna (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

El daño por exposición solar es mayor cuando hay quemaduras importantes en la niñez, sin embargo, es acumulativo por lo que la exposición crónica igualmente es un factor importante. La radiación ultravioleta B produce daño directo en el ADN celular, mientras que la tipo A por medio de estrés oxidativo secundario (Kang et al., 2019).

Las cámaras de bronceado también contribuyen por el mismo mecanismo que es el daño por la radiación ultravioleta, al igual que la exposición solar es importante considerar la edad de inicio y la frecuencia; esto lleva a promover daño celular, envejecimiento prematuro de la piel y desarrollo de melanoma y lesiones precursoras (An et al., 2021).

- **Patogénesis**

El melanoma se suele dar por mutaciones que alteran diversas vías de señalización celular y esto causa un aumento en la proliferación y migración celular.

La vía de la proteína quinasa activada por mitógeno MAPK, es muy importante, ya que es dependiente de un receptor de tirosina cinasa (RTK) llamado KIT, cuando se une con su ligando, este activa la autofosforilación e inicia la actividad de GTPasa de NRAS, así como la actividad cinasa de BRAF, MEK y ERK; esto a su vez fosforila la proteína supresora tumoral del retinoblastoma (Rb) y libera E2F que induce la proliferación celular (Bologna et al., 2019).

El daño por RUV puede llevar a mutaciones de KIT, BRAF y NRAS. Sin embargo la principal vía de activación de MAPK es por mutaciones en el gen supresor (en cromosoma 9p21) y afecta la cinasa inhibitoria 2A dependiente de ciclina (CDKN2A), esta codifica las proteínas p16 y p14 que son reguladoras del ciclo celular, la p16 evita que se libere E2F del complejo Rb-E2F. esto se asocia principalmente a casos de melanoma hereditario (3 o más en familiares cercanos) (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

Otra vía importante es la de las fosfatidil inositol 3-cinasa (PI3K), estas al ser activadas fosforilan la AKT y esta a su vez inhibe la apoptosis por fosforilación de BAD, también por medio de mTOR acelera la proliferación celular. El PTEN es un factor que inhibe la AKT. Por

lo que una mutación en cualquiera de estos intermediarios lleva a proliferación y prolongación de la vida de la célula (Bologna et al., 2019).

Señalización WNT: si se inhibe el gen de la beta catenina involucrado en esta vía que se encarga de diferenciación, migración y proliferación el melanoma no crece pero aumenta el riesgo de hacer metástasis a pulmón, no es usual encontrar alteraciones en esta vía celular (Bologna et al., 2019).

La última vía es la señalización del receptor de la melanocortina 1 y el factor de transcripción asociado a Microftalmia (MC1R-MITF), esta se da cuando la ACTH y la alfa – MSH se unen y activan la vía de proteína G de siete dominios transmembrana, usando AMPc como segundo mensajero y lleva a la expresión de MITF que es un oncogen amplificado en el melanoma. El BRAF puede regular su expresión, sin embargo, si su expresión está aumentada en individuos con fototipos bajos hay alto riesgo de desarrollar melanoma (Bologna et al., 2019).

Por último es importante menciona que en las primeras etapas del melanoma se da un acortamiento de los telómeros, sin embargo, cuando hay mutaciones en genes como POT1 y TERT los telómeros se alargan y promueve la preservación celular (Kang et al., 2019).

2.5.4. Clasificación del melanoma

- **Melanoma de extensión superficial**

Es el más común de todos llegando hasta un 70%, se da principalmente en la espalda en los hombres y en las piernas en las mujeres. Se suele asociar a lesiones de nevos melanocíticos previos. Usualmente se ve como una mancha con características muy atípicas (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Melanoma nodular**

Es el segundo en incidencia, de un 15 a 30%, suele ser más común en el sexo masculino, así como más agresivo ya que suele tener una fase de crecimiento horizontal corta y suelen ser profundos a su diagnóstico. Pueden ser amelanocíticos y se pueden diferenciar de otras lesiones ya que no presenta ninguna mácula rodeando los bordes, ni tampoco presenta bordes perlados como un basocelular (Bolognia et al., 2019; Swetter & Geller, 2022).

- **Melanoma lentigo maligno**

Se da en un 10-15% de los melanomas cutáneos, se caracteriza por una fase de crecimiento horizontal muy prolongada y se asocia a daño actínico, lo que indica daño celular acumulado. No todos los lentigos malignos progresan a melanoma por su larga evolución; suelen ser máculas atípicas (Bolognia et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Melanoma lentiginoso acral**

Es poco frecuente, de 2 a 8% de los melanomas cutáneos, pero el más común en personas de fenotipos cutáneos altos o piel oscura, suele aparecer en las palmas, plantas, uñas y alrededores. Suelen ser agresivos ya que suelen tener bastante tiempo de evolución al diagnóstico (Bolognia et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Melanoma Spitzoide**

Se conoce así por su similitud al nevo de Spitz que es común en niños y aparece como una pápula rosada o roja, usualmente en las extremidades, esta si bien es una lesión benigna comparte similitudes con el melanoma por eso a veces se pueden confundir (Barnhill & Kim, 2022; Kang et al., 2019).

- **Melanoma en mucosas**

Suelen representar aproximadamente un 1.3% de los melanomas, pueden aparecer en cualquier mucosa del cuerpo, son más frecuentes en el sexo femenino, pueden sangrar y se caracterizan por estar avanzados a su diagnóstico por la poca percepción del paciente (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Melanoma Uveal**

Se da principalmente en la coroides, luego en el cuerpo ciliar y el iris, representan un 5% de los melanomas, suelen aparecer de lesiones previas y solo suelen manifestar alteración de agudeza visual como síntomas (Kang et al., 2019).

- **Melanoma desmoplásico**

Suelen asociarse a daño por radiación ultravioleta y múltiples mutaciones, suelen ser una placa o nódulo de color rojo, muchos son amelanóticos y aparecen en áreas expuestas al sol (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Nevo azul maligno**

Suelen ser lesiones nodulares azuladas o negras, como cualquier nevo azul solo que presentan melanocitos con mutaciones; aparecen principalmente en cuero cabelludo y con una aparición reciente, a diferencia de un nevo benigno (Bologna et al., 2019; Hunt et al., 2022).

2.5.5. Diagnóstico

- **Historia clínica y examen físico**

Es importante indagar sobre la evolución de la lesión, desde su tiempo de aparición, así como el cambio en sus características. Para esto se puede recordar “ABCDE” que significa; A: asimetría, una mitad respecto a la otra, B: bordes irregulares, C: color, variaciones en la misma lesión, D: diámetro, mayor a 5 mm y E: evolución, cambios que ha presentado. Este último punto se puede complementar junto con la dermatoscopia (Kang et al., 2019).

La dermatoscopia es el examen de la piel por medio de una lente que aumenta las imágenes en una película de líquido, gracias al reflejo de una luz no polarizada. Es como un microscopio que permite detallar las características de las lesiones y muchas veces obtener imágenes para llevar un control (Kang et al., 2019).

- **Laboratorios y gabinete**

El examen de laboratorio que es útil es la deshidrogenasa láctica (DHL), la cual se ha observado se puede elevar y puede elevar el riesgo de melanoma si hay lesiones cutáneas con el hallazgo de valores altos en sangre. Se mide únicamente cuando hay enfermedad metastásica como control. Los gabinetes solo son útiles como estudios de extensión para estadiaje en caso de metástasis (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019).

- **Estadiaje**

Para establecer los estadios del melanoma se utiliza la clasificación TNM (ver Figura 2) al igual que en los otros tipos de cáncer, lo que permite clasificarlos por estadiaje (ver Figura 3); también se considera el índice de Breslow, así como los niveles de Clark para su manejo (Kang et al., 2019; McCarter, 2018).

El índice de Breslow se utiliza para analizar la profundidad de la lesión, se divide de la siguiente manera:

- ≤ 1.0 mm
- 1.01–2.0 mm
- 2.01–4.0 mm
- ≥ 4.0 mm

Se consideran las de menos de 1mm como melanoma in situ, de 1mm a 4mm se consideran intermedios con poco riesgo de metástasis, las mayores de 4 mm se consideran de alto riesgo (McCarter, 2018).

Los niveles de Clark hacen referencia a la penetración en las capas de la piel, se divide de la siguiente manera (McCarter, 2018):

- Nivel I: son melanomas intradérmicos.
- Nivel II: llega hasta la dermis papilar.
- Nivel III: invade toda la dermis papilar y contacta la dermis reticular.
- Nivel IV: invade la dermis reticular.
- Nivel V: penetra hasta la hipodermis.

Figura 2

Clasificación TNM del melanoma

CLASIFICACIÓN TNM DEL MELANOMA DEL AJCC (2017)		
Definición de tumor primario (T)		
Categoría T	Espesor	Estado de ulceración
TX (no se puede valorar el espesor del tumor primario ¹⁾)	NA	NA
T0 (no hay indicios de tumor primario ²⁾)	NA	NA
Tis (melanoma <i>in situ</i>)	NA	NA
T1	≤ 1 mm	Desconocido o sin especificar
T1a	< 0,8 mm	Sin ulceración
T1b	< 0,8 mm 0,8-1 mm	Con ulceración Con o sin ulceración
T2	> 1-2 mm	Desconocido o sin especificar
T2a	> 1-2 mm	Sin ulceración
T2b	> 1-2 mm	Con ulceración
T3	> 2-4 mm	Desconocido o sin especificar
T3a	> 2-4 mm	Sin ulceración
T3b	> 2-4 mm	Con ulceración
T4	> 4 mm	Desconocido o sin especificar
T4a	> 4 mm	Sin ulceración
T4b	> 4 mm	Con ulceración
Definición de ganglio regional (N)		
Categoría N	Extensión de las metástasis linfáticas y/o ganglionares regionales	
	Número de ganglios regionales afectados por el tumor	Presencia de metástasis en tránsito, satélite y/o microsatélite ³⁾
NX	No se evalúan los ganglios regionales ^{4,5,6)}	No
N0	No se detectan metástasis regionales	No
N1	Un ganglio afectado por el tumor – o – metástasis en tránsito, satélite y/o microsatélite sin ganglios afectados por el tumor	
N1a	Una clínicamente oculta (es decir, detectada mediante biopsia de GC)	No
N1b	Una detectada clínicamente	No
N1c	Ausencia de lesiones ganglionares regionales	Sí
N2	Dos o tres ganglios afectados por el tumor – o – metástasis en tránsito, satélite y/o microsatélite con un ganglio afectado por el tumor	
N2a	Dos o tres clínicamente ocultas (es decir, detectadas mediante biopsia de GC)	No
N2b	Dos o tres, una de las cuales al menos ha sido detectada clínicamente	No
N2c	Una clínicamente oculta o detectada clínicamente	Sí
N3	Cuatro o más ganglios afectados por el tumor – o – metástasis en tránsito, metástasis satélite y/o micrometástasis satélite con dos o más ganglios afectados por el tumor – o – cualquier número de ganglios analizados con o sin metástasis en tránsito, metástasis satélite y/o micrometástasis satélite	
N3a	Cuatro o más clínicamente ocultas (es decir, detectadas por biopsia de GC)	No
N3b	Cuatro o más, una de las cuales al menos ha sido detectada clínicamente, o presencia de cualquier número de ganglios apelmazados	No
N3c	Dos o más clínicamente ocultas o detectadas clínicamente y/o presencia de cualquier número de ganglios apelmazados	Sí

Tabla 113-9 Clasificación TNM del melanoma del AJCC (2017). El estudio histológico de los ganglios linfáticos debe incluir al menos un marcador inmunohistoquímico (p. ej., HMB45, MART-1/Melan-A).

Nota. Fuente (Bologna et al., 2019).

Figura 3

Estadificación del melanoma

GRUPOS DE ESTADIFICACIÓN DEL AJCC PARA EL MELANOMA CUTÁNEO (2017)							
	Supervivencia (%) ^a	Estadificación clínica ¹			Estadificación histopatológica ²		
		T	N	M	T	N	M
0		Tis	N0	M0	Tis	N0	M0
IA	97	T1a	N0	M0	T1a T1b	N0	M0
IB	93	T1b T2a	N0	M0	T2a	N0	M0
IIA	82 79	T2b T3a	N0	M0	T2b T3a	N0	M0
IIB	68 71	T3b T4a	N0	M0	T3b T4a	N0	M0
IIC	53	T4b	N0	M0	T4b	N0	M0
III ³		Cualquier T, Tis	≥ N1	M0			
IIIB					T0	N1b, N1c	M0
IIIC					T0	N2b, N2c, N3b o N3c	M0
IIIA	78				T1a/b-T2a	N1a o N2a	M0
IIIB	59				T1a/b-T2a T2b/T3a	N1b/c o N2b N1a-N2b	M0
IIIC	40				T1a-T3a T3b/T4a T4b	N2c o N3a/b/c Cualquier N ≥ N1 N1a-N2c	M0
IIID					T4b	N3a/b/c	M0
IV	9-27 ⁴	Cualquier T	Cualquier N	M1	Cualquier T, Tis	Cualquier N	M1

^aSupervivencia aproximada a los 5 años (%), adaptado de Balch et al.,¹²⁷ basado en la clasificación TNM del melanoma del AJCC de 2009 y anterior a la aparición de los tratamientos dirigidos o la inmunoterapia.
¹La estadificación clínica comprende la microestadificación del melanoma primario y la evaluación clínica/radiológica para buscar metástasis. Por convención, debe utilizarse tras la escisión completa del melanoma primario con una valoración clínica para detectar posibles metástasis regionales y a distancia.
²La estadificación histopatológica comprende la microestadificación del melanoma primario e información histopatológica sobre los ganglios regionales tras la linfadenectomía parcial o completa. Los pacientes en estadio histopatológico 0 o IA constituyen la excepción.
³No hay subgrupos en estadio II para la estadificación clínica.
⁴Las concentraciones séricas de LDH normales se asocian a una mayor tasa de supervivencia, y las concentraciones de LDH elevadas se asocian a una tasa inferior.

Tabla 113-10 Grupos de estadificación del AJCC para el melanoma cutáneo (2017). Adaptado de AJCC Cancer Staging Manual, American Joint Committee on Cancer, 8th edn. Springer, 2017:563-85.

Nota. Fuente (Bologna et al., 2019).

2.5.6. Pronóstico

Los principales factores pronósticos son la penetración en la piel, la ulceración, la tasa mitótica (mayor o igual a 1 mitosis/mm²), la edad, las partes apendiculares del cuerpo, la cantidad de ganglios linfáticos, también el tamaño ya que son de peor pronóstico los macroscópicos y las metástasis que son peores cuando son a otros órganos viscerales (Bologna et al., 2019).

Los estadios I y II tiene una sobrevida de hasta un 90% a 5-10 años cuando el espesor es pequeño, usualmente si hay lesiones nuevas suelen ser cercanas al primario. El estadio III depende del tipo de metástasis que presente, pero en general tiene una sobrevida de 38-78% a

5 años. El estadio IV tiene muy mal pronóstico, siendo peor si las metástasis son viscerales, la sobrevida media es de aproximadamente 2 años (Kang et al., 2019).

2.5.7. Manejo

- **Manejo quirúrgico**

La resección para el melanoma se hace acorde al índice de Breslow, si es in situ, los márgenes deben ser de 0.5-1 cm, si es de menos de 1 mm el margen debe ser de 1 cm, si es de 1 a 2 mm se debe dejar 1-2 cm y si el espesor es de más de 2 mm se debe dejar un margen más amplio de más de 2cm, sin embargo, debe ser menor de 5 cm. También se debe hacer la resección de los ganglios centinelas si hay alto riesgo de diseminación (Kang et al., 2019).

- **Manejo no quirúrgico**

El tratamiento adyuvante actualmente es más amplio. El interferón alfa que activa los natural killer y macrófagos para el reconocimiento de los complejos mayores de histocompatibilidad en las células tumorales, también inhibe la proliferación celular por medio de la activación de la vía STAT1. El ipilimumab es un anticuerpo anti-CTLA-4 (CD152) lo que evita que se inactiven los linfocitos T activados , se utiliza para el estadio III (Kang et al., 2019).

La radioterapia adyuvante se usa cuando hay riesgo de recurrencia en ganglios; como el pacientes con más de 3 nódulos con metástasis, diseminación extracapsular del ganglio o un diámetro mayor de 3cm (Kang et al., 2019).

Para enfermedad de metástasis o lesiones satélite se pueden usar otras opciones como interleucina-2 intralesional, talimogene laherparepvec intralesional que es un virus oncolítico que ataca las células que producen factor estimulante de colonias de macrófagos y granulocitos.

La electroquimioterapia es la aplicación de quimioterapia más pulsos eléctricos directos en la lesión que aumenta la permeabilidad del tumor (Kang et al., 2019).

En algunos casos las metástasis no son resecables y se utilizan otras opciones de tratamiento como inmunoterapias como el Ipilimumab que es un anticuerpo monoclonal, anti CTLA-4 que evita la inhibición de los linfocitos T activados, otra opción es el Nivolumab o la terapia combinada de estos (Kang et al., 2019).

También existen inhibidores de la vía BRAF/MEK , los inhibidores del BRAF son el Sorafenib que fue el primero desarrollado el cuál no fue tan efectivo por lo que se aprobaron el Vemurafenib y el Dabrafenib; si hay resistencia se pueden combinar con inhibidores MEK como Trametinib y Cobimetinib (Kang et al., 2019).

Se están estudiando inhibidores c-KIT o de tirosina cinasa como el Imatinib y Nilotinib, que han mostrado beneficio en tipos como el acral o en mucosas que no poseen mutaciones del BRAF (Kang et al., 2019).

Respecto a los quimioterapéuticos que se usan en enfermedad metastásica se encuentran agentes quelantes como Dacarbazina y en estudio con buenos resultados Temozolomida que tiene el mismo efecto con la ventaja de ser vía oral (Kang et al., 2019).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es con un enfoque cuantitativo ya que se analizan datos epidemiológicos de índole numérica, utilizando diversas bases de datos estadísticas con el fin de realizar un análisis y establecer conclusiones sobre la variable en estudio, todo de una manera secuencial (Hernández et al., 2014, 2019) .

En el caso de esta investigación sobre el melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 al 2019. Donde se realiza el análisis de los datos estadísticos ya disponibles en la base de datos del GBD.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación es un estudio descriptivo sobre la mortalidad y carga de la enfermedad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 – 2019; sin llevar a cabo ningún proceso de exploración o experimentación, ya que no hay manipulación de los fenómenos implicados o el entorno (Hernández et al., 2019).

Este tipo de estudio es en el que se realiza una observación de los datos estadísticos y descripción de estos, permitiendo así lograr un perfil de lo que se encuentra en estudio, detallando así las características específicas; (Hernández et al., 2019).

3.3. UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1. Área de estudio

En esta investigación el área de estudio corresponde a los datos obtenidos a nivel general en Costa Rica, respecto al cáncer de piel de tipo melanoma en el periodo de 1990-2019, esto según grupo etario y género, usando como referencia el *Global Burden of Diseases* (GBD).

3.3.2. Fuentes de información

Establecer la fuente de datos es una parte esencial del proceso de recolección de la información, se debe delimitar bien cuáles serán las fuentes y métodos. Por la naturaleza de este trabajo de investigación no se cuenta con fuentes de investigación primaria que es la obtención directa de la información (Hernández et al., 2019; Merriman, 2022).

3.3.3. Fuentes de información secundaria

Como fuentes de información secundaria se utilizan datos del GBD, revista médicas y bases de información médica en línea como EBSCO, PubMed, UpToDate, además de otros como libros o páginas web con una referencia confiable.

3.3.4. Población

Son el objeto de estudio, los individuos en los cuáles se enfoca la investigación que cumplen con los requisitos establecidos, en este caso corresponde a cualquier persona en Costa Rica de cualquier edad, género o provincia con melanoma o que falleciera por esta causa dentro del periodo de 1990-2019 (Hernández et al., 2019; Hernández & Mendoza, 2018).

3.3.5. Muestra

Una muestra corresponde a una parte de la población que ejemplifica la totalidad (Hernández et al., 2019).

Por el tipo de investigación de este trabajo no es necesario una muestra poblacional, se utiliza cualquier costarricense con las características necesarias dentro del periodo de tiempo definido.

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

No se cuenta con criterios de inclusión y el único criterio de exclusión utilizado es el de población en grupo etario de 0-14 años, ya que los datos estadísticos disponibles no son significativos.

3.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este trabajo de investigación utiliza información concreta ya almacenada por el GBD, por lo que no requiere recolección de información adicional.

3.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación no se manipulan variables, solamente se utiliza información con datos ya recolectados en diversas bases de datos, por lo que es un estudio no experimental, observacional y al comprender un periodo de tiempo definido, en pasado, que corresponde a 1990-2019 se considera un estudio transversal.

3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 7

Operacionalización de variables

<p>Objetivo específico</p>	<p>Establecer la incidencia y prevalencia del melanoma Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019</p>	<p>Determinar la mortalidad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019</p>	<p>Describir los años de vida perdidos por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019</p>	<p>Determinar los años vividos con discapacidad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019</p>	<p>Identificar los años de vida ajustados a discapacidad por melanoma en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019</p>
<p>Variable</p>	<p>Incidencia y prevalencia general del melanoma</p>	<p>Mortalidad general por melanoma</p>	<p>Años de vida perdidos por melanoma</p>	<p>Años vividos con discapacidad por melanoma</p>	<p>Años de vida ajustados a discapacidad por melanoma</p>
<p>Definición conceptual</p>	<p>Proporción de la población con</p>	<p>Personas que fallecen respecto</p>	<p>Años de vida que pierden los</p>	<p>Años de vida que se viven con discapacidad</p>	<p>Años de vida que se pierden o viven con discapacidad</p>

	melanoma y cantidad de casos nuevos		a la población general	individuos que fallecen		
Definición operacional	Es la proporción de habitantes que tienen melanoma y los casos nuevos que se diagnostican		Es la proporción de personas que mueren por melanoma respecto a la población general	Son la proporción de años que se pierden por defunción por melanoma acorde a la expectativa de vida	Son la proporción de años que se viven con alguna discapacidad o sin la salud total por melanoma	Son los años totales que se pierden tanto por discapacidad por melanoma como los años perdidos por muerte prematura
Dimensión	Incidencia	Prevalencia	Mortalidad	AVP	AVD	AVAD
Indicadores	Casos nuevos por cada 100 mil habitantes	Casos por cada 100 mil habitantes	Muerte por cada 100 mil habitantes	Años de vida perdidos por cada 100 mil habitantes	Años de vida vividos con discapacidad por cada 100 mil habitantes	Años de vida que se pierden o viven con discapacidad por cada 100 mil habitantes
Instrumento	GBD		GBD	GBD	GBD	GBD

3.8. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para esta investigación se analizan datos del GBD de manera general a nivel de Costa Rica como incidencia, prevalencia, mortalidad y carga de la enfermedad, abarcando los años de vida perdidos, los vividos con discapacidad y los ajustados por discapacidad por melanoma que se encuentra bajo el código B.1.12 para así realizar el correspondiente análisis estadístico por fecha en el periodo de 1990-2019.

3.9. ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Una vez obtenidos los datos necesarios del GBD se realiza un documento Excel para ordenar la información en tablas para cada una de las variables de los objetivos específicos, dividiendo por sexo, grupo etario general y, por último, por grupo etario para el sexo masculino y femenino en tablas aparte; posteriormente se con gráficos recomendados para cada tabla realizar un análisis de esta en el capítulo correspondiente “Análisis de datos”.

3.10. ANALISIS DE DATOS

Para realizar el análisis de datos con los resultados obtenidos previamente del GBD se utilizan las siguientes fórmulas de los indicadores, para así poder graficar y visualizar de una forma más clara los resultados (ver tabla Tabla 8).

Tabla 8

Indicadores para el análisis de datos

Indicadores	Fórmula
Tasa de mortalidad por melanoma	$(\text{Total de muertes por melanoma} / \text{población con melanoma en ese periodo}) * 100.000$
Prevalencia	$(\text{Casos de melanoma existentes} / \text{población total para el periodo}) * 100.000$
Incidencia	$(\text{Casos nuevos de melanoma} / \text{población total para el periodo}) * 100.000$

Nota. Fuente: elaboración propia con información obtenida de (Villa et al., 2012).

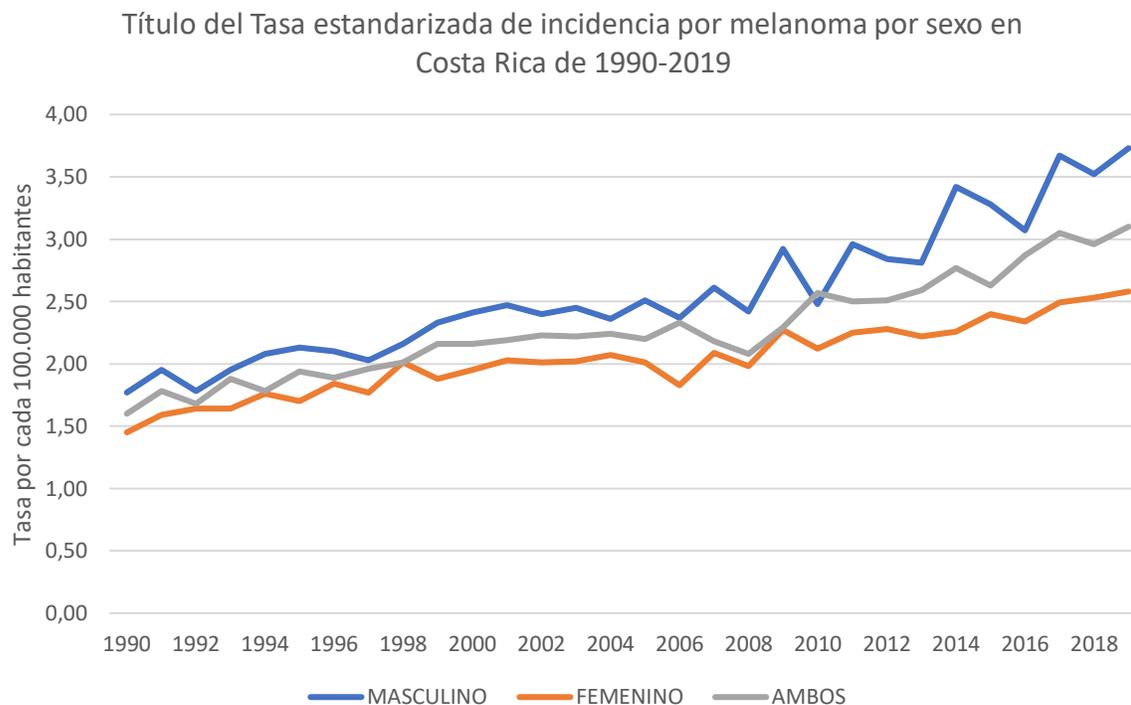
También la fórmula respectiva para el cálculo de la carga de la enfermedad que corresponden a los Años de Vida Ajustados por Discapacidad o AVAD y que se interpreta en tasa por cada 100.000 habitantes :

- AVAD: Años de Vida Perdidos + Años de Vividos con Discapacidad.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Figura 4

Tasa Estandarizada de Incidencia por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En lo referente a la incidencia de melanoma en Costa Rica en el periodo comprendido por veintinueve años de datos estadísticos, se puede observar en la Figura 4 cómo hay un patrón constante de aumento, independientemente del sexo.

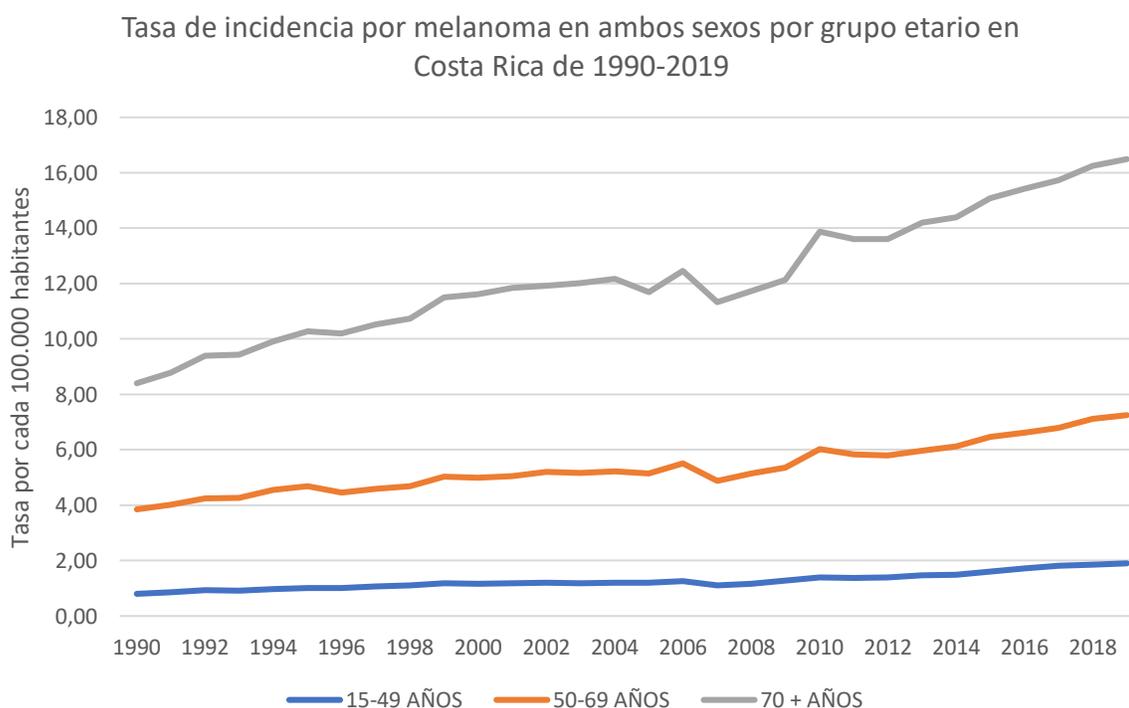
La menor tasa de incidencia para ambos sexos es en el año 1990 con un valor de 1,60 por cada 100.000 habitantes, por debajo del sexo masculino y sobre el sexo femenino; la mayor tasa reportada corresponde a la del año 2019, donde se alcanzó el valor de 3,10 por cada 100.000 habitantes, siguiendo el mismo patrón respecto a cada sexo de manera individual.

En cuanto al sexo femenino durante todo el periodo de veintinueve años de estudio presentó un patrón creciente, sin embargo, con una tasa mínima en el año 1990 de 1,45 por cada 100.000 habitantes y máximo de 2,58 por cada 100.000 habitantes.

El sexo masculino al igual que el femenino presenta un aumento sostenido durante los años reportados, sin embargo, a partir del año 2008 se vuelve más acentuado y rompe el paralelismo que mantenía respecto al sexo femenino, llegando a una tasa de incidencia máxima de 3,73 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

Figura 5

Tasa de Incidencia por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Respecto al gráfico de la Figura 5 que muestra la incidencia por grupo etario, para ambos sexos se puede ver cómo, al igual que en el gráfico por sexo, hay un patrón creciente, el grupo etario de 15-49 años presenta la menor tasa de incidencia y el de 70 + años la mayor.

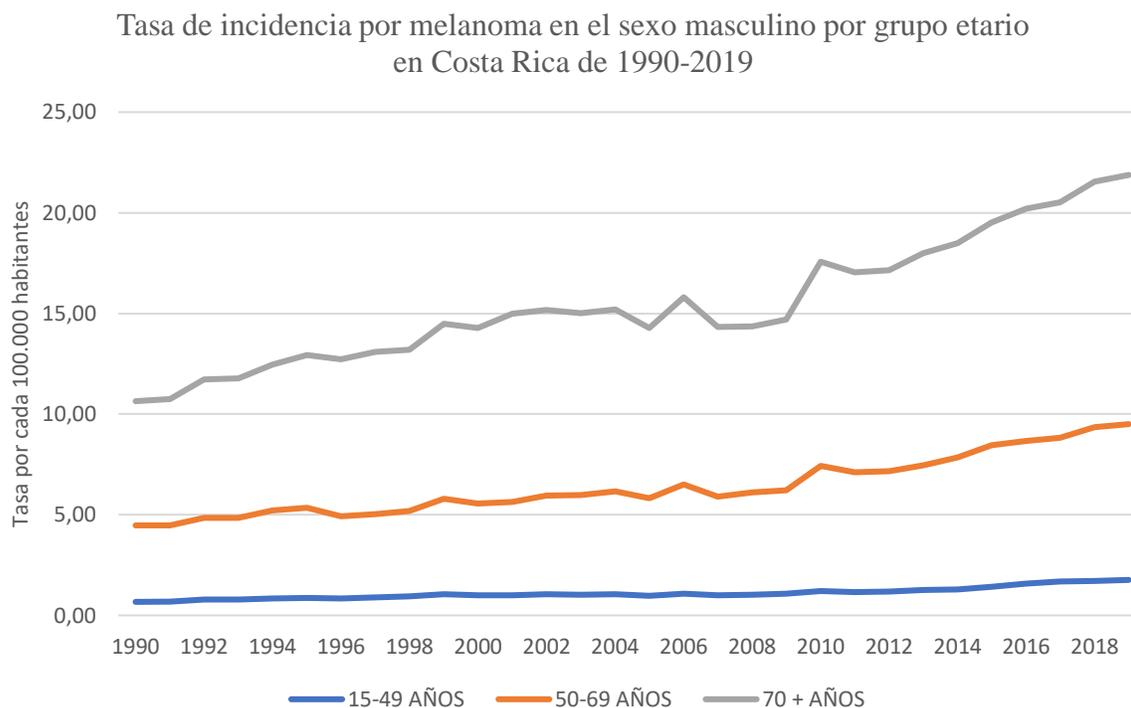
La mayor tasa presentada por el grupo de 15-49 años, en el año 2019 es de 1,90 por cada 100.000 habitantes, apenas 1,1 superior a la tasa del año 1990, mientras que la del grupo etario de 50-69 en el año 2019 llegó a ser de 7,25 por cada 100.000 habitantes, significativamente más elevada.

El grupo con mayor tasa de incidencia es el de 70+ años, donde la mínima desde el inicio del estudio fue de 8,4 por cada 100.000 habitantes y la máxima en el año 2019 fue de 16,49 por cada 100.000 habitantes, significativamente mayor.

Se puede observar, también, como al igual que en la gráfica anterior de incidencia por sexo hay un aumento más pronunciado a partir del año 2008, donde se presenta un leve descenso y después de eso un crecimiento mayor en la tasa respecto a los dieciocho años previos, esto en el grupo de edad de 15-49 años y 70+ años; sin embargo, más evidente en el de setenta y más años.

Figura 6

Tasa de Incidencia por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En la Figura 6, donde se representa la incidencia por grupo etario en el sexo masculino en el periodo de veintinueve años se puede observar cómo hay un aumento generalizado de la incidencia, siendo más significativo en el grupo de mayor edad.

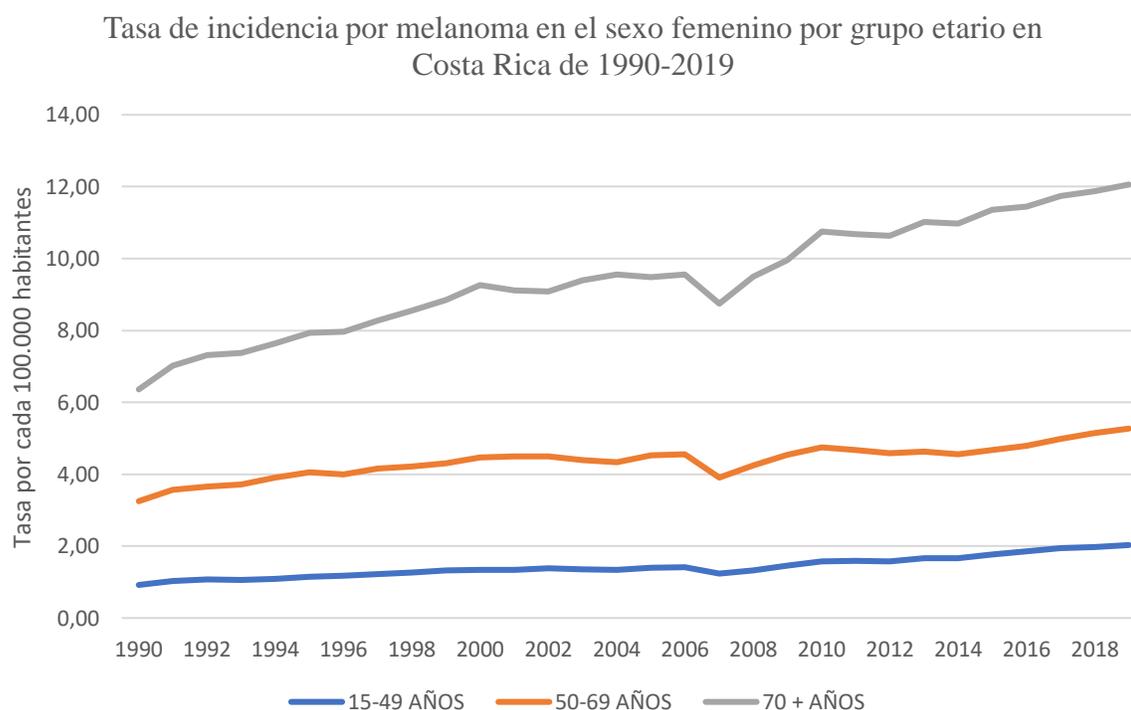
El grupo etario de 15-49 años no presentó un aumento significativo en su incidencia, sin embargo, pasó de una incidencia mínima en el año 1990 de 0,67 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino a 1,76 por cada 100,000 habitantes del sexo masculino en el año 2019 la cuál corresponde a la máxima.

Para los rangos de edad de 50-69 años el patrón en la tasa de incidencia es ascendente y al igual que en las gráficas previas hay un aumento ligeramente más pronunciado a partir del año 2009, con un valor máximo de 9,50 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino en el año 2019.

En el sexo masculino el rango de edad con mayor tasa de incidencia en todos los veintinueve años de estudio fue el de 70+ años, siguiendo el mismo patrón que el grupo de 50-69 años, con un ascenso más pronunciado en la última década, la mayor tasa fue en el año 2019 con un valor de 21,88 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino.

Figura 7

Tasa de Incidencia por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En cuanto a la representación de la Figura 7, respecto a los datos estadísticos sobre la incidencia de melanoma en el sexo femenino por grupo etario se sigue el mismo patrón ascendente en los valores de la tasa, siendo más significativo en los grupos de mayor edad.

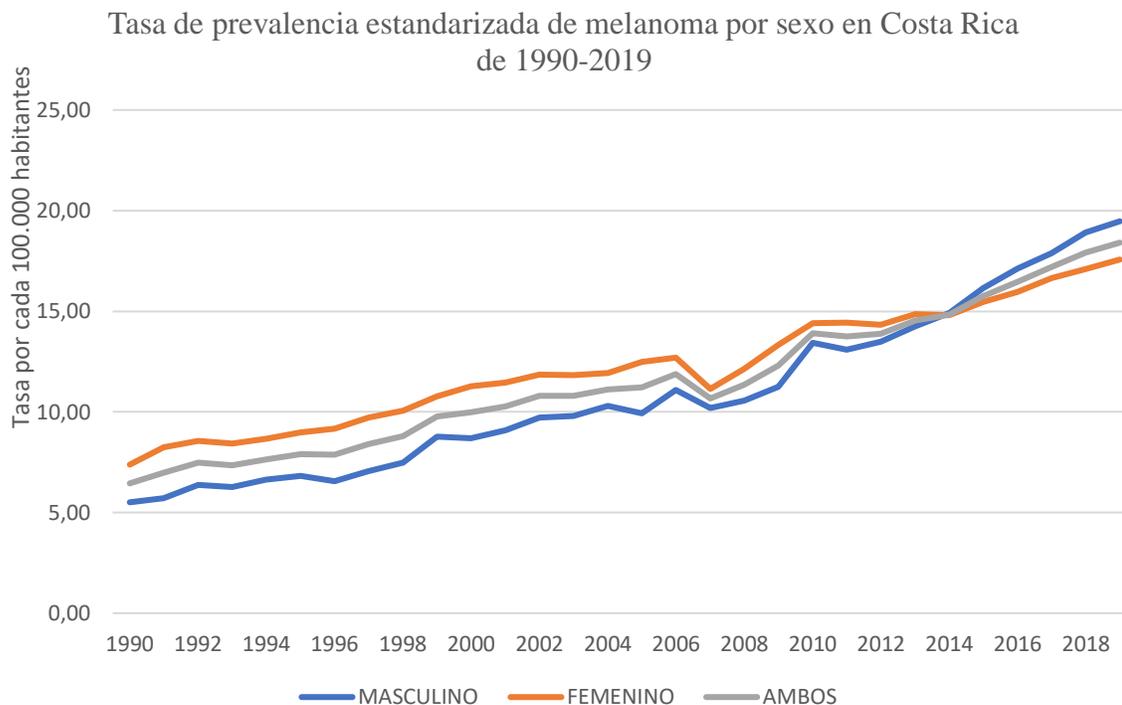
Para el grupo etario de 15-49 años se sigue el mismo patrón de la gráfica respectiva para el sexo masculino, sin embargo, la tasa en este rango de edad para el sexo femenino es mayor respecto a la del sexo masculino, siendo la tasa más baja en el año 1990 con un valor de 0,92 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino y la más alta de 2,03 por cada 100.000 habitantes del sexo femenina, ambas con cifras superiores a las de los hombres que se encuentran dentro de esta edad.

Las mujeres que se encuentran dentro del grupo etario entre los 50-69 años igual presentan un ascenso sostenido desde el inicio del estudio en el año 1990 donde la tasa mínima corresponde a 3,25 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino, para el año 2019 se alcanzó la mayor cifra de la tasa correspondiente a 5,27 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino.

Respecto al grupo etario de 70+ años, se sigue el mismo patrón de aumento en la incidencia, este se vuelve más significativo a partir del año 2007, a diferencia de los hombres donde suele elevarse a partir del año 2009, la tasa más baja reportada en el año 1990 fue de 6,36 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino y la más alta reportada fue de 12,06 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino, correspondiente al año 2019. La tasa para este grupo etario corresponde, desde el valor más alto hasta el valor más bajo a casi la mitad de las cifras reportadas para el sexo femenino perteneciente al mismo grupo etario de setenta años o más.

Figura 8

Tasa de Prevalencia Estandarizada de Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En cuanto a la prevalencia del melanoma dentro de la población costarricense en el lapso del estudio (ver Figura 8) que corresponde a veintinueve años ha presentado un aumento significativo en la cantidad de casos, la tasa general para ambos sexos inicialmente fue de 6,45 por cada 100.000 habitantes la cuál corresponde al año 1990, posteriormente presentó un incremento persistente de manera anual hasta el año 2007 donde descendió a la cifra de 10,66 por cada 100.000 habitantes, siendo previamente en el año 2006 de 11,89 por cada 100.000 habitantes; luego de este descenso se presentó un incremento más marcado hasta que en 2019 se llegó al valor más alto correspondiente a 18,41 por cada 100.000 habitantes.

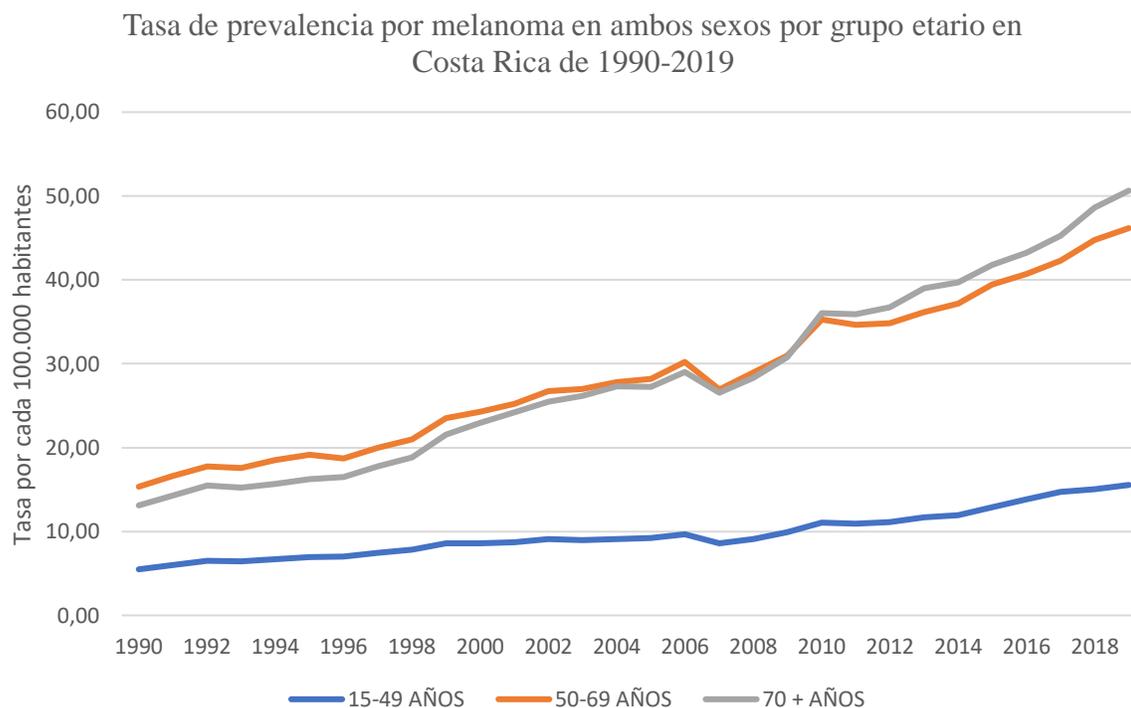
El sexo femenino presentó un patrón paralelo al general para ambos sexos iniciando con una tasa de 7,38 por cada 100.000 habitantes en el año 1990, sin embargo, hacia el año 2010 luego de presentar una tasa de 13,92 por cada 100.000 habitantes la prevalencia presentó una pequeña meseta con un posterior aumento más paulatino hasta que en el año 2014 la prevalencia fue mayor en el sexo masculino que en el femenino, la tasa máxima alcanzada fue en el año 2019 con un valor de 18,41 por cada 100.000 habitantes.

El sexo masculino al igual que el femenino, se mantuvo muy paralelo respecto a la tasa de prevalencia general para ambos sexos, inició con un valor más bajo en el año 1990 de 5,51 por cada 100.000 habitantes, hacia el año 2007 cuando la tasa se encontraba en 10,66 por cada 100.000 habitantes se presentó una primera acentuación del patrón creciente, el cual se volvió más significativo hacia el año 2014 cuando sobrepasó la tasa de prevalencia del sexo femenino, con una tasa de 14,91 por cada 100.000 habitantes, superando por 0,1 la tasa del sexo femenino.

La tasa más elevada de la prevalencia para el sexo masculino se dio en el año 2019, al igual que en el sexo femenino, donde se alcanzó un valor de 19,47 por cada 100.000 habitantes.

Figura 9

Tasa de Prevalencia por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Respecto a la tasa de prevalencia para ambos sexos dividida por grupo etario representada en la Figura 9 se presentó un aumento constante, principalmente para los grupos etarios de 50-69 años y 70+ años, los cuáles crecieron de manera muy paralela con intersecciones desde el año 2004 y una inversión a partir del año 2010.

El grupo etario de 15-49 años presentó una tasa con un valor mínimo en el año 1990 de 5,49 por cada 100.000 habitantes, la cual fue aumentando sutilmente hasta alcanzar una tasa máxima en el año 2019 con un valor de 15,55 por cada 100.000 habitantes.

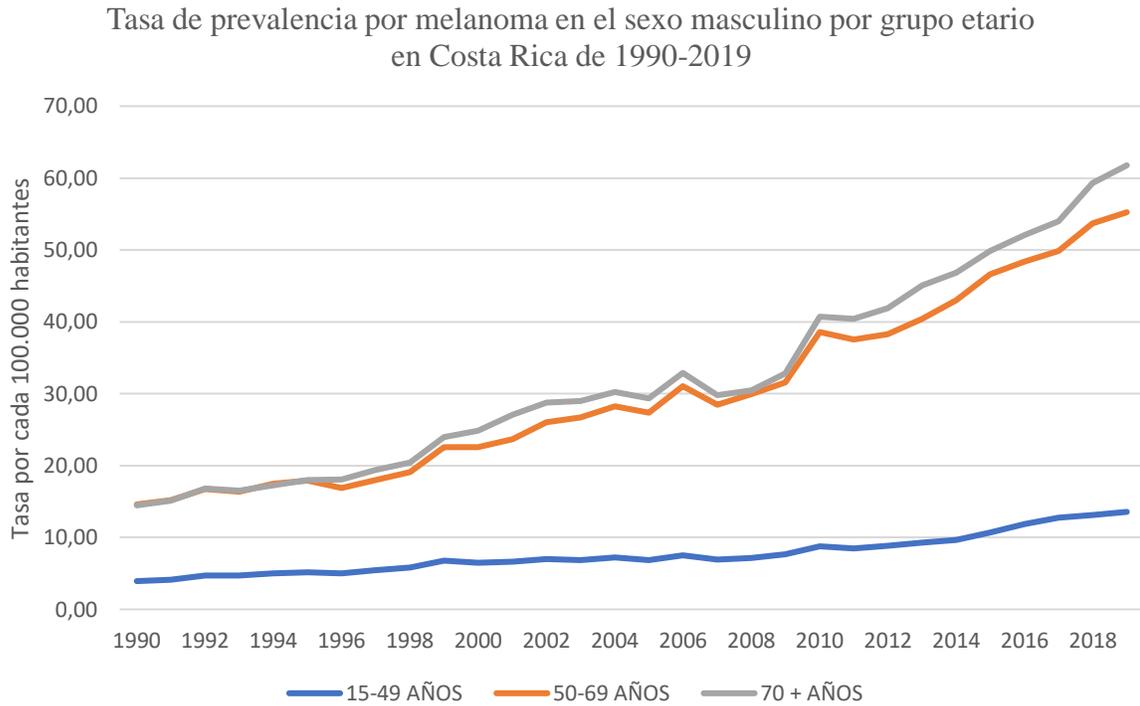
En cuanto a los habitantes ubicados dentro del rango de edad de 50-69 la tasa más baja presentada en el año 1990 fue de 15,34 por cada 100.000 habitantes, la cuál fue la más alta de los diversos grupos etarios, para el año 2004 la tasa fue de 27,79 por cada 100.000 habitantes, apenas superando el grupo de edad de 70+ años, visualmente en la representación gráfica se inicia la intersección.

Para el año 2007 en este mismo rango de edad se presentó un descenso respecto al año 2006, siendo las tasas de 9,66 a 8,57 por cada 100.000 habitantes dentro del grupo etario, posteriormente se presentó un aumento más acentuado, sin embargo, en el año 2010 la tasa fue de 35,28 por cada 100.000 habitantes, siendo superada por la tasa del grupo poblacional de 70+ años. La tasa más elevada fue en el año 2019 con un valor de 46,17 por cada 100.000 habitantes.

La población en el grupo etario de 70+ años presentó el mismo patrón, como ya se describió, la tasa mínima fue en 1990 de 13,11 por cada 100.000 habitantes, luego en el año 2010 cuando superó el rango de cincuenta y nueve a sesenta años fue de 36,04 por cada 100.000 habitantes, el valor máximo fue en el 2019 cuando se alcanzó una tasa de 50,64 por cada 100.000 habitantes.

Figura 10

Tasa de Prevalencia por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En el gráfico en la Figura 10 se representa la prevalencia de melanoma en el sexo masculino por grupo de edad, se evidencia un incremento en la tasa anual durante los veintinueve años, principalmente en el rango de edad de 50-69 años y 70+ años.

En el grupo de edad que comprende de los 15-49 años el valor mínimo en la tasa de prevalencia fue de 3,93 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino y ocurrió en el año 1990, mientras que la tasa más alta fue en el año 2019 donde no hubo un incremento tan significativo en contraste con los otros grupos, fue de 13,56 por cada 100.000 habitantes.

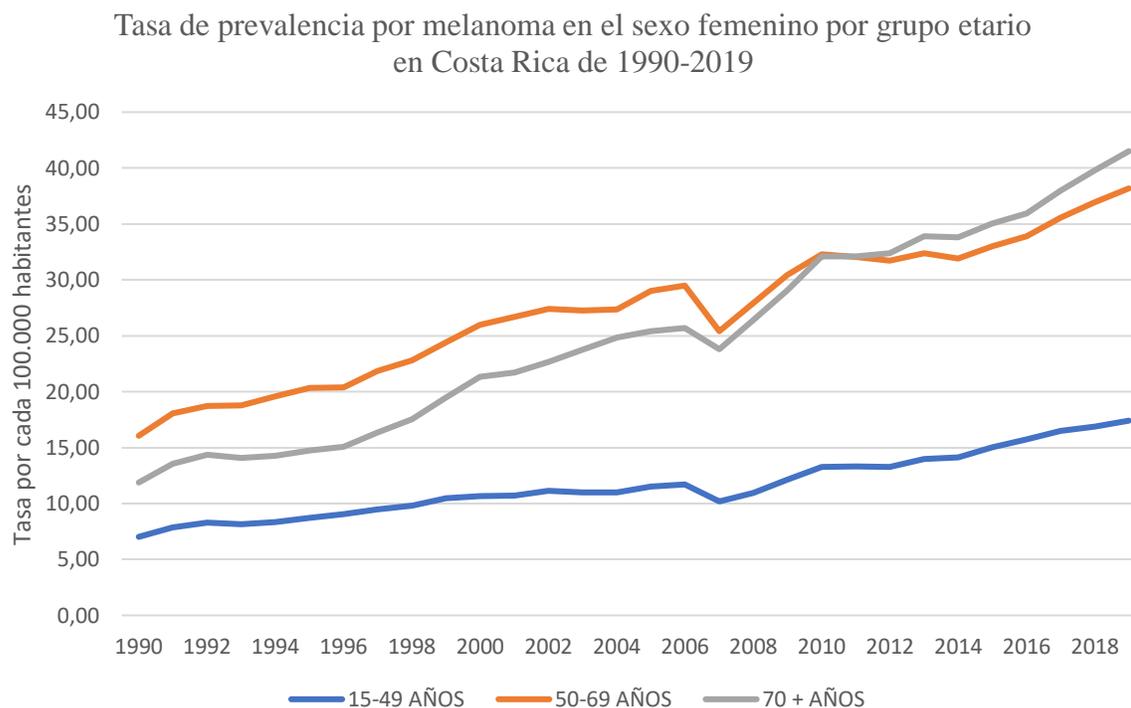
Los habitantes dentro del grupo de 50-69 años tuvieron un patrón inicialmente muy similar al de 70+ años, el cual, aunque luego varia continúa paralelo a este último. La tasa más baja del año 1990 fue de 14,60 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino, posteriormente se dio un incremento con un único descenso en el año 2007 que fue de 28,50 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino, luego de esto el incremento fue significativo hasta llegar a la tasa más elevada en el año 2019 con un valor de 55,24 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino.

El grupo etario de 70+ años fue el que presentó mayor prevalencia en el sexo masculino iniciando muy similar al grupo de edad previo con una tasa en 1990 de 14,47 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino, posteriormente en el año 2007 en el descenso fue de 29,82 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino y en el 2019 se logró la tasa más elevada con 61,77 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino.

A diferencia del gráfico anterior (ver Figura 9) donde se mostraba la prevalencia general por grupo etario, en el sexo masculino el rango de edad de 70+ años siempre ha sido muy similar o dominante respecto al grupo de 50-69 años, diferente al patrón general donde inicialmente la prevalencia es mayor en el grupo de menor edad y posteriormente para el 2019 esta relación se encuentra inversa.

Figura 11

Tasa de Prevalencia por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Respecto a la prevalencia por grupo etario en el sexo femenino se muestra en el gráfico de la Figura 11 como se ha presentado un incremento en el que el grupo de 15-49 años representa un valor general superior al sexo masculino y en comparación con los otros grupos de edad hay una brecha menor.

El grupo etario mencionado de quince a cuarenta y nueve años inicia con una tasa de 7,02 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino en el año 1990, la cual crece anualmente y en el 2007 presenta un leve descenso con una tasa de 10,17 por cada 100.000 habitantes para luego

retomar hasta el año 2019 donde la tasa fue de 17,41 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino.

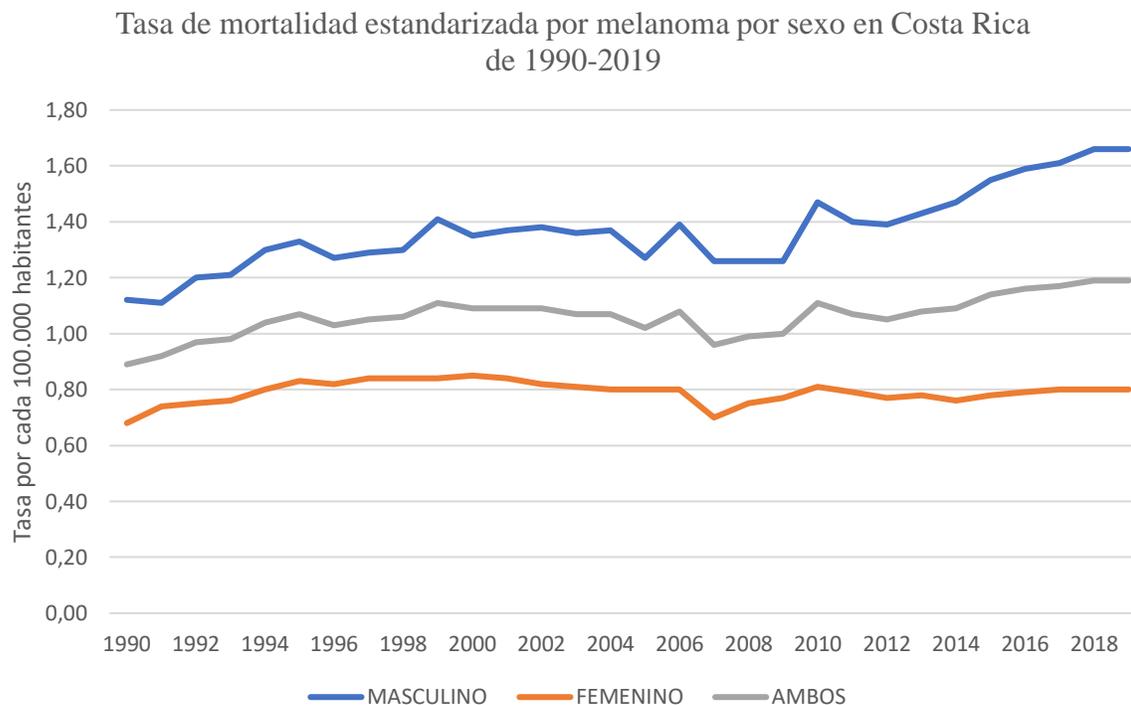
Las personas dentro del grupo de edad de 50-69 años siguen un patrón similar de aumento constante, donde en el año 1990 se expone una tasa de 16,06 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino, en el año 2007 la tasa descendió y llegó al valor de 25,41 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino, luego de esto continuó ascendiendo y del año 2010 al 2014 se presentó una meseta en la tasa, para luego ascender al valor máximo en el 2019 de 38,18 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino.

Mientras en el grupo etario de 70+ años, inicialmente la tasa más baja fue en 1990 con un valor de 11,88 por cada 100 .000 habitantes del sexo femenino, en el 2007 luego de un patrón de aumento de la tasa se presentó un descenso de 1,9 para un valor de 23,79 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino, posteriormente se dio un mayor incremento hasta un valor de 41,51 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino en el año 2019.

Este gráfico (ver Figura 11) muestra un patrón muy similar al de prevalencia general por grupo etario, donde inicialmente el grupo con una tasa más elevada en el año 1990 fue el de un rango de edad de 50-69 años y posteriormente el grupo de 70+ años realiza una intersección y lo supera para así lograr la tasa más elevada para el año 2019.

Figura 12

Tasa de Mortalidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En la Figura 12 se puede visualizar el comportamiento de la tasa de mortalidad por sexo en el transcurso de los veintinueve años desde mil novecientos noventa hasta el año dos mil diecinueve, la cual no ha tenido variaciones significativas.

Si se contemplan ambos sexos la menor tasa fue en el año 1990 con un valor de 0,89 por cada 100.000 habitantes, mientras que el valor más elevado fue en el año 2019 con una tasa de 1,19 por cada 100.000 habitantes, con un incremento de tan solo 0,3.

En cuanto al sexo masculino presenta tasas más elevadas, presentando la tasa más baja en el año 1991 con 1,11 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino, mientras que la tasa más

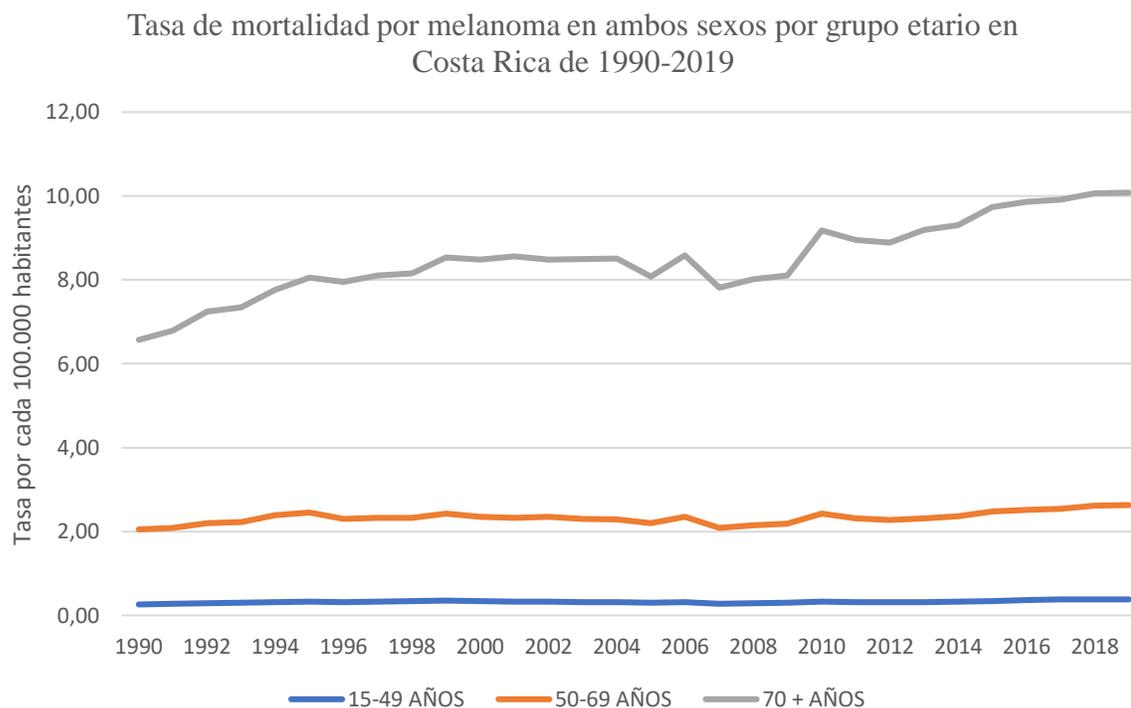
alta se presentó en el año 2018 y 2019 con un valor de 1,66 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino.

En el sexo femenino se presentaron valores menores, con un valor mínimo de 0,68 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino en el año 1990 , mientras que la tasa más alta se alcanzó en el año 2000, con un valor de 0,85 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino.

Al igual que en los otros gráficos se presentó un pequeño descenso en el año 2007 y un posterior ascenso en la mortalidad general y del sexo masculino, el sexo femenino presentó un descenso que luego se recuperó, pero la tasa más elevada fue en el año 2000, por lo que no hubo un ascenso importante posterior al año 2007.

Figura 13

Tasa de Mortalidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

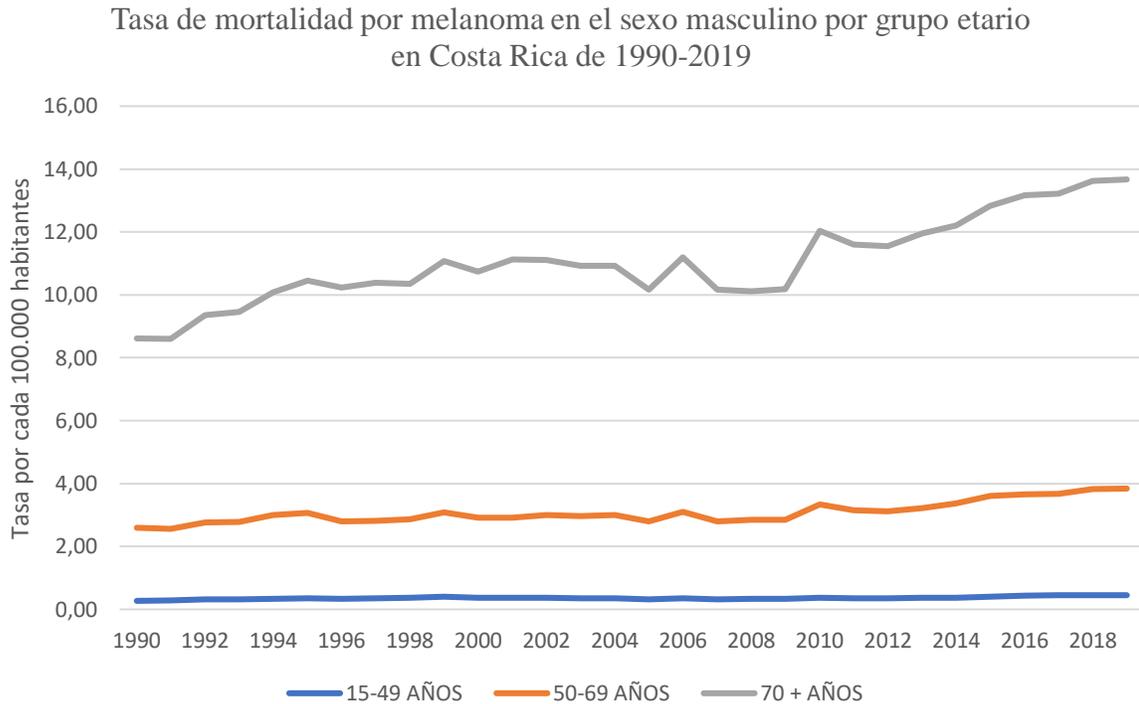
Respecto a el gráfico de mortalidad por grupo etario (ver Figura 13) se observa como la diferencia en los valores de las tasas es significativa a partir de los 70 años. En el grupo de 15-49 años la tasa de mortalidad tuvo una variabilidad mínima siendo la menor tasa de 0,26 y la mayor de 0,38 ambas por cada 100.000 habitantes en ese grupo etario, en los años 1990 la más baja y 2017 al 2019 la más alta.

En cuanto a la población en el grupo de edad de 50-69 años el patrón fue muy similar, con un ligero aumento de 2,05 por cada 100.000 habitantes dentro de ese rango de edad, en el año 1990 a 2,63 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

El grupo etario con mayor tasa de mortalidad fue el de 70+ años donde la tasa ascendió constantemente, el valor más bajo se presentó en el año 1990 con 6,57 por cada 100.000 habitantes en ese rango de edad, posteriormente en el año 2009 el crecimiento se vio más acentuado pasando de 8,11 a 10,08 , ambas por cada 100.000 habitantes para ese grupo de edad, en los años 2009 y en el 2019 respectivamente.

Figura 14

Tasa de Mortalidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

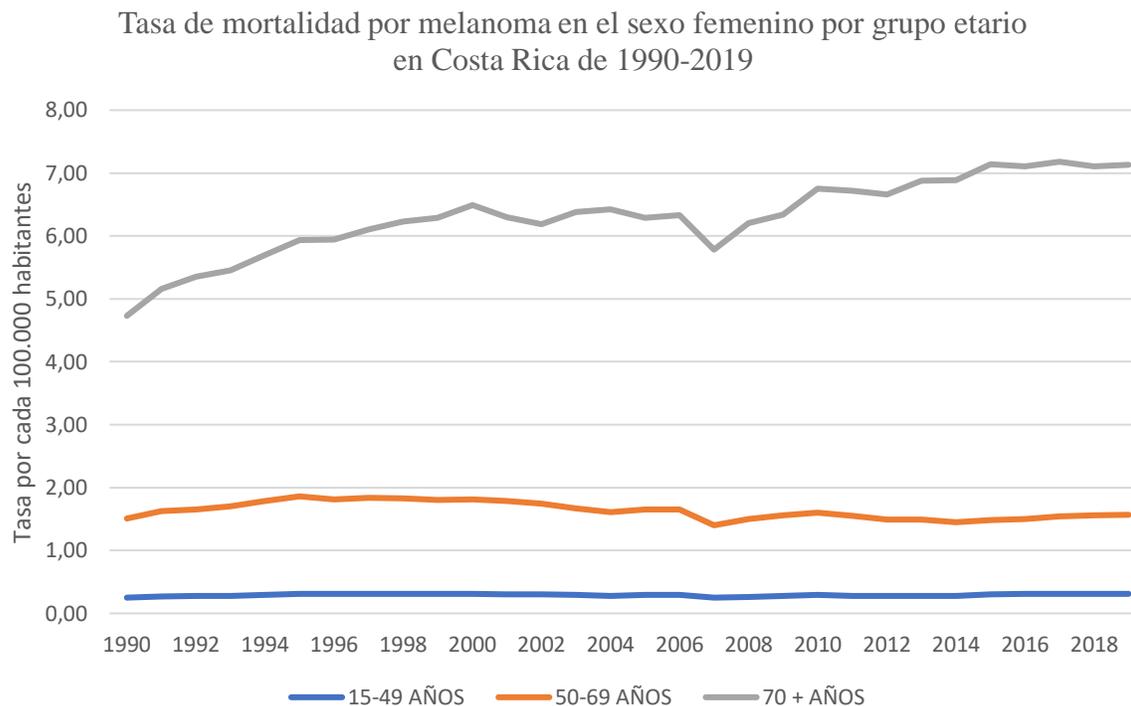
La tasa de mortalidad específicamente para el sexo masculino, dividida por grupo de edad como se muestra en la Figura 14, tiene un comportamiento muy poco variable para la población de menor edad. El grupo etario de 15-49 años presentó una tasa más baja en el año 1990 la cual fue de 0,27 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino en esa edad y la tasa más alta reportada fue en los años 2017 al 2019 donde el valor fue de 0,45 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino en ese grupo etario.

El grupo correspondiente a la edad de 50-69 años sigue de forma paralela al de 15-49 años, con un aumento ligeramente mayor, pasó de una tasa de mortalidad mínima en el año 1990 de 2,60 por cada 100.000 habitantes a una máxima de 3,85 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino en esa edad, en el año 2019, siguiendo un patrón de crecimiento con pocas variaciones entre un año y el otro.

El grupo con una tasa más elevada a nivel general fue el de 70+ años, con la tasa más baja reportada en el año 1991 con un valor de 8,6 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino para esa edad, apenas superando al año 1990 por 0,01. En el año 2009 el crecimiento de la tasa de mortalidad fue más marcado luego de una pequeña meseta hasta llegar al valor más alto en el año 2019, pasando de 10,19 a 13,67 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino en ese grupo etario, respectivamente para cada año.

Figura 15

Tasa de Mortalidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

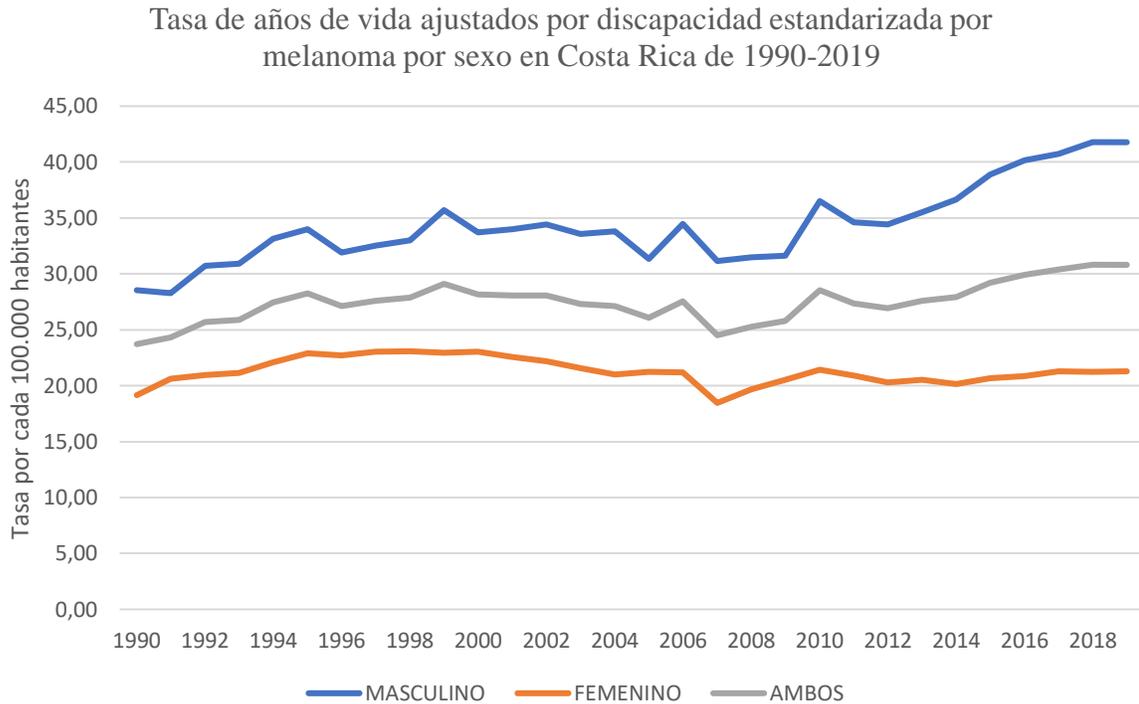
En cuanto a la mortalidad para el sexo femenino por grupo etario (ver Figura 15) presentó un patrón ligeramente diferente al sexo masculino. En el grupo etario de 15-49 años la tasa más baja reportada fue de 0,25 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino y de esa edad, presentada en los años 1990 y posteriormente en el año 2017, mientras que la tasa más alta fue de 0,351 por cada 100.000 habitantes y se presentó en diversos periodos, específicamente en los años de 1995 al 2000 y luego del 2016 al 2019.

Para la población dentro del grupo de edad de 50-69 años la tasa al inicio y al final del estudio de diecinueve años fue muy similar, iniciando en 1990 con una tasa de 1,51 por cada 100.000 habitantes, posteriormente se presentó el valor más bajos de 1,40 por cada 100.000 habitantes en el año 2007, en cuanto al valor más alto de la tasa fue de 1,86 por cada 100.000 habitantes en el año 1996; mientras que para el año 2019 la tasa fue de 1,57 por cada 100.000 habitantes.

En el grupo etario de 70+ años las tasas fueron significativamente mayores con un valor más bajo en el año 1990 de 4,73 por cada 100.000 habitantes, luego de eso se dio un crecimiento un una pequeña meseta de poca variabilidad de los años 2001 hasta aproximadamente el año 2007 donde se dio una caída con un posterior aumento hasta la tasa más alta en el 2017 con un valor de 7,18 por cada 100.000 habitantes, muy similar a la del año 2019 que fue de 7,13 por cada 100.00 habitantes.

Figura 16

Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En el gráfico de la Figura 16 se observa como la tasa de AVAD sigue un patrón muy similar en ambos sexos por aparte y de manera general, sin embargo, hay un aumento más importante en el sexo masculino hasta completar el periodo, respecto al año de inicio. Hay un pequeño descenso empezando los años dos mil, con una recuperación del ascenso en el sexo masculino y general hacia el año 2009.

La tasa correspondiente a ambos sexos tiene un patrón creciente, muy similar al sexo masculino, sin embargo, no tan pronunciado. La tasa más baja reportada fue en el año 1990 con un valor

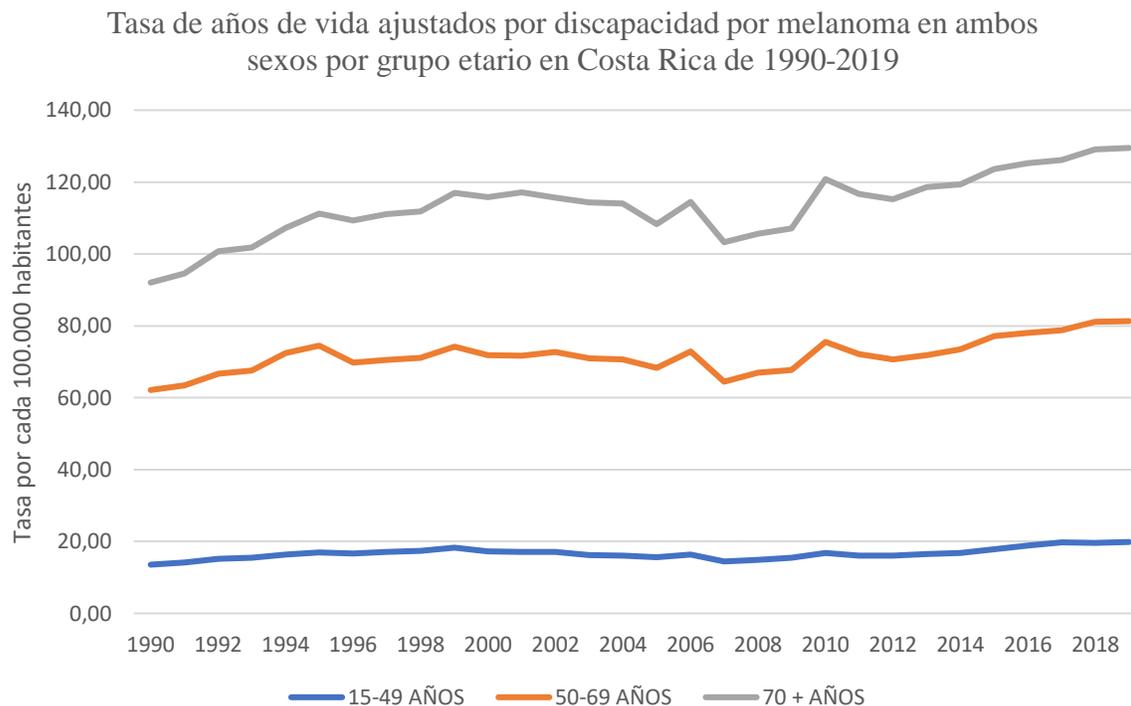
de 23,72 por cada 100.000 habitantes, posteriormente desde 1995 hasta el 2012 se presentó una meseta con pequeñas fluctuaciones, a partir del año dos mil doce se inició un incremento final hasta llegar a una tasa máxima de 30,81 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

El sexo masculino presentó los valores más altos respecto a sus tasas de AVAD, el valor en el límite inferior fue de 28,28 por cada 100.000 habitantes en el año 1991, tan solo 0,24 más alto respecto al año anterior. En el año 2009, luego de una curva creciente se presentó un aumento más acentuado hasta llegar a 2019 donde el valor fue el más alto registrado, con tasas de 31,63 hasta 41,77 por cada 100.000 habitantes respectivamente para cada año.

En cuanto al sexo femenino específicamente la tasa más baja presentada fue de 19,17 por cada 100.000 habitantes, esto en el año 1990 al comenzar la gráfica, mientras que el valor más alto reportado fue en el año 1997 con una tasa de 23,04 por cada 100.000 habitantes, posteriormente en el año 2006 se dio un descenso que luego retomó el incremento , sin embargo, no se reportaron tasas superiores, en el año 2019 la tasa reportada fue de 21,29 por cada 100.000 habitantes.

Figura 17

Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

La tasa de AVAD por melanoma para el sexo masculino y femenino, pero con una división por grupo etario se representa en el gráfico de la Figura 17 donde se puede observar como el aumento más importante se da en el grupo de edad correspondiente a 70+ años.

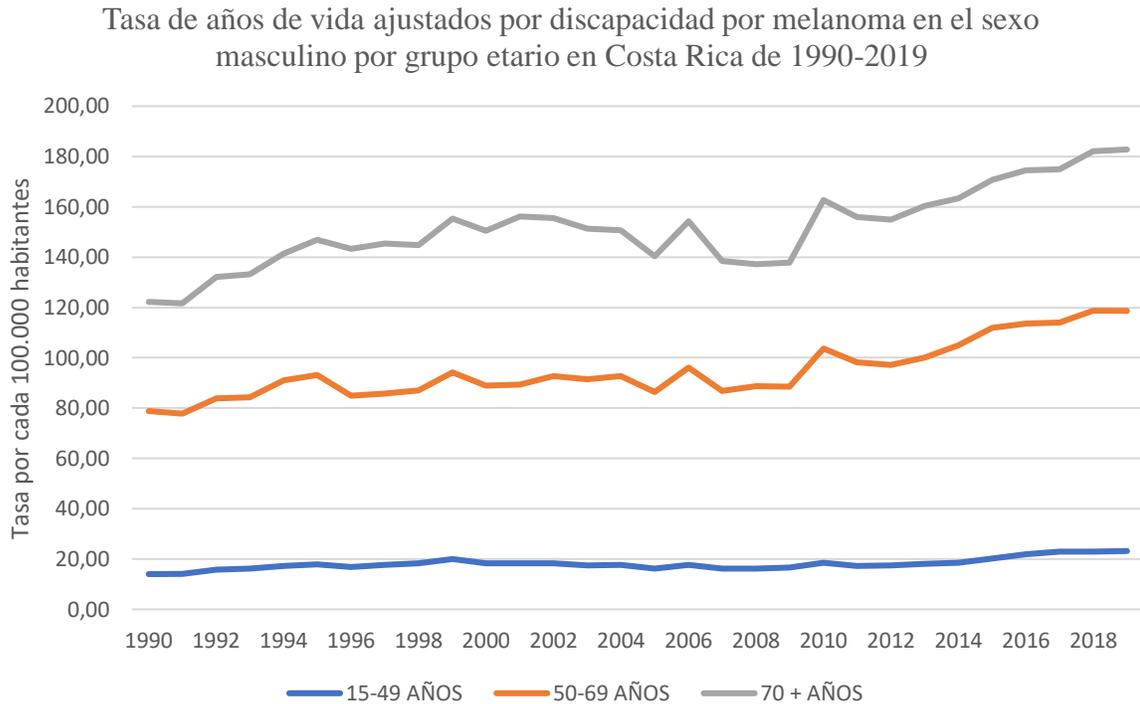
Se puede apreciar como en el grupo etario de 15-49 años, la tasa más baja corresponde al año de 1990 la cuál corresponde a 13,55 por cada 100.000 habitantes, posteriormente el patrón de la línea presenta pequeñas variaciones con una tendencia al incremento de la tasa hasta llegar al valor máximo reportado que es 19,85 por cada 100.000 habitantes.

En cuando al grupo de edad que va de los 50-69 años se observa un crecimiento constante de la tasa con un único descenso en el año dos mil siete, inicialmente el valor más bajo reportado fue de 62,14 por cada 100.000 habitantes en el año de 1990, en el año 2007 fue de 64,41 hasta ascender luego a 81,30 por cada 100.000 habitantes en el año 2019, donde se presentó la tasa más alta.

El grupo de 70+ años es donde se observan tasas más altas, con un incremento más importante y sigue un patrón muy similar al grupo etario previo, donde en el año 2007 se presenta un descenso con una posterior recuperación y ascenso más marcado a partir de 2009, la tasa más baja reportada fue en el año 1990 y la más alta reportada fue en el año 2019, siendo de 92,04 y 129,49 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

Figura 18

Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En cuanto a la Figura 18 se puede observar una división de la tasa de AVAD en el sexo masculino específicamente, dividido por grupo etario; al igual que el gráfico general dividido por edades, se puede observar cómo los grupos de 50-69 años y 70+ años comparten un patrón muy similar con un ascenso más marcado a partir del año 2009, siendo más importante en el grupo de mayor edad.

Los habitantes del sexo masculino pertenecientes al grupo de edad de 15-49 años, no tuvo gran variación respecto a la tasa, el menor valor reportado corresponde a 14,01 por cada 100.000

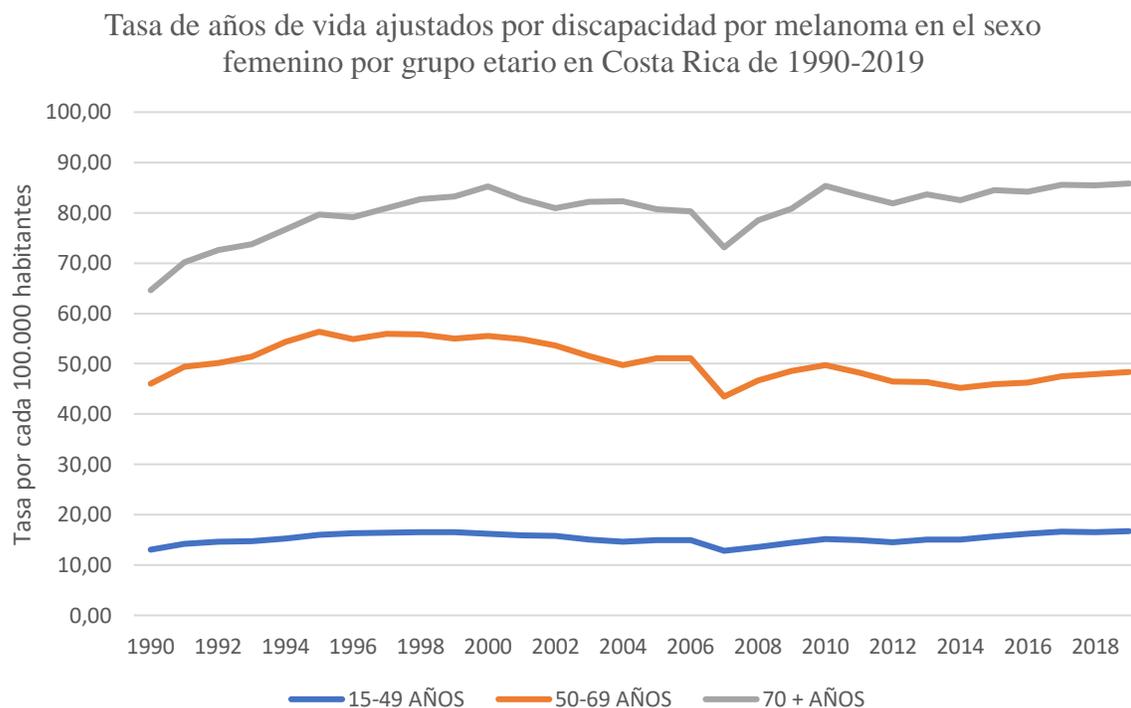
habitantes en el año 1990, tan solo 0,1 por debajo del año 1991, mientras que el valor más alto para la tasa de AVAD que se reporta fue en el año 2019 correspondiendo a 23,19 por cada 100.000 habitantes.

El siguiente grupo etario de 50-69 años, presentó la tasa más baja en el año 1991, tan solo 0,97 menos que el año 1990, para un valor de 77,79 por cada 100.000 habitantes, a partir del año 2009 se dio un aumento más significativo de la tasa llegando hasta 118,67 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

Respecto al último grupo de 70+ años para el sexo masculino, es el que presenta mayor tasa a nivel general, siendo el valor más bajo en el año 1991 de 121,62 por cada 100.000 habitantes, posteriormente al igual que el grupo etario previo, se presentó un incremento más importante a partir de 2009 hasta llegar a un máximo en el año 2019, la tasa ascendió de 137,87 a 182,78 por cada 100,000 habitantes respectivamente.

Figura 19

Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En la Figura 19 se puede visualizar como en el sexo femenino la tasa de AVAD es inferior al sexo masculino representado en el gráfico previo, con un aumento menos pronunciado en cada grupo etario e inclusive con un patrón general más plano.

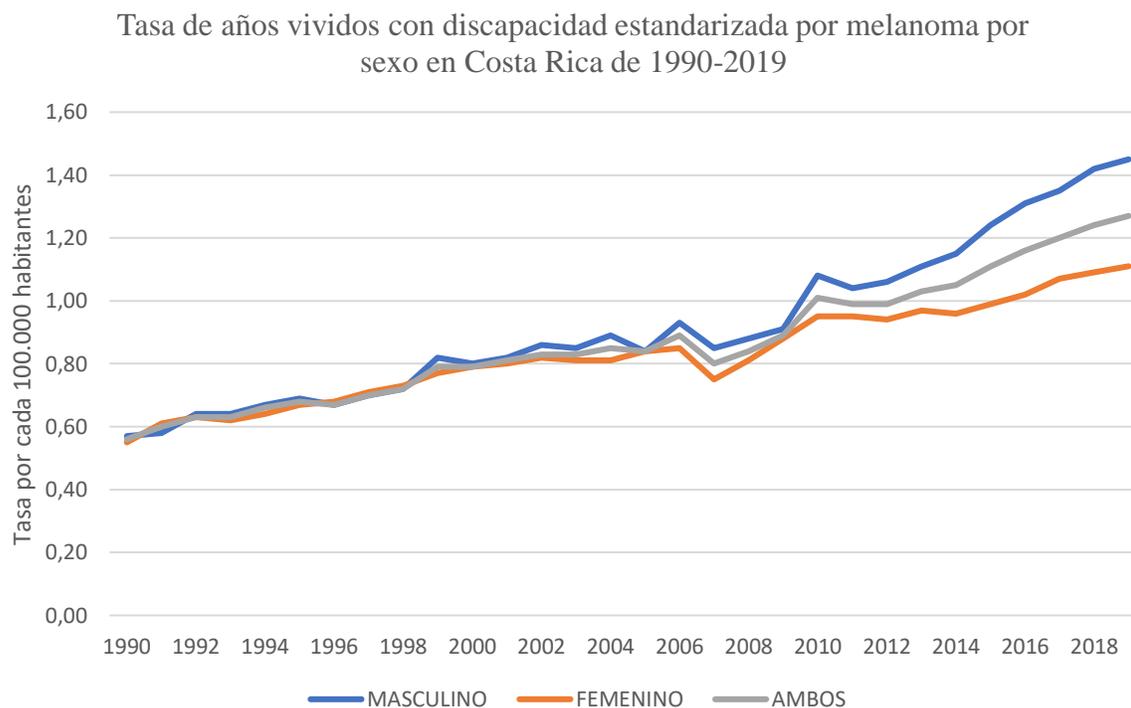
En el grupo etario de 15-49 años el aumento en la tasa fue de aproximadamente 3 respecto al valor más alto y bajo, el menor corresponde al año 1990 de 13,10 por cada 100.000 habitantes hasta un máximo de 16,73 por cada 100.000 habitantes reportado en el año 2019.

En el grupo de edad de 50-69, si bien el patrón es muy lineal de forma general, presenta inicialmente un aumento de la tasa anual y aproximadamente en el año 2000 al 2002 inicia un descenso que concluye con una tasa similar a la reportada en el año 1990, el valor más bajo es en el año 2007, donde la tasa corresponde a 43,47 por cada 100.000 habitantes, mientras el valor más alto fue de 56,36 por cada 100.000 habitantes en el año 1995. Las tasas de los años 1990 y 2019 respectivamente son de 46,03 y 48,36 por cada 100.000 habitantes.

Los habitantes de 70+ años del sexo femenino fueron quienes tuvieron tasas más altas, el patrón general es muy similar al del grupo etario previo, sin embargo, posterior al año 2007 el ascenso continuó hasta alcanzar el valor máximo en el año 2019 de 85,82 por cada 100.000 habitantes, superior a la tasa inicial que corresponde a la más baja, en el año 1990 de 64,61 por cada 100.000 habitantes.

Figura 20

Tasa de Años Vividos con Discapacidad Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Respecto a los AVD representados en el gráfico de la Figura 20, se puede observar como la tasa de los años vividos con discapacidad en el sexo masculino y femenino inicialmente es muy similar, sin embargo, con forme pasan los años del estudio de veintinueve años hay un incremento mayor en la tasa del sexo masculino.

Para ambos sexos la tasa presenta un patrón más lineal y ascendente sin tantas variaciones, siendo el valor más bajo de 0,56 y el más alto de 1,27 por cada 100.000 habitantes para los años

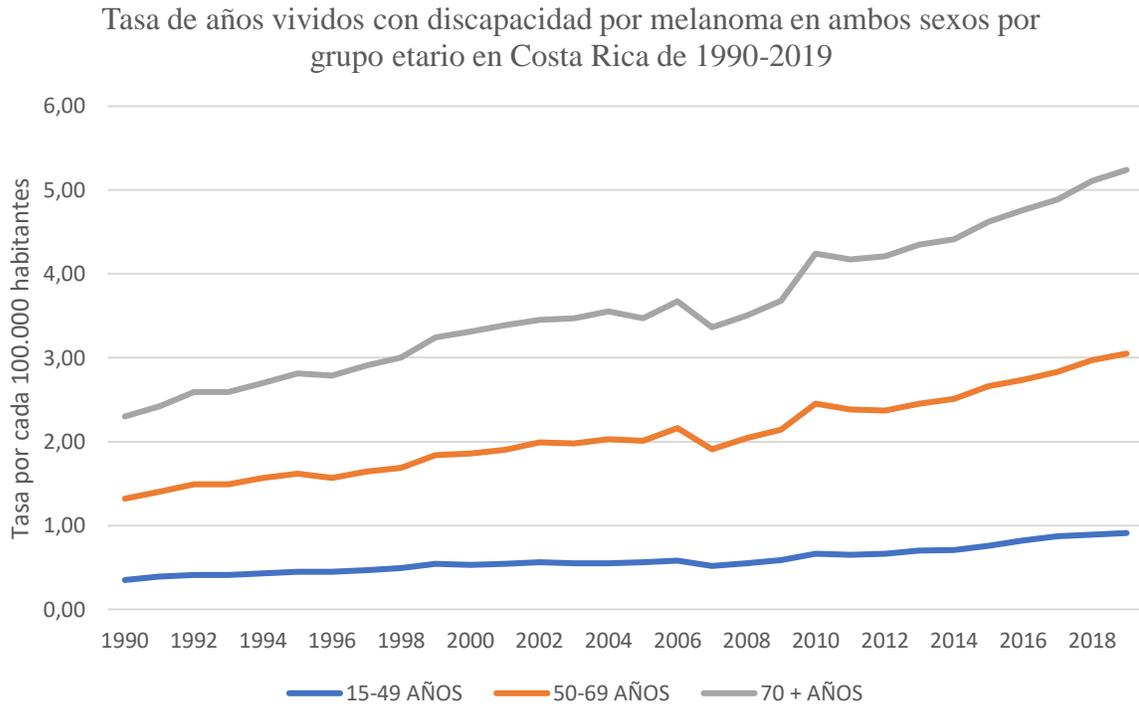
1990 y 2019 respectivamente, se observa solo un pequeño descenso en el año 2007 y un ascenso fuera de la línea en el año 2010, sin embargo, son poco significativos.

Para el sexo masculino el patrón que se sigue es similar, sin embargo, a partir del año 2009 el aumento es más acentuado, hasta alcanzar el punto más alto en la tasa en el año 2019, pasando de 0,91 a 1,45 por cada 100.000 habitantes para cada año, indicado. La tasa más baja se evidencia al inicio en 1990 con un valor de 0,57 por cada 100.000 habitantes.

Para la población del sexo femenino la tasa de años vividos con discapacidad fue menor, aunque sigue el patrón ascendente, este se vuelve menos pronunciado después del descenso del año 2007, el valor inferior corresponde a 0,55 por cada 100.000 habitantes en el año 1990 y el valor más alto a 1,11 por cada 100.000 habitantes en el año 2019 al concluir el periodo en estudio.

Figura 21

Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Para los AVD la tasa en ambos sexos con división por grupo etario muestra un patrón casi completamente lineal de los 15-49 años y con un pequeño descenso con posterior ascenso más acentuado a partir del año 2007, para los grupos de edad de 50-69 años y 70+ años.

El grupo de edad que comprende de 15-49 años, no presenta variaciones importantes, el valor inferior reportado es el del año 1990 con una cifra de 0,35 por cada 100.000 habitantes, después el aumento fue constante, pero se aprecia poco en la gráfica, el valor más alto es el del año 2019, con un valor de 0,91 por cada 100.000 habitantes.

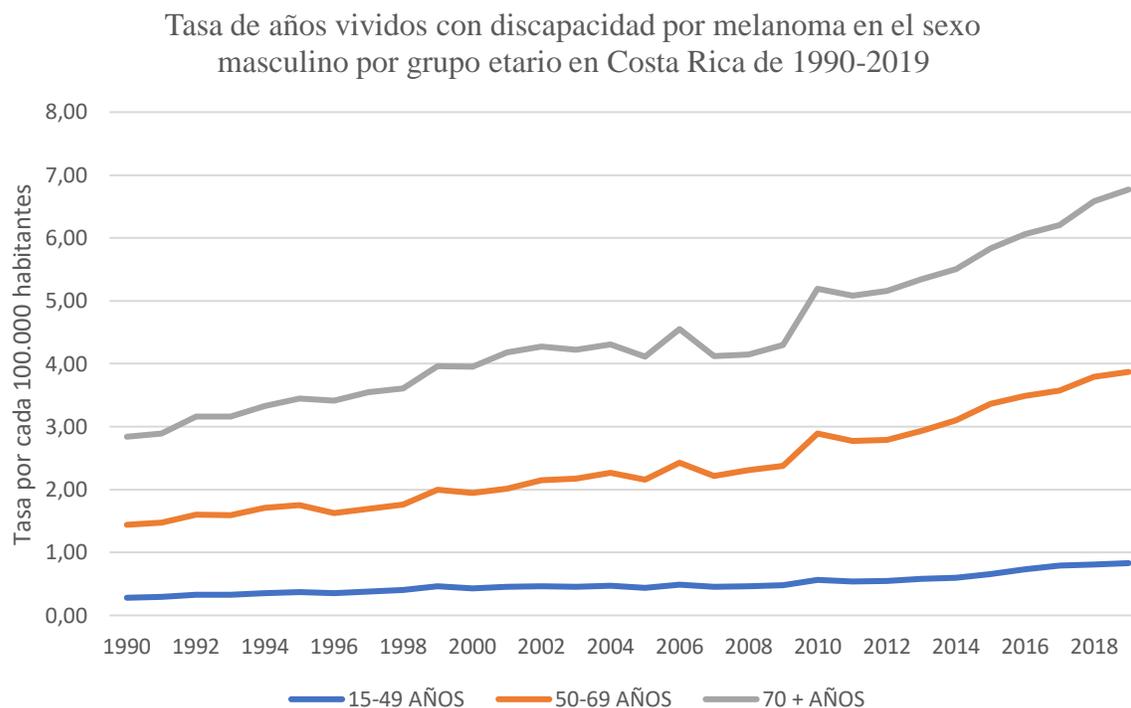
Para el grupo etario de 50-69 años las tasas son mayores con un valor mínimo en el año 1990 de 1,32 por cada 100.000 habitantes, el cuál posteriormente incrementó y luego del descenso presentado en 2007 ascendió hasta la cifra máxima en el 2019, con valores de 1,91 y 3,05 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

En el caso del grupo de edad de 70+ años las tasas fueron mayores y el incremento también más acentuado a partir del año 2007, sin embargo, el patrón es muy similar al del grupo etario previo. El valor más bajo es el del año 1990 con 2,3 por cada 100.000 habitantes, mientras que la tasa más alta es la del año 2019 con 5,24 por cada 100.000 habitantes.

Figura 22

Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo

Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

La tasa de AVD específicamente para el sexo masculino en la Figura 22 presenta la división por grupo de edad, el patrón de los tres rangos de edad representados es muy similar al descrito en el gráfico anterior.

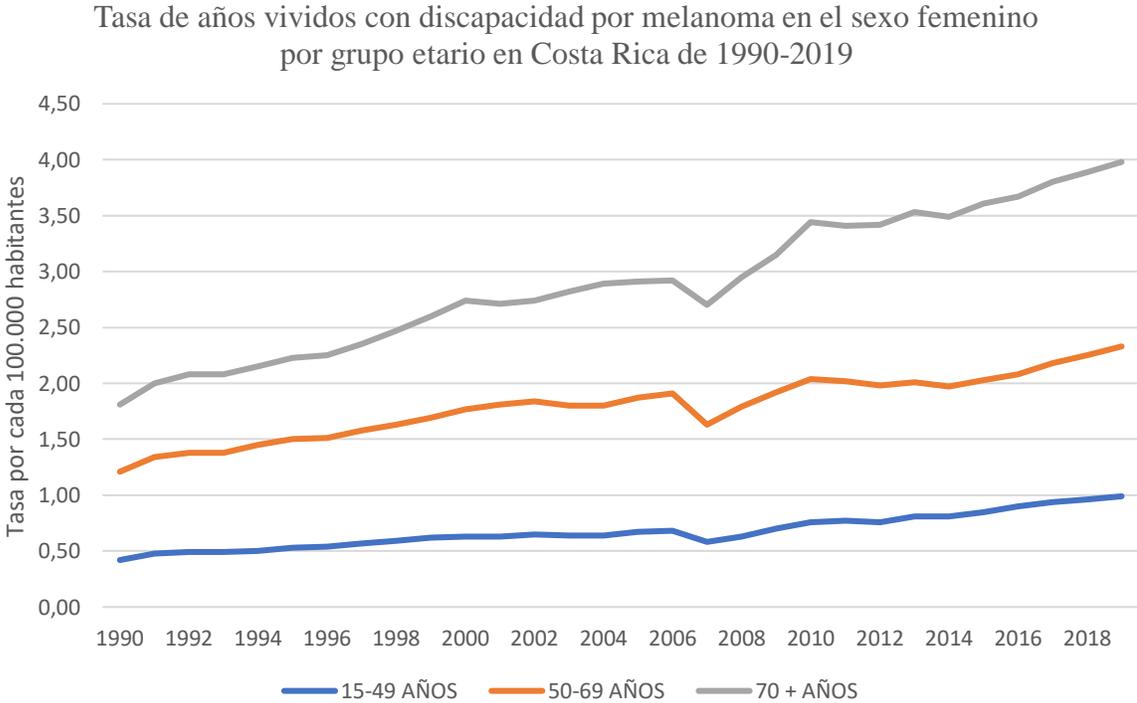
Para el grupo etario de 15-49 años el incremento es casi lineal, con una tasa menor representada en el año 1990 de 0,28 por cada 100.000 habitantes, la cual posteriormente aumenta hasta llegar a la cifra mayor reportada en el año 2019 de 0,83 por cada 100.000 habitantes del sexo masculino pertenecientes al grupo etario.

Respecto al grupo de 50-69 años, los valores de las tasas son mayores, siendo el menor el del año 1990 con una cifra de 1,44 por cada 100.000 habitantes y el valor más alto reportado en el año 2019 de 3,87 por cada 100.000 habitantes.

La población con mayores tasas y aumento más marcado, principalmente a partir del año 2009, es la de 70+ años, con una tasa en el límite más bajo de 2,84 por cada 100.000 habitantes y una tasa máxima en el año 2019 de 6,77 por cada 100.000 habitantes. La tasa que se reporta en el año 2009 es de 4,3 por cada 100.000 habitantes.

Figura 23

Tasa de Años Vividos con Discapacidad por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

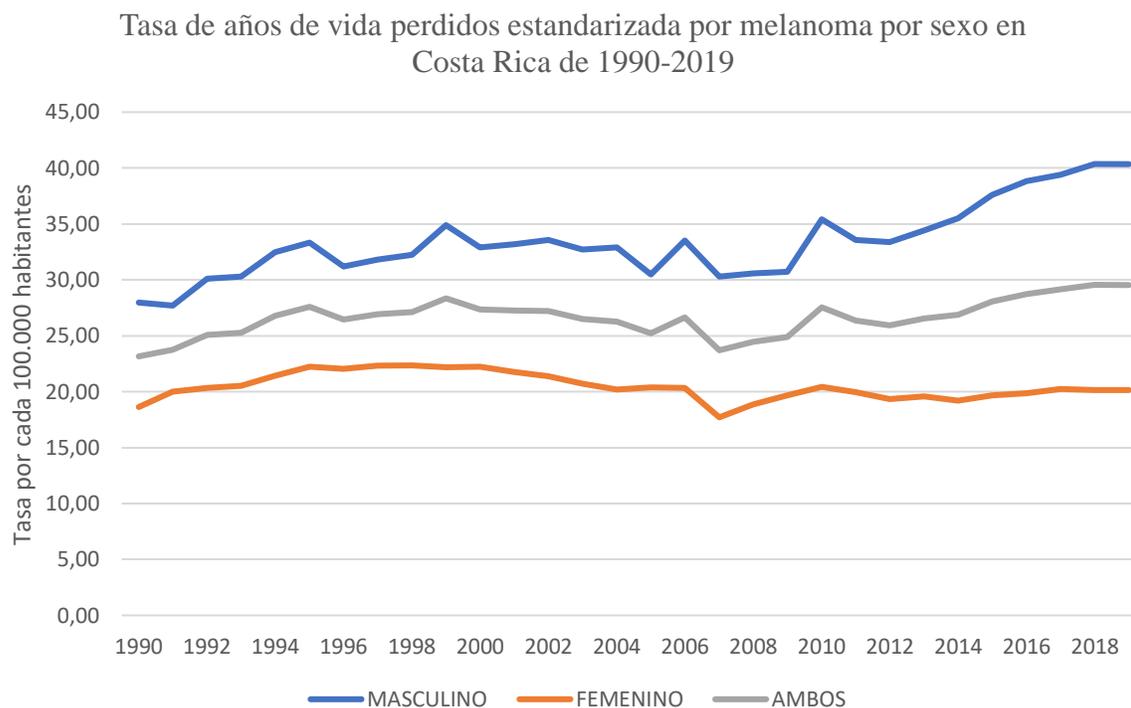
Las tasas de AVD en el sexo femenino con sección acorde al grupo etario representadas en el gráfico muestra como el patrón es ligeramente diferente al general y el del sexo masculino. Para el grupo de edad de 15-49 años, el incremento es más notorio y se logra distinguir un pequeño descenso en el año 2007, la tasa más baja fue en el año 1990 y la más alta en el año 2019 con valores de 0,42 y 0,99 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

Para la población en el rango de edad de 50-69 años la tasa más baja reportada fue en el año 1990 con un valor de 1,21 por cada 100.000 habitantes continuando en ascenso constante y posteriormente se presenta un descenso en el año 2007 para luego retomar con un incremento más marcado hasta la cifra más alta en el año 2019, siendo estas de 1,63 y 2,33 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

En el rango de edad de 70+, al igual que en los otros gráficos la tasa es más elevada. La más baja reportada fue en el año 1990 con un valor de 1,81 por cada 100.000 habitantes y luego creció hasta el descenso de 2007 donde se reportó una tasa de 2,7 por cada 100.000 habitantes y luego se dio un incremento muy importante respecto a los otros grupos etarios, llegando hasta 3,98 por cada 100.000 habitantes del sexo femenino de setenta años o mayores en el año 2019.

Figura 24

Tasa de Años de Vida Perdidos Estandarizada por Melanoma por Sexo en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En el gráfico de la Figura 24 se puede observar el patrón de la tasa de años de vida perdidos por melanoma o AVP acorde al sexo y de forma general. Se puede observar un ligero aumento en todos los años del estudio, con un descenso en el año 2007 para ambos sexos y un aumento ligeramente mayor para el sexo masculino y la tasa general que incluye ambos a partir del año 2009.

En el caso de la tasa general que involucra ambos sexos el valor más bajo que se reportó fue en el año 1990 de 23,16 por cada 100.000 habitantes con un posterior aumento, presentando un

pequeño descenso en el año 1996 y en el 2005; además de otro más acentuado en el 2007 donde la tasa fue de 23,72 por cada 100.000 habitantes para luego ascender hasta el valor más elevado en el año 2018 de 29,56 por cada 100.000 habitantes, solo 0,01 por encima de la reportada en el año 2019.

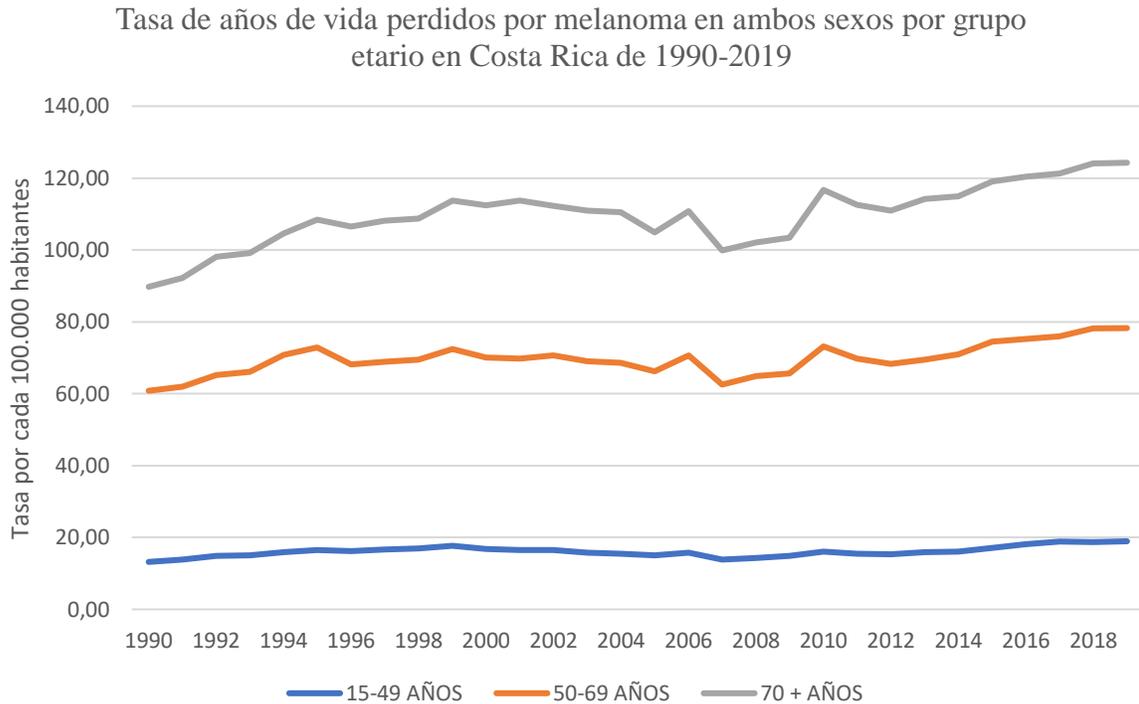
Respecto al sexo masculino las tasas reportadas fueron superiores a las reportadas para ambos sexos de forma general, sigue un patrón igual al general, la tasa más baja reportada fue en el año 1991 de 27,70 por cada 100.000 habitantes, apenas 0,25 por arriba de la tasa de 1990, posteriormente a partir del año 2009 se dio un incremento más acentuado de la tasa hasta alcanzar la cifra más elevada en el año 2019, siendo los valores de 30,72 y 40,33 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

En el caso del sexo femenino el patrón de las tasas difiere, inicialmente la más baja reportada corresponde a 1990 de 18,62 por cada 100.000 habitantes con un incremento posterior hasta 1995 donde se observa una meseta hasta el año 2000 y luego un descenso lento que se ve acentuado en el 2007 donde la tasa es de 17,71 por cada 100.000 habitantes. Luego del descenso hay una recuperación hasta llegar al año 2019 con una cifra de 20,17 por cada 100.000 habitantes, sin embargo, la más alta reportada es de 22,35 por cada 100.000 habitantes en el año 1998.

Figura 25

Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en Ambos Sexos por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019

Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

Para las tasas de AVP en ambos sexos, pero con división por grupo etario representadas en el gráfico de la Figura 25, se puede observar cómo las tasas incrementan al igual que la edad. Para el grupo de 15-49 años el patrón es casi lineal con apenas algunas variaciones, la tasa más baja reportada es la del año 1990 de 13.20 por cada 100.000 habitantes y la más alta en el año 2019 de 18,94.

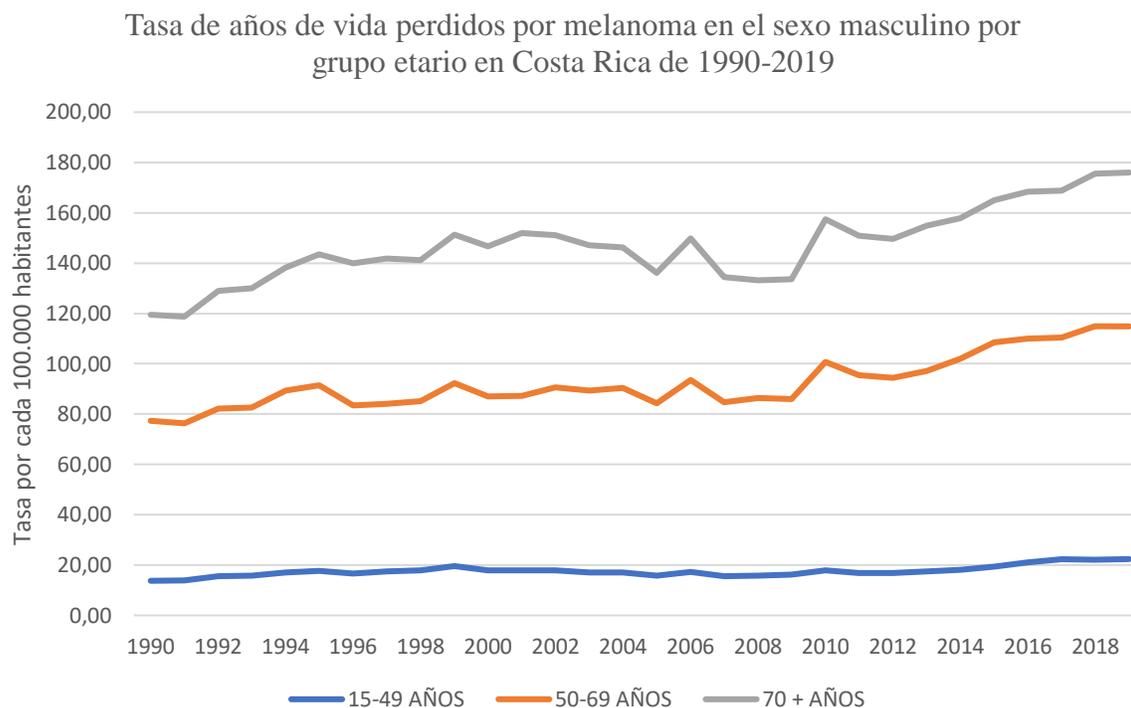
Para el grupo etario de 50-69 años la tasa más baja reportada es en el año 1990 de 60,82 por cada 100.000 habitantes, luego se observa un aumento hasta el año 1994 donde inicia una meseta

con poca variación que concluye en el año 2007 con un descenso y una tasa de 62,50 por cada 100.000 habitantes, luego de esto se dio un incremento hasta la tasa más elevada en el año 2019 de 78,25 por cada 100.000 habitantes.

Respecto al grupo de 70+ años se presenta el mismo patrón del grupo etario previo, la menor tasa reportada es la del año 1990 de 89,74 por cada 100.000 habitantes, luego se da un incremento gradual y la meseta se da entre 1999 y 2004, hay un pequeño descenso en el 2005 y otro mayor en el 2007 con una tasa de 99,89 por cada 100.000 habitantes, posteriormente se da un incremento acentuado hasta llegar a una tasa de 124,26 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

Figura 26

Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en el Sexo Masculino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En cuanto a las tasas de AVP por grupo etario, pero exclusivamente en el sexo masculino (ver Figura 26) se observa un patrón similar al del gráfico anterior (ver Figura 25). El grupo de 15-49 años presenta la tasa más baja en el año 1990 que corresponde a 13,73 por cada 100.000 habitantes, luego se da un crecimiento muy paulatino hasta alcanzar la tasa máxima en el año 2019 de 22,36 por cada 100.000 habitantes.

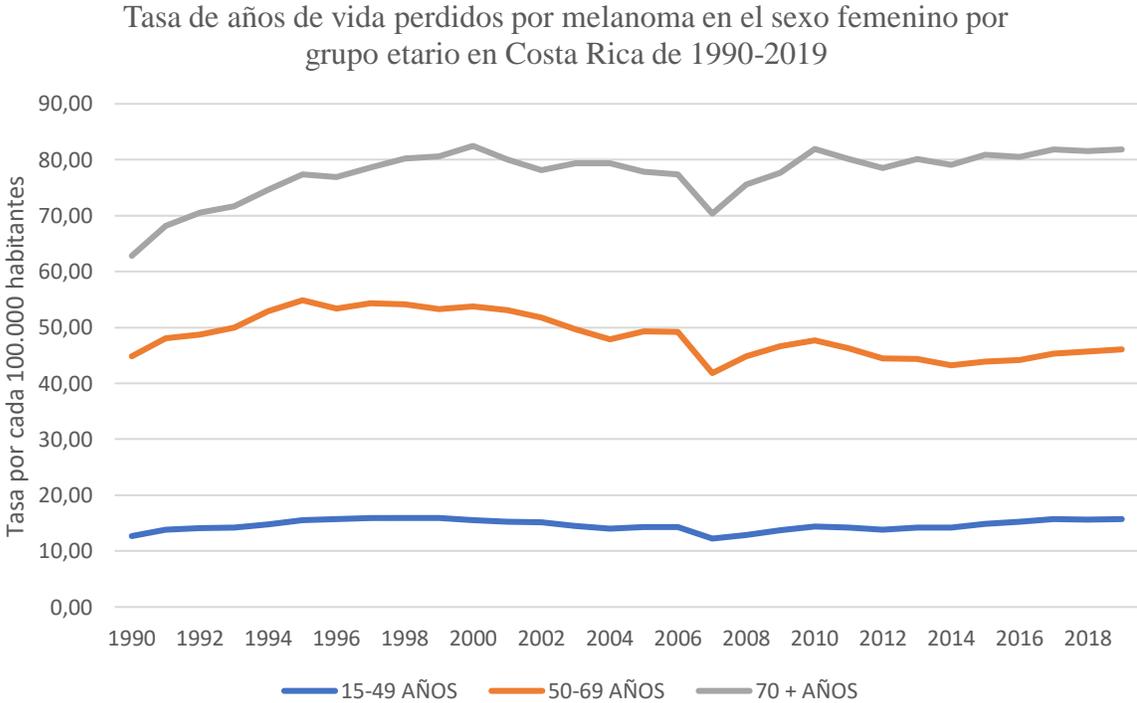
Respecto al grupo etario de 50-69 años, la tasa más baja reportada es de 76,31 por cada 100.000 habitantes en el año 1991, posteriormente se da un incremento de la tasa y casi de inmediato,

tan solo dos años después, un periodo de meseta con variaciones fluctuantes hasta el año 2009 donde se da un incremento constante hasta el valor más alto en el año 2018 cuyos valores son de 86,31 y 114,91 por cada 100.000 habitantes, tan solo 0,11 superior a la tasa del año 2019.

En el caso del grupo etario de 70+ años, en el año 1991 se reportó la tasa más baja de 76,31 por cada 100.000 habitantes, luego sigue el patrón del grupo de edad de cincuenta a sesenta y nueve años, con un incremento en el año 2009 hasta el 2019 donde se presenta la tasa más elevada, siendo de 133,56 y 176,01 por cada 100.000 habitantes respectivamente.

Figura 27

Tasa de Años de Vida Perdidos por Melanoma en el Sexo Femenino por Grupo Etario en Costa Rica de 1990-2019



Nota. Fuente elaboración propia con datos del GBD (GBD Results, 2019).

En el gráfico de la Figura 27 se observa el comportamiento de la tasa de AVP para el sexo femenino, dividido por grupo etario, en el lapso de veintinueve años. El grupo etario de 15-49 años presenta en 1990 una tasa de 12,67 por cada 100.000 habitantes, posteriormente en el 2007 presentó la tasa más baja correspondiendo a 12,24 por cada 100.000 habitantes para después aumentar levemente hasta el año 2019 que se reporta una tasa de 15,74 por cada 100.000 habitantes, la más alta para el rango de edad.

El grupo etario de 50-69 años presenta en 1990 una tasa de 44,83 por cada 100.000 habitantes luego se da un incremento y descenso consecutivo hasta llegar a la tasa más baja que se reporta en el año 2007 con un valor de 41,84 por cada 100.000 habitantes, después de esto se da una meseta con poca variación hasta el año 2019 donde se reporta una tasa de 46,03 por cada 100.000 habitantes.

En el grupo de edad que comprende de los 70+ años son más altas, la tasa más baja reportada es en el año 1990 de 62,08 por cada 100.000 habitantes, posteriormente se sigue el mismo patrón que el grupo etario de 50-69 años, hasta el descenso en el 2007 de 70,38 por cada 100.000 habitantes, posterior a esto en este grupo sí se presenta un incremento llegando a 81,95 por cada 100.000 habitantes en el año 2010, la tasa más alta y luego en el 2019 la tasa reportada es de 81,84 por cada 100.000 habitantes.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La vida de una persona se ve impactada por diferentes circunstancias, siendo las enfermedades uno de los factores de más peso, tanto el daño directo que se produce, las secuelas que deja la enfermedad que generan algún grado de discapacidad en diferente medida e inclusive todos los años de vida productivos que se pierden en el caso de una muerte prematura (WHO, 2020).

La que más impacta son las enfermedades no transmisibles, que afectan principalmente a países de bajos y medianos ingresos, donde los hábitos de vida suelen ser subóptimos y el consumo de sustancias nocivas y oncogénicas es importante; se considera que el cáncer es la segunda causa que más contribuye a la mortalidad dentro de este grupo de enfermedades (WHO, 2022b).

De acuerdo con la información obtenida del GBD (2019), graficada y expuesta previamente; los datos obtenidos sobre la incidencia del melanoma en Costa Rica en el periodo de veintinueve años de 1990-2019; se concluye que la tasa general de incidencia es mayor en el sexo masculino respecto al sexo femenino.

Este patrón estadístico ya se había descrito previamente en Costa Rica, donde se mencionaba desde el año 2013, con la información estadística disponible como la incidencia y mortalidad por melanoma era mayor en el sexo masculino (Borge et al., 2013).

El melanoma de forma global tiene mayor incidencia en el sexo masculino, sin bien, esto no se considera un factor de riesgo es el patrón epidemiológico presente en todo el mundo (Bologna et al., 2019; Kang et al., 2019; Saúl, 2015), aunque algunos países como Francia, España y Colombia por ejemplo presentan mayor incidencia en el sexo femenino, en Costa Rica los datos coinciden con los globales (Álvarez, 2018; Cervera et al., 2022; Gaudy et al., 2015; Nagore et al., 2022; Pozzobon & Acosta, 2018; Ríos et al., 2013).

La exposición a UVR y sus consecuencias a nivel celular es de los principales factores de riesgo asociados a melanoma (Kang et al., 2019); por lo tanto las profesiones que tienen mayor exposición a este tipo de radiación presentan mayor riesgo de aparición de melanoma y otros tipos de cáncer de piel, como por ejemplo la actividad agrícola que se desarrolla en el país (Partanen et al., 2009). Este tipo de actividad correspondiente al sector primario es principalmente desarrollado por el sexo masculino en Costa Rica (Sánchez & Ulloa, 2021).

También actividades del sector secundario como la soldadura o actividad metalmecánica que se realiza en el área industrial del sector secundario en Costa Rica se desarrolla principalmente por el sexo masculino (Sánchez & Ulloa, 2021); esta actividad involucra una importante a UVR, a metales pesados y humo que puede aumentar el riesgo de cualquier tipo de cáncer y principalmente de melanoma en piel o a nivel uveal (Dauter et al., 2022; Falcone & Zeidler, 2019; Medina & Mata, 2012; Puello et al., 2018; Turaka et al., 2010)

Al dividir la incidencia por grupos etarios, la tasa más alta se obtiene en población de 70+ años, seguido por el grupo de 50-69 años y por último al de 15-49 años que tiene una incidencia muy baja. Cuando se comparan las tasas de incidencia por sexo en el grupo etario de 70+ años se observa como la tasa más alta del sexo masculino mientras que la del sexo femenino es casi la mitad de esta.

Si bien la aparición melanoma se asocia con la exposición a UVR y el principal daño asociado ocurre durante las etapas tempranas de la vida como la niñez y adolescencia, una explicación de la mayor incidencia en personas mayores en Costa Rica, al igual que las estadísticas globales es que los melanocitos poseen mayor resistencia al daño UVR, por lo que a diferencia de los queratinocitos no sufren apoptosis, sino se reparan y acumulan mutaciones, que con la edad y

acumulación de factores lleva a la proliferación y aparición del cáncer (Bologna et al., 2019; Conforti & Zalaudek, 2021).

También como en los datos estadísticos de forma general y los de Costa Rica, las nuevas medidas implementadas a nivel mundial y nacional han permitido mantener tasas muy bajas en los grupos poblacionales de menor edad, que todavía no acumulan daño por UVR importante (Conforti & Zalaudek, 2021); en Costa Rica se creó la Norma Nacional para la Prevención y Atención Integral de las Personas con Cáncer de Piel, como parte de estas medidas (SCIJ, 2014).

Respecto a la prevalencia de melanoma en Costa Rica durante los veintinueve años de estudio, se observa como inicialmente en 1990 la tasa era superior en el sexo femenino, sin embargo, aproximadamente en el año 2014 se produjo una inversión y la prevalencia del sexo masculino fue superior para en el año 2019 alcanzar valores de 17,57 por cada 100.000 habitantes en el sexo femenino y 19,47 por cada 100.000 habitantes en el sexo masculino.

En cuanto a la prevalencia respecto al grupo etario sucede lo mismo, inicialmente la mayor cantidad de casos se concentraba en el rango de edad de 50-69 años, pero posteriormente hacia el año 2010 el grupo etario con mayor cantidad de casos y por consecuencia tasa de prevalencia fue el de 70+ años; sin embargo, ambos grupos presentaron un incremento. El grupo de 15-49 años si bien incrementó su tasa, no es significativa en comparación con los otros grupos.

Al comprar grupo etario en los diferentes sexos, se evidencia que inicialmente en el sexo masculino las cifras entre los grupos 50-69 y 70+ son muy similares, pero posteriormente el de setenta años y más asciende, mientras que en el sexo femenino inicialmente la tasa de

prevalencia es más alta en el de 50-69 años, pero en el 2010 es superada por el grupo etario de 70+ años, lo que explica el comportamiento general.

De manera proporcional, el aumento de la incidencia en el sexo masculino de forma constante ha llevado a un predominio en la tasa de prevalencia, el sexo femenino por su parte ha presentado mejores cifras, con un aumento menos significativo a nivel global al igual que en Costa Rica (Bologna et al., 2019; Conforti & Zalaudek, 2021).

La tasa para ambos sexos en el grupo de edad de 15-49 años no es significativa, ya que en el año 2019 en el sexo masculino presenta cifras casi 5 veces menores respecto a los otros grupos etarios y en el sexo femenino hasta 2 veces menores respecto a los otros. Esto concuerda con lo descrito en la literatura del daño acumulativo de la radiación y su relación directa con la edad (Kang et al., 2019).

La mortalidad determina el impacto a nivel personal y a su vez a nivel de sociedad ya que son años de vida perdidos, principalmente cuando ocurre de forma prematura, por lo que es un indicador que se debe describir para correlacionar la información con los casos nuevos y presentes y así valorar la eficacia de los tratamientos (WHO, 2020).

Se ha producido un incremento de la mortalidad por melanoma al igual que la incidencia y prevalencia de la enfermedad a nivel mundial, aunque en algunos países la incidencia es mayor en el sexo femenino, el sexo masculino es el que presenta mayor mortalidad, en países como México, Colombia, Cuba y España, por mencionar algunos de los países reportados; es similar a la información reportada en Costa Rica (Álvarez & Mir, 2021; Cámara et al., 2020; García, 2017; Ortiz et al., 2021).

La mortalidad en Costa Rica por melanoma, en el sexo femenino no se presentó un aumento significativo desde el año 1990, el valor máximo que se alcanzó fue en el año 2000, a partir de ahí no se ha presentado una cifra mayor; mientras en el sexo masculino a partir del año 2010 las tasas se han ido incrementando de manera más importante, es relevante mencionar que en el año 2007 se presentó un descenso de todas las tasas hasta el año 2010.

En cuanto a las tasas por grupo etario, la mortalidad en los grupos de 15-49 años y 50-69 años son muy similares y estables en ambos sexos, sin embargo, en el sexo masculino para este último grupo se ha presentado un incremento paulatino desde el año 2010.

Para el grupo de 70+ años las tasas de mortalidad si son significativamente más elevadas y en ambos sexos luego del descenso del 2007 que posteriormente ascendió en el 2010 los valores han crecido de forma importante en ambos sexos, con predominio del sexo masculino.

Hay diversos factores pronósticos involucrados en la evolución del melanoma, sin embargo, uno de los más importantes es el índice de Breslow, el cuál determina la profundidad del crecimiento vertical; por otra parte las personas de mayor edad suelen presentar lesiones con una invasión más profunda ya que se detectan las lesiones de forma más tardía, por eso a nivel mundial y en Costa Rica la mortalidad se incrementa con la edad (Conforti & Zalaudek, 2021; Kang et al., 2019).

En lo que respecta al sexo masculino, es el predominante en las tasas de mortalidad ya que hay mayor exposición laboral a UVR; así como menor uso de bloqueador y otros medios físicos de protección tanto antes como después de presentar lesiones malignas en piel (Veldhuizen et al., 2021).

En Costa Rica, desde el año 2006 se manifestó la preocupación por el poco uso del protector solar, años antes de que se acentuara el aumento en la mortalidad; también por falta de educación ya que muchas personas del sexo masculino no utilizan protector solar ya que lo asocian solamente a zonas costeras y esto causa aumento de las cifras en otras regiones (La Nación, 2006; Rodríguez, 2014).

Por último se debe mencionar dentro de la carga de la enfermedad los años vividos ajustados a discapacidad o AVAD, que corresponden a la suma de los años de vida perdidos AVP y los años vividos con discapacidad AVD que son importantes por la carga e impacto social (WHO, 2020).

En el caso del melanoma no se ha estudiado tan ampliamente el impacto, sin embargo, en las revisiones que se cuentan los datos se encuentran en aumento, por ejemplo en Estados Unidos donde las cifras del año 1990 al 2017 aumentaron casi 1.6 veces en cuanto a los AVAD (Siotos et al., 2022). En otros países como Tailandia y Bélgica también se ha reportado incremento de estas tasas, por ejemplo; esto para tener presente que esto sucede en Costa Rica y el mundo (Prasitpuriprecha et al., 2022; Tromme et al., 2016).

Respecto a los AVAD en Costa Rica la tasa por sexo es mayor en el masculino que en el femenino, además el sexo masculino a partir del año 2010 presenta un aumento importante y constante, mientras que el sexo femenino presentó un descenso en el 2007, con recuperación de la pendiente en el 2010 y una estabilización formando una meseta poco variable.

En su distribución por edad igual que en gráficos previos se puede observar que el grupo de 70+ años presenta tasas más elevadas respecto a los otros grupos, sin embargo, el grupo de 50-69

años también tiene cifras significativas si se compara con el grupo de 15-49 años que representa un poco impacto por la carga de la enfermedad.

Al comparar ambos sexos este patrón se mantiene sin embargo en el sexo femenino, después del descenso del año 2007, en incremento ha sido muy lento, a diferencia del sexo masculino donde a partir del año 2010 la tasa de AVAD se ha incrementado de forma importante.

Las tasas de AVAD se han incrementado ya que la sobrevida a 10 años ha aumentado, aunque la mortalidad general no se ha visto tan impactada, por lo que hay más años vividos con la enfermedad y sus consecuencias (Saúl, 2015).

Los años de vida vividos con discapacidad o AVD inicialmente eran muy similares en ambos sexos, sin embargo, aproximadamente hacia principios del año 2000 se nota como el sexo masculino adquiere tasas más elevadas respecto al sexo femenino, aunque ambos continúan en aumento.

Respecto al patrón presentado por grupo etario a nivel general y por edad es muy similar, ambos con un incremento que se vuelve más notorio luego de un leve descenso en el 2007, es importante mencionar que este incremento es más acentuado en el sexo femenino, sin embargo, las tasas para el sexo masculino en 2019 continúan con valores cercanos a dos veces el del sexo femenino.

Es difícil determinar la principal causa de discapacidad o más bien la discapacidad que general mayor limitante a la persona que la porta, ya que depende de múltiples factores como las complicaciones asociadas, el tipo de tratamiento y el sitio anatómico (Kang et al., 2019; Tromme et al., 2016). Sin embargo, hay una mayor sobrevida de la enfermedad, lo que por

consecuencia genera mayor cantidad de años que se viven con discapacidad (Conforti & Zalaudek, 2021; Saúl, 2015).

En cuanto a la tasa de años perdidos por melanoma o AVP el patrón para el sexo femenino es muy lineal con pequeñas variaciones, siendo prácticamente igual, con solo un pequeño aumento de 1990 a la tasa reportada en 2019, mientras que el sexo masculino además de presentar tasas de casi dos veces las del femenino, presenta un marcado aumento a partir del año 2009.

De forma general si se divide por grupo etario, el rango que abarca de 15-49 años, no presenta variación significativa y sus tasas son mucho más bajas que los otros; mientras que los grupos de 50-69 y 70+ años presentan un patrón casi idéntico, con un aumento acentuado posterior al año 2009, sin embargo, el valor del grupo etario de 70+ años es mucho mayor respecto a la tasa del de 50-69 años.

De manera individual en el sexo masculino las tasas son elevadas, superando por mucho el grupo etario de 50-69 años y el de 70+ años al de 14-49 años, al igual que de forma global, el sexo masculino a partir del año 2009 presenta un incremento acentuado en sus tasas, principalmente el grupo etario de setenta y más años.

En cuanto al sexo femenino el valor de sus tasas es más de la mitad de las del sexo masculino para los AVP. En el año 2007 se presentó un descenso que posteriormente se recuperó hacia el año 2009 y a diferencia del sexo masculino, no se produjo un incremento acentuado, sino que la tasa se estabilizó.

Esto se explica por el incremento de forma general de la mortalidad en el sexo masculino y la mayor cantidad de casos nuevos reportados en el periodo de tiempo estudiado. También se

observa el patrón de incremento en el sexo masculino hacia el año 2009, que coincide con el de aumento en las tasas de mortalidad.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- En el año 1990 la tasa general de incidencia fue de 1,60 por cada 100.000 habitantes y aumentó hasta el año 2019 donde fue de 3,10 por cada 100.000 habitantes. La tasa general de prevalencia para el año 1990 fue de 6,45 por cada 100.000 habitantes y de 18,41 por cada 100.000 habitantes en el año 2019. Ambos indicadores son mayores en los hombres respecto a las mujeres y tienen mayores tasas en la población de 70+ años, sin embargo, sigue siendo bastante importante a partir de los 50 años. El daño solar y otras fuentes de radiación son el factor más importante y este es acumulativo.
- La mortalidad general ascendió de 0,83 por cada 100.000 habitantes en el año 1990 hasta a 1,19 por cada 100.000 habitantes en el año 2019; con un incremento más acelerado en el sexo masculino y en el grupo etario de 70+ años, aunque en el sexo masculino el de 50-69 años también va en ascenso. La mortalidad en personas jóvenes es muy baja y no presenta variaciones importantes. Al igual que en incidencia y prevalencia, a partir de los años 2006-2007 se da un descenso y posterior aumento más marcado de las tasas, dicho patrón no queda claro con los datos obtenidos en esta investigación.
- Los AVAD se incrementaron de igual manera desde 1990 hasta el 2019 con tasas generales respectivas de 23,72 a 30,81 por cada 100.000 habitantes, principalmente en el sexo masculino y en el grupo etario de 70+ años.
- Los AVD presentan un incremento constante con tasas de 0,56 por cada 100.000 habitantes en el año 1990 hasta alcanzar en el año 2019 la tasa de 1,27 por cada 100.000 habitantes. Dichas tasas son mayores en el sexo masculino y también de forma más notoria en el grupo de 70+ años, con relación al estadio de la enfermedad.

- Los AVP se encuentran en ascenso, de forma menos drástica que los AVD durante el periodo de tiempo del estudio ya que los AVD duplicaron el valor inicial, mientras los AVP no tuvieron un incremento tan marcado. El aumento se dio en el sexo masculino de forma más acentuada, asociado al aumento en la mortalidad; principalmente en el grupo etario de 70+ años. Las tasas generales pasaron desde 23,16 por cada 100.000 habitantes en el año 1990 hasta 25.99 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

6.2. RECOMENDACIONES

- Campañas de detección temprana en hospitales periféricos para población adulta mayor por parte de médicos especialistas en dermatología o generales capacitados en pasantía de detección temprana de lesiones premalignas, de manera periódica acorde con disponibilidad del centro, donde se evalúen lesiones sin cita previa y se remitan las sugestivas de malignidad.
- Investigar a futuro sobre el conocimiento general del personal de salud de primera línea de atención respecto al cáncer de piel de tipo melanoma, conocimiento de signos que sugieran melanoma para referencia oportuna y formas de realizar prevención sobre la misma controlando la exposición a radiación ultravioleta.
- Capacitación de personal de primer nivel de atención principalmente a médicos generales en identificación de nevos melanocíticos atípicos o sugestivos de melanoma y referencia oportuna. Esto por medio de charlas impartidas y evaluadas en áreas de salud correspondientes por especialistas o médicos generales capacitados previamente.
- También capacitación a Asistentes Técnicos de Atención Primaria (ATAP), en centros donde laboran, por parte de médicos generales, de manera anual y obligatoria, para poder brindar a la población general información sobre signos de alarma, uso de protector solar y otros medios físicos para prevenir la exposición a radiación ultravioleta.
- Promoción por medios de comunicación televisivos y periódicos sobre la importancia del uso del bloqueador solar con factor de protección de al menos 30 para personas de piel oscura y 50 para personas de piel más clara, resistente al agua y que se debe aplicar cada dos a tres horas, principalmente si se va a dar exposición solar; también de la

importancia del uso en cualquier región del país y no solo en zonas costeras, así como del uso desde edades tempranas.

- Brindar educación en la consulta de medicina general, tanto de niño sano, consulta general del adulto y consulta del adulto mayor sobre el uso del bloqueador solar y protección contra radiación ultravioleta, principalmente a individuos con fototipos bajos, antecedentes de lesiones como parte de personales patológicos o heredofamiliares y cuando hay dermatoheliosis o lesiones actínicas asociadas por daño solar y envejecimiento prematuro.
- Moderación e información obligatoria en centros estéticos con cámaras de bronceado, brindando tanto información verbal como carteles visibles sobre el riesgo importante de cáncer de piel asociado a la UVR y que las cámaras de bronceado se consideran carcinógenos por parte de la OMS.
- Promoción y obligatoriedad sobre los equipos de protección contra radiación ultravioleta en poblaciones expuestas laboralmente como soldadores, en quienes se debe solicitar a empleadores brindar careta con protección ocular y facial, guantes de protección y delantal; así como evitar exposición prolongada en espacios poco ventilados.
- Promoción y educación en centros educativos para personal de la dirección sobre la importancia de áreas comunes de recreo bajo techo para minimizar la exposición solar y el daño producido y consecuente aumento del riesgo de desarrollar cáncer de piel por la exposición en poblaciones jóvenes.
- Concientización a la población en general, principalmente adultos mayores sobre el autoconocimiento y autoinspección, utilizando de forma periódica espejos para poder

observar con el cuerpo desnudo cada mácula, nevo u otra lesión que se detecte en la piel, así como las características atípicas ya mencionadas y conocidas como “ABCDE”; esto desde la consulta de medicina general o especializada.

- Realizar futuras investigaciones en relación con el impacto y uso de las cámaras de bronceado en Costa Rica para disponer de datos estadísticos precisos, el uso de bloqueador solar en la población general con un énfasis en población pediátrica y personas con otro tipo de lesiones cutáneas asociadas a radiación ultravioleta; como parte de una rutina de prevención primaria, así como también indagar sobre el estadio de la enfermedad al momento del diagnóstico y la precocidad del inicio del tratamiento en relación con los índices de mortalidad y los AVAD.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, C. E., & Salerni, G. E. (2016). *Breve historia del melanoma. De Hipócrates a Handley*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2016/mc1611.pdf>
2. Altamirano, L., & López, S. (2013). *Epidemiología clínica* (3.^a ed.). Mc Graw Hill Education. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=1442§ionid=101158344>
3. Álvarez, A. (2018). *Evolución epidemiológica del melanoma en España: Análisis comparativo* (Open access content. Open access content; Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International; info:eu-repo/semantics/openAccess; <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>). 2018.
4. Álvarez, A., & Mir, Y. L. (2021). Tratamiento y supervivencia de pacientes con melanoma en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología: Treatment and survival of patients with melanoma at the National Institute of Oncology and Radiobiology. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*, 20(6), 1-8.
5. An, S., Kim, K., Moon, S., Ko, K.-P., Kim, I., Lee, J. E., & Park, S. K. (2021). Indoor Tanning and the Risk of Overall and Early-Onset Melanoma and Non-Melanoma Skin Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers*, 13(23), 5940. <https://doi.org/10.3390/cancers13235940>
6. Antillon, O., Sierra, R., & Cruz, R. (1986). *EL CÁNCER DE PIEL EN COSTA RICA*. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/amc/v29n21986/art9.pdf>
7. Arenas, R. (2019). *Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento* (7ma ed.). Mc Graw Hill Education.
8. Barnhill, R., & Kim, J. (2022). *Nevus de Spitz y tumores de Spitz atípicos*. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/spitz-nevus-and-atypical-spitz->

tumors?search=nevo%20spitz&source=search_result&selectedTitle=1~22&usage_type=default&display_rank=1

9. Bologna, J., Schaffer, J., & Cerroni, L. (2019). *Dermatología* (4ta ed.). Elsevier Limited.
10. Borge, A. M., Solano, M. V., & Valverde, J. P. S. (2013). *EPIDEMIOLOGÍA, PATOGÉNESIS Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO DEL MELANOMA CUTÁNEO*.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc134f.pdf>
11. Bruncardi, F. C., Andersen, D., Billiar, T., Dunn, D., Kao, L., Hunter, J., Matthews, J., & Pollock, R. (2020). *Schwartz. Principios de Cirugía* (11.^a ed.). Mc Graw Hill Interamericana. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=2958§ionid=249859042>
12. Cámara, A., Santos, K. P., Bracamonte, R., Calderón, I. S., Flores, K. F., Mijangos, F., & Méndez, N. I. (2020). Características individuales y por entidad federativa de la mortalidad por melanoma en México entre 2014 y 2018: Individual and by federal entity characteristics of mortality due to melanoma in Mexico from 2014 to 2018. *Dermatologia Revista Mexicana*, 64(3), 248-254.
13. Castell, A., & Herrera, M. (2017). *Histología y biología celular* (3era ed.). Mc Graw Hill Education. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=1995§ionid=150301510>
14. CDC. (2022). *Datos y estadísticas del cáncer / CDC*. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades.
<https://www.cdc.gov/spanish/cancer/dcpc/data/index.htm>

15. Cervera, S., Cuellar, I. C., Castello, S., & Suárez, L. P. (2022). Melanoma en población colombiana: Experiencia en un centro hospitalario de cuarto nivel: Melanoma in a Colombian population: experience in a quaternary care hospital. *Dermatologia Revista Mexicana*, 66(5), 471-477.
<https://doi.org/10.24245/dermatolrevmex.v66i5.8146>
16. Conforti, C., & Zalaudek, I. (2021). Epidemiology and Risk Factors of Melanoma: A Review. *Dermatology Practical & Conceptual*, 2021161S.
<https://doi.org/10.5826/dpc.11S1a161S>
17. Dalley, A., Agur, A., & Moore, K. (2019). *MOORE Fundamentos de anatomía con orientación clínica* (6.^a ed.). Wolters Kluwer.
18. Dauter, U. M., Alhamdow, A., Cediel, A., Gliga, A. R., Albin, M., & Broberg, K. (2022). Cancer-related changes and low-to-moderate exposure to welding fumes: A longitudinal study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 48(1), 21-30. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3988>
19. Espinoza, S. A. M., & Muñoz, M. L. Z. (2021). Melanoma: Más allá de la historia. *Medicina*, 43(1), Art. 1. <https://doi.org/10.56050/01205498.1591>
20. Falabella, R., Victoria, J., & Barona, M. I. (2017). *Fundamentos de medicina. Dermatología* (8va ed.). CIB Fondo Editorial.
21. Falcone, L. M., & Zeidler, P. C. (2019). Skin cancer and welding. *Clinical and experimental dermatology*, 44(2), 130-134. <https://doi.org/10.1111/ced.13783>
22. García, M. A. (2017). Mortalidad por melanoma cutáneo en Colombia: Estudio de tendencias: Mortality trends of cutaneous melanoma in Colombia. *Revista de la*

- Asociación Colombiana de Dermatología y Cirugía Dermatológica*, 8-15.
<https://doi.org/10.29176/2590843x.317>
23. Gartner, L. (2018). *Histología. Atlas en color y texto* (7.^a ed.). Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.
 24. Gaudy, C., Monestier, S., & Grob, J.-J. (2015). Melanoma. *EMC - Dermatología*, 49(2), 1-20. [https://doi.org/10.1016/S1761-2896\(15\)71032-0](https://doi.org/10.1016/S1761-2896(15)71032-0)
 25. *GBD Results*. (2019). Institute for Health Metrics and Evaluation.
<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results>
 26. Geller, A., & Swetter, S. (2021). *Detección de melanoma en adultos y adolescentes*. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/screening-for-melanoma-in-adults-and-adolescents?search=melanoma&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8
 27. Hawryluk, E., Pappo, A., Marghood, A., & Bahrami, A. (2022). *Melanoma in children*. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/melanoma-in-children?search=melanoma%20pedia&source=search_result&selectedTitle=1~33&usage_type=default&display_rank=1
 28. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. del P., Méndez, S., & Mendoza, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hil.
 29. Hernández, R., & Mendoza, P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hil. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com:443/?il=6443>

30. Hernández, R., Mendoza, P., Méndez, S., & Cuevas, A. (2019). *Metodología de la investigación para bachillerato* (2.^a ed.). McGraw-Hil. <https://www-ebooks7-24-com-uh.knimbus.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
31. Hunt, R., Schaffer, J., & Bologna, J. (2022). *Acquired melanocytic nevi (moles)*. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/acquired-melanocytic-nevi-moles?search=nevo%20azul§ionRank=1&usage_type=default&anchor=H21&source=machineLearning&selectedTitle=1~29&display_rank=1#H21
32. Jones, O. T., Ranmuthu, C. K. I., Hall, P. N., Funston, G., & Walter, F. M. (2020). Recognising Skin Cancer in Primary Care. *Advances in Therapy*, 37(1), 603-616. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01130-1>
33. Kang, S., Amagi, M., Bruckner, A. L., Enk, A. H., Margolis, D. J., McMichael, A. J., & Orringer, J. (2019). *Fitzpatrick's Dermatology* (9th ed., Vol. 1-2). McGraw-Hill Education.
34. Koster, B., Meyer, M., Andersson, T., Engholm, G., & Dalum, P. (2019). Skin cancer projections and cost savings 2014-2045 of improvements to the Danish sunbed legislation of 2014. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine*, 35(2), 78-86. <https://doi.org/10.1111/phpp.12424>
35. La Nación. (2006, octubre 16). Jóvenes se resisten a protegerse de rayos solares. *La Nación*. <https://www.nacion.com/ciencia/jovenes-se-resisten-a-protegerse-de-rayos-solares/NS35PKDUBRAUBB3QG36JNDGSNI/story/>
36. Labani, S., Asthana, S., Rathore, K., & Sardana, K. (2021). Incidence of melanoma and nonmelanoma skin cancers in Indian and the global regions. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, 17(4), 906. https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_785_19

37. Loscalzo, J., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., & Longo, D. L. (2022). *Harrison. Principios de Medicina Interna* (21.^a ed.). McGraw-Hil.
<https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=3118§ionid=267819136>
38. McCarter, M. (2018). *Breslow's Depth*. ScienceDirect Topics.
<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/breslows-depth>
39. Medina, M. de L., & Mata, C. (2012). *Determinación de la exposición a metales pesados en la industria Metalmecánica en Costa Rica*.
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/2711>
40. Merriman, G. (2022, octubre 5). *LibGuides: ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN: Tipo De Fuentes*. Life Pacific University.
<https://lifepacific.libguides.com/c.php?g=924149&p=6696820>
41. Nagore, E., Moreno, D., Ortiz, P., Martín, E., Martínez, A., & Puig, S. (2022). Epidemiología del melanoma en España: Estimación de los pacientes con melanoma con estadio III candidatos al tratamiento adyuvante. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 113(4), 354-362. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2021.11.003>
42. NIH. (2021). *¿Qué es el cáncer?* (nciglobal,ncienterprise) [CgvArticle]. NIH Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>
43. Ortiz, J., Durán, A. J., Hernández, J. C., Sendín, M., Conejo, J., & Pereyra, J.-J. (2021). Cutaneous malignant melanoma mortality in Andalusia from 1979 to 2018. Toward new perspectives? *Dermatologic therapy*, 34(1), e14715.
<https://doi.org/10.1111/dth.14715>

44. Ottwell, R., Cook, C., Greiner, B., Hoang, N., Beswick, T., & Hartwell, M. (2021). Lifestyle behaviors and sun exposure among individuals diagnosed with skin cancer: A cross-sectional analysis of 2018 BRFSS data. *Journal of Cancer Survivorship: Research and Practice*, 15(5), 792-798. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00971-y>
45. Papadakis, M. A., McPhee, S. J., Rabow, M. W., & McQuaid, K. R. (2022). *Diagnóstico clínico y tratamiento 2022*. McGraw Hil. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=3153§ionid=267299679>
46. Partanen, T., Monge, P., & Wesseling, C. (2009). Causas y prevención del cáncer ocupacional. *Acta Médica Costarricense*, 51(4). <https://doi.org/10.51481/amc.v51i4.478>
47. Pawlina, W., & Ross, M. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular* (8va ed.). Wolters Kluwer.
48. Pozzobon, F., & Acosta, A. (2018). *Epidemiological profile of primary cutaneous melanoma over a 15-year period...* <https://eds-s-ebsohost-com-uh.knimbus.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=c76403ae-5bc2-48e0-830d-e5af6ce7cf31%40redis>
49. Prasitpuriprecha, N., Santaweasuk, S., Boonkert, P., & Chamnan, P. (2022). *Prevalence and DALYs of skin diseases in Ubonratchathani based on real-worl...: Revistas, publicaciones académicas, recursos electrónicos.* <https://eds-s-ebsohost-com-uh.knimbus.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=975a8d2b-daf2-49ed-9cab-58f538a5d490%40redis>
50. Puello, J., León, G., Gómez, D., Muñoz, H., & Blanco, L. (2018). Determinación de metales pesados en humos metálicos presentes en ambientes informales de trabajo

- dedicados a la soldadura. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 47(1), 14-25. <https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v47n1.70653>
51. *¿Qué es el cáncer?* (2020). American Cancer Society. <https://www.cancer.org/es/tratamiento/como-comprender-su-diagnostico/que-es-el-cancer.html>
52. Ríos, L., Nagore, E., López, J., Redondo, P., Martí, R., Fernández, R., & Soler, B. (2013). *Registro nacional de melanoma cutáneo. Características del tumor en el momento del diagnóstico: 15 años de experiencia | Elsevier Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2013.02.003>
53. Rodríguez, I. (2014, enero 8). Cáncer de piel ataca más a hombres del centro de Costa Rica. *La Nación*. <https://www.nacion.com/ciencia/salud/cancer-de-piel-ataca-mas-a-hombres-del-centro-de-costa-rica/THLL5IB2MNBTVCKAWB7YN6MC5M/story/>
54. Roydel, M., Harooni, J., Shariatnia, S., & Karimzadeh Shirazi, K. (2020). Skin cancer protective behaviors among welders of west of Iran: Importance of access to protective equipment. *Journal of cosmetic dermatology*, 19(4), 930-938. <https://doi.org/10.1111/jocd.13092>
55. Saavedra, J., & Domínguez, A. (2014). *Texto Atlas de Histología. Biología celular y tisular* (2da ed.). Mc Graw Hill Education. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=1506§ionid=98183941>
56. Sáchez, N., & Ulloa, E. (2021). *Estadísticas de Salud Ocupacional*. https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/consultas/Estadisticas%20Salud%20Ocupacional%202020.pdf

57. Saúl, A. (2015). *Saúl Lecciones de dermatología* (16.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
58. SCIJ. (2014). *Norma Nacional para la Prevención y Atención Integral de las Personas con Cáncer de Piel*. Sistema Costarricense de Información Jurídica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=77641&nValor3=97434&nValor5=6
59. Siegel, R. L., Miller, K. D., Fuchs, H., & Jemal, A. (2022). *Cancer statistics, 2022*. CA: A Cancer Journal for Clinicians.
<https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21708>
60. Siegel, R. L., Miller, K. D., Wagle, N. S., & Jemal, A. (2023). *Cancer statistics, 2023*. CA: a cancer journal for clinicians, 73(1), 17-48. <https://doi.org/10.3322/caac.21763>
61. Sinikumpu, S.-P., Jokelainen, J., Keinänen, S., & Huilaja, L. (2022). Skin cancers and their risk factors in older persons: A population-based study. *BMC geriatrics*, 22(1), 269. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02964-1>
62. Siotos, C., Grunvald, M. W., Damoulakis, G., Becerra, A. Z., O'Donoghue, C. M., Dorafshar, A. H., & Shenaq, D. S. (2022). Trends in Skin Melanoma Burden: Findings From the Global Burden of Disease Study. *Eplasty*, 22, e9.
63. Stenehjem, J. S., Robsahm, T. E., Bråtveit, M., Samuelsen, S. O., Kirkeleit, J., & Grimsrud, T. K. (2017). Ultraviolet radiation and skin cancer risk in offshore workers. *Occupational medicine (Oxford, England)*, 67(7), 569-573.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqx110>

64. Suneja, M., Szot, J., LeBlond, R., & Brown, D. (2021). *DeGowin. Examen diagnóstico* (11.^a ed.). McGraw Hil. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=3046§ionid=256430270>
65. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
66. Swetter, S., & Geller, A. (2022). *Melanoma: Clinical features and diagnosis*. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/melanoma-clinical-features-and-diagnosis?search=melanoma&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2219313654
67. Tromme, I., Legrand, C., Devleeschauwer, B., Leiter, U., Suci, S., Eggermont, A., Francart, J., Calay, F., Haagsma, J. A., Baurain, J.-F., Thomas, L., Beutels, P., & Speybroeck, N. (2016). Melanoma burden by melanoma stage: Assessment through a disease transition model. *European Journal of Cancer*, 53, 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2015.09.016>
68. Turaka, K., Shields, C., Shah, C., Say, E., & Shields, J. (2010). *Bilateral uveal melanoma in an arc welder*. <https://eds-s-ebshost-com-uh.knimbus.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=bca6b24a-98d5-4aba-99f2-2081522f1747%40redis>
69. Vargas, M. J. U., Carballo, R. S., Bruno, G. K., Soto, D. C., & Angulo, V. F. (2021). Cáncer de piel: : Revisión bibliográfica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(5), Art. 5. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i5.347>

70. Vela Romera, A. M. (2019). *Caracterización histológica, histoquímica e inmunohistoquímica de la piel palmoplantar humana*. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/54527>
71. Veldhuizen, I., Schroen, E., Lee, E., Kurtansky, N., Dusza, S., Van der Hulst, R., Pusic, A., & Hoogbergen, M. (2021). *Sun Protection Behavior Following Skin Cancer Resection and Reconstruction*. <https://eds-s-ebshost-com-uh.knimbus.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=8b26ff88-07ad-457c-9272-9426fdd44da5%40redis>
72. Villa, A., Altamirano, L., & García, G. (2012). *Epidemiología y estadística en salud pública*. McGraw Hil. <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=1464§ionid=101049827#1118068541>
73. WHO. (2020). *WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2019*. World Health Organization. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019_daly-methods.pdf?sfvrsn=31b25009_7
74. WHO. (2022a). *Cáncer*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
75. WHO. (2022b). *Enfermedades no transmisibles*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
76. WHO. (2023). *Indicator Metadata Registry Details*. THE GLOBAL HEALTH OBSERVATORY. <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/158>
77. Wolff, K., Allen, R., & Saavedra, A. (2014). *Fitzpatrick. Atlas de Dermatología Clínica* (7.^a ed.). Mc Graw Hill Education.

78. Wu, P. (2022). *Epidemiology, pathogenesis, clinical features, and diagnosis of basal cell carcinoma*. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-clinical-features-and-diagnosis-of-basal-cell-carcinoma?search=carcinoma%20basocelular&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
79. Zia, M., Ahmed, F., Alsuhibany, S. A., Jamal, S. S., Zulfiqar, M., & Ahmad, J. (2022). Classification of Skin Cancer Lesions Using Explainable Deep Learning. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22(18). <https://doi.org/10.3390/s22186915>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ACTH: hormona adrenocorticotropa.

AMPc: monofosfato de adenosina cíclico.

ATAP: Asistente Técnico en Atención Primaria.

AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

AVD: Años Vividos con Discapacidad.

AVP: Años de Vida Perdidos.

BRAF: es un tipo de cinasa o enzima.

Carcinogénico: que produce o favorece la aparición de cáncer.

Dermatoglifos: crestas epidérmicas que forman patrones en palmas y plantas.

Desmosomas: son un tipo de unión entre células.

GBD: Global Burden of Diseases.

Hemidesmosomas: son un tipo de unión entre células y su membrana basal.

Melanocortina: hormona derivada de la pro-opiomelanocortina.

MITF: factor de transcripción asociado a Microftalmia.

Morbimortalidad: se refiere a la muerte causada por enfermedad.

mTOR: proteína reguladora de funciones celulares como la proliferación.

Patología: se refiere a una enfermedad.

PI3K: fosfatidilinositol-3-cinasa.

PTEN: es un gen.

Tasa: se refiere a un dato demográfico en un periodo de tiempo respecto a una población.

AKT: nombres de una enzima tipo.

UV: ultravioleta.

UVA: ultravioleta tipo A.

UVB: ultravioleta tipo B.

UVC: ultravioleta tipo C.

UVR: radiación ultravioleta.

WNT: son proteínas implicadas en vías de señalización celular.

ANEXOS

San José, 17 de enero del 2023

Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

El estudiante Jonathan Jimenez Zamora cédula de identidad número 207290142, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD POR MELANOMA EN COSTA RICA 1990-2019", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	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%	18%
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,

MARIANA DE LOS
ANGELES FALLAS PICADO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARIANA DE LOS ANGELES
FALLAS PICADO (FIRMA)
Fecha: 2023.02.17 14:19:53 -06'00'

Dra. Mariana Fallas Picado
Ced. 114880490
Cod. 14058

CARTA DEL LECTOR

San José, 13 de abril 2023.

*Carrera de Medicina
Universidad Hispanoamericana*

Estimados señores:

El estudiante JONATHAN JOSUÉ JIMÉNEZ ZAMORA, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR MELANOMA EN COSTA RICA DE 1990 AL 2019."**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina.

En mi calidad de lector, he verificado que se han hecho correcciones indicadas durante el proceso de lectoría y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. En el proceso con el filólogo se debe de corregir aspectos de redacción.

Por consiguiente, se avala el traslado al proceso de lectura al filólogo(a).

Atentamente,

JEFFREY ANTONIO
JACOBO ELIZONDO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por JEFFREY
ANTONIO JACOBO ELIZONDO
(FIRMA)
Fecha: 2023.04.13 14:23:58 -06'00'

*Jeffrey Antonio Jacobo Elizondo
Cédula identidad 1-1264-0613
Carné Colegio Profesional MED12897*

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jonathan Josué Jiménez Zamora , cédula de identidad número 2-0729-0142, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura titulado “ Mortalidad y Carga de la Enfermedad por Melanoma en Costa Rica de 1990 al 2019” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 09 de mayo de 2023.



2-0729-0142

Jonathan Josué Jiménez Zamora

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

San José, 09 de mayo de 2023

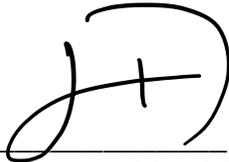
Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Jonathan Josué Jiménez Zamora, con número de identificación 2-0729-0142, autor (a) del trabajo de graduación titulado "Mortalidad y Carga de la Enfermedad por Melanoma en Costa Rica de 1990 al 2019", presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; Sí autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



2-0729-0142

Firma y Documento de Identidad

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

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

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

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

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

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

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

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

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

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

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