

**MORTALIDAD POR CÁNCER DE PIEL NO
MELANOMA EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS-
COLOMBIA, 2010-2019**

David Alejandro Ansermot Pulgarín

**Universidad de Caldas
Departamento de Salud Pública
Manizales, Colombia
2022**

Autor:

David Alejandro Ansermot Pulgarín

Trabajo presentado como requisito para optar al título de:

Especialista en epidemiología

Directora de tesis:

Oliva Franco Betancur

Bacterióloga Especialista En Epidemiología

Línea de Investigación:

Salud

Universidad de Caldas

Departamento de Salud Pública

Manizales, Colombia

2022

A mi esposa, mi padre y mis amigos

TABLA DE CONTENIDO

Número	Contenido	Página
1	Resumen	6
2	Introducción	10
3	Referente teórico	14
4	Objetivos	28
5	Metodología	29
6	Resultados	36
7	Discusión	56
8	Conclusiones	63
9	Bibliografía	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Núm	Nombre del gráfico	Pág.
.		
1	Distribución de frecuencias de mortalidad de acuerdo al tipo de tumor. Departamento de Caldas, 2010-2019	38
2	Porcentaje de mortalidad por tumores malignos de piel por municipio. Departamento de Caldas, 2010-2019	38
3	Grupos de edad de las muertes por CPNM de acuerdo al sexo	40
4	Mortalidad por cáncer de piel no melanoma por grupos de edad	41
5	Mortalidad por cáncer de piel no melanoma según el sexo	42
6	Tendencia de muertes por CPNM. Departamento de Caldas, 2010-2019	43
7	Tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes del CPNM Departamento de Caldas, 2010-2019.	43
8	Tendencia de tasas específicas por sexo del CPNM	44
9	Tendencia de tasas específicas por sexo de acuerdo al municipio	45
10	Tendencia de mortalidad por cáncer de piel no melanoma. Número de casos, tasa cruda y tasa específica por edad.	46
11	Tendencia de mortalidad por cáncer de piel no melanoma. Tasas estandarizadas	47
12	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2010	48
13	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2011	48
14	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2012	49
15	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2013	49
16	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2014	50
17	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2015	50
18	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2016	51
19	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2017	51
20	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2018	52
21	Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2019	53
22	Mapa de riesgo por municipios- Departamento de Caldas, 2010-2019	54
23	Mapa de riesgo por subregiones-Departamento de Caldas, 2010-2019	54

1. RESUMEN

Introducción: El cáncer de piel es la neoplasia más común a nivel mundial y se encuentra entre las formas de cáncer más prevenibles. Se clasifica en melanoma cutáneo y cáncer de piel no melanoma (CPNM), que incluye el carcinoma cutáneo de células escamosas (CEC) y el carcinoma de células basales (CCB). En el mundo se registran anualmente de dos a tres millones de casos de CPNM, y las tasas más altas se presentan en Irlanda y Suiza con un promedio de 140 casos por cada 100.000 habitantes por año. En Colombia la mortalidad está representada básicamente en las producidas por el melanoma, lo que hace necesario establecer las cifras generadas a nivel local por el CPNM.

Objetivo: Determinar la mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019.

Métodos: Se realizó un estudio de series temporales, observacional, longitudinal y retrospectivo, con nivel de investigación descriptivo y diseño ecológico. Se describieron las características sociodemográficas de los casos de cáncer de piel no melanoma, identificados en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019, mediante los registros en EXCEL de las defunciones no fatales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de los años correspondientes. Se calcularon las tasas de mortalidad, tanto la tasa cruda como las tasas específicas por sexo y edad, y se realizó estandarización por el método directo mediante la población de la organización mundial de la salud (OMS). También se analizaron las tendencias de las series temporales. Finalmente, se realizaron mapas a partir de las tasas estandarizadas, y mapas de riesgo utilizando los promedios de las tasas anuales por municipio y región, mediante la plataforma Tableau versión 2022.

Resultados: Entre los años 2010 y 2019 se reportaron 123 muertes por CPNM en el departamento de Caldas, de las cuales 43,9% ocurrieron en el municipio de Manizales. El 52% de las defunciones fueron en hombres, y en mayores de 65 años se presentaron 78,5% de las muertes. El 41,5% ocurrieron en personas dedicadas al hogar, el 74% vivían en cabecera municipal, y el 68,3% estaban afiliadas al régimen subsidiado. La localización más común del CPNM, después del sitio no especificado, fue en la cara con 16 casos (13%). La tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes osciló entre 0,71 y 1,84, y en general, no se encontraron diferencias significativas en la tendencia de tasas específicas por sexo. La tasa específica por grupo de edad fluctuó entre 2,3 y 9,1, y la tasa estandarizada entre 0,4 y 1,5. Los mapas de riesgo por municipio y subregión evidenciaron que los municipios de alto riesgo para morir por CPNM fueron Norcasia, Marquetalia, Risaralda, Belalcazar, Palestina, Chinchiná y Samaná con un promedio de tasa anual por 100 mil habitantes de 1,76 (>percentil 75), y que las regiones del magdalena caldense y el occidente próspero también fueron de muy alto riesgo con un promedio de tasa anual de 1,6.

Conclusiones: Este estudio logró determinar que en departamento de Caldas, el comportamiento sociodemográfico del CPNM entre 2010 y 2019 fue similar al de otros países, siendo más común en hombres mayores de 75 años, y localizándose principalmente en el rostro. También se evidenciaron similitudes entre las bajas tasas de mortalidad en nuestro medio comparadas con las de otros países de la región y del mundo. Es necesario diseñar estudios posteriores que permitan superar las limitaciones que plantea este estudio, como el uso de diagnósticos inespecíficos a partir de la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), así como el sesgo ecológico.

Palabras clave: Cáncer de piel, tasa de mortalidad, municipios, factores sociodemográficos, mapa de riesgo.

Abstract

Introduction: Skin cancer is the most common neoplasm worldwide and is among the most preventable forms of cancer. It is classified into cutaneous melanoma and non-melanoma skin cancer (NMSC), which includes cutaneous squamous cell carcinoma (SCC) and basal cell carcinoma (BCC). Two to three million cases of NMSC are registered annually worldwide, with the highest rates in Ireland and Switzerland, with an average of 140 cases per 100,000 inhabitants per year. In Colombia, mortality is basically represented by melanoma, which makes it necessary to establish the figures generated locally by NMSC.

Objective: To determine mortality from non-melanoma skin cancer in the department of Caldas between 2010 and 2019.

Methods: A time series, observational, longitudinal and retrospective study was conducted, with a descriptive level of investigation and ecological design. The sociodemographic characteristics of non-melanoma skin cancer cases identified in the department of Caldas between 2010 and 2019 were described using Excel records of non-fetal deaths from the National Administrative Department of Statistics (DANE) for the corresponding years. Mortality rates were calculated, both the crude rate and the specific rates by sex and age, and standardization was performed by the direct method using the World Health Organization (WHO) population. Time series trends were also analyzed. Finally, maps were made from the standardized rates, and risk maps using the averages of annual rates by municipality and region, using the Tableau platform version 2022.

Results: Between 2010 and 2019, 123 deaths due to NMSC were reported in the department of Caldas, of which 43.9% occurred in the municipality of Manizales. Fifty-two percent of the deaths were in men, and 78.5% of the deaths occurred in persons older than 65 years of age. The 41.5% occurred in persons dedicated to

the home, 74% lived in the municipal capital, and 68.3% were affiliated to the subsidized system. The most common location of NMSC, after unspecified site, was on the face with 16 cases (13%). The crude mortality rate per 100,000 population ranged from 0.71 to 1.84, and in general, no significant differences were found in the trend of sex-specific rates. The specific rate by age group fluctuated between 2.3 and 9.1, and the standardized rate between 0.4 and 1.5. The risk maps by municipality and subregion showed that the municipalities at high risk for death from NMSC were Norcasia, Marquetalia, Risaralda, Belalcazar, Palestina, Chinchiná and Samaná with an average annual rate per 100,000 inhabitants of 1.76 (>75th percentile), and that the regions of Magdalena Caldense and Prosperous West were also at very high risk with an average annual rate of 1.6.

Conclusions: This study managed to determine that in Caldas department, the sociodemographic behavior of NMSC between 2010 and 2019 was similar to that of other countries, being more common in men older than 75 years, and located mainly on the face. Similarities were also evident between the low mortality rates in our environment compared to those of other countries in the region and the world. It is necessary to design further studies to overcome the limitations posed by this study, such as the use of non-specific diagnoses from the tenth revision of the International Classification of Diseases (ICD-10), as well as the ecological bias.

Key words: skin cancer, mortality rate, municipalities, sociodemographic factors, risk map.

2. INTRODUCCIÓN

El cáncer de piel es la neoplasia más común a nivel mundial y se encuentra entre las formas de cáncer más prevenibles. Este padecimiento corresponde a un grupo heterogéneo que incluye el melanoma cutáneo y el cáncer de piel no melanoma (CPNM), donde se encuentran el carcinoma cutáneo de células escamosas (CEC) y el carcinoma de células basales (CCB); los cuales afectan predominantemente a pacientes de sexo masculino y a mayores de 65 años, y otros de menor incidencia como el *dermatofibrosarcoma protuberans*, el carcinoma de células de Merkel, el sarcoma de Kaposi, el queratoacantoma, el tumor fusocelular, el carcinoma sebáceo y tumores de anexos cutáneos, entre otros.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de esta afección se ha triplicado en las últimas dos décadas, y en el mundo se registran anualmente de dos a tres millones de casos de cáncer de piel no melanoma (1–3). Es probable que en los Estados Unidos uno de cada cinco estadounidenses desarrolle cáncer de piel durante su vida. A pesar de ser prevenible, más de 15,000 estadounidenses mueren cada año por cáncer de piel (4–6). En Europa la incidencia de estos cánceres de piel ha aumentado progresivamente del 3 al 8% anual desde 1960. En 2017 se diagnosticaron 7,7 millones de casos de cáncer de piel no melanoma en Europa. Las tasas más altas de cáncer de piel no melanoma se registran en Irlanda y Suiza con un promedio de 140 casos por cada 100.000 habitantes por año. En España la incidencia ronda los 110 casos por 100.000 habitantes al año. Las tasas de supervivencia varían del 90% en los países de Europa occidental a menos del 60% en Europa del este (4,5).

El carcinoma cutáneo de células escamosas (CEC) es el segundo tipo más común de cáncer de piel, con más de 700,000 casos invasivos reportados anualmente en los Estados Unidos. La mayoría de estos casos son de bajo riesgo con excelente pronóstico después de la resección mediante microcirugía de Mohs

o escisión local amplia. Sin embargo, un pequeño subconjunto de pacientes con CEC tiene características tumorales que se traducen en un aumento de la recurrencia de la enfermedad, metástasis y mortalidad por causas específicas. Estos factores de riesgo incluyen tamaño tumoral mayor a 2 cm, histología poco diferenciada, invasión perineural mayor a 0,1 mm de diámetro, invasión tumoral más allá del tejido celular subcutáneo, y erosión o invasión del hueso subyacente (7).

Se han identificado múltiples factores etiológicos relacionados con el cáncer de piel, siendo la radiación solar ultravioleta (RUV) una de las principales causas, tanto para el cáncer de piel no melanoma como para el melanoma. El fototipo cutáneo, la susceptibilidad de la piel a la exposición solar, los antecedentes familiares de cáncer de piel, las quemaduras solares y la genética también son factores de riesgo que favorecen su aparición. Otros factores de riesgo identificados son el tabaquismo, la inmunosupresión, el virus del papiloma humano (fenotipos V y VIII), las radiaciones ionizantes o arsenicales, los hidrocarburos aromáticos y los tratamientos con fototerapia (8–10).

El cáncer de piel es también una enfermedad ocupacional frecuente en los trabajadores al aire libre, debido a la exposición a la radiación ultravioleta ocupacional crónica o intermitente, evidenciándose que estos trabajadores tienen un 77% y un 43% más de probabilidades de desarrollar CEC y CCB, respectivamente, en comparación con los trabajadores de interiores (9,11).

La octava edición del *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) para el CEC, realizado en 101 pacientes, evidenció que las tasas de recidiva locorregional a 2 años, la supervivencia global (SG) y la mortalidad por causas específicas fueron del 25%, 72% y 13%, respectivamente; y que la edad avanzada y la metástasis en tránsito se asociaron a peor SG (12). El pronóstico del CEC depende de la forma

anatomoclínica. Los carcinomas *in situ* y las variantes del carcinoma verrucoso son de muy buen pronóstico, mientras en las formas infiltrativas, éste depende de la localización, tiempo de evolución, grado de diferenciación o infiltración; así como de la presencia o no de metástasis regionales. En general, la tasa global de metástasis ganglionar para el CEC varía del 3,7% al 5,2%, y generan una mortalidad del 1,5% al 2,1%. Aunque estas tasas son bajas en comparación con muchas otras neoplasias, el número absoluto de pacientes con CEC que tienen metástasis ganglionar se estima en 5604 a 12572 solo en los Estados Unidos. Además, el número absoluto de muertes relacionadas con CEC se estima entre 3932 y 8791 al año, cuyo límite superior se acerca a las muertes anuales relacionadas con el melanoma (13).

2. 1 Justificación

Comprendiendo que las metástasis y la edad avanzada se asocian con una peor supervivencia global y que el límite superior del número de muertes relacionadas con CEC se aproxima a las muertes anuales relacionadas con el melanoma, se hace necesario determinar la mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas. También porque en nuestro medio no existen estadísticas poblacionales del cáncer de piel no melanoma. Esto se debe no sólo a la falta de registro de los tumores cutáneos por su mal denominado carácter benigno, sino porque los códigos actuales de registro no individualizan este tipo de neoplasia ni sus lesiones premalignas. Asimismo, se debe tener en cuenta que la mayoría de los estudios a nivel local se enfocan en el melanoma y no en otras neoplasias de similar importancia y que según los diferentes Censos Nacionales de Población y Vivienda, el índice demográfico de envejecimiento es alto en el departamento de Caldas. En Colombia las cifras de mortalidad están representadas básicamente en las producidas por el melanoma, lo que hace necesario establecer las cifras generadas a nivel local por el cáncer de piel no melanoma (12,13).

Asimismo, el conocimiento de la mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas, puede fortalecer las estrategias de detección temprana del cáncer de piel, identificando a las personas con alto riesgo de padecerlo, elaborando planes personalizados de seguimiento, así como anticipando el tipo y la intensidad de los tratamientos potenciales. También puede servir de fundamento para el desarrollo de modelos predictivos para el cáncer de piel y para la construcción de puntajes de riesgo individual en estudios posteriores. Al ser un estudio de diseño ecológico dará origen a hipótesis que podrán ponerse a prueba con otros estudios (5,12).

3. REFERENTE TEÓRICO

3.1 Características generales y clasificación del cáncer de piel

El cáncer de piel es uno de los cánceres más comunes a nivel mundial detectándose cerca de 13 millones de casos anualmente y más de 60 mil muertes por su causa. Puede dividirse en dos grandes grupos, según su origen: el melanoma y el cáncer de piel no melanoma. Dentro de este último grupo, el más frecuente es el carcinoma escamocelular (CEC) con una frecuencia de 75 a 80%, seguido por el carcinoma basocelular (CBC) con 15%. El melanoma, aunque hace parte solamente del 3 al 5% de los casos de cáncer de piel, ocasiona aproximadamente el 75% de las muertes por esta entidad. Existen escasos datos en Colombia sobre el comportamiento epidemiológico de las neoplasias de piel. Históricamente, el Instituto Nacional de Cancerología ha dado a conocer el Anuario Estadístico desde el año 1996, en el cual se publican los datos consignados en el Registro Institucional de Cáncer (14).

En Colombia, el cáncer de piel ocupa el tercer lugar, con un aumento progresivo de la frecuencia de casos nuevos, siendo más frecuente en individuos mayores de 75 años. Según el subtipo histológico, el carcinoma basocelular fue el más frecuente en el periodo de registro (1996-2010), con un promedio de diagnósticos de 6.371 (52,7%) (frecuencia media de 455 casos nuevos por año); seguido por el carcinoma escamocelular con 2.608 (22,6 %) de casos nuevos (media de 174 por año), y el melanoma maligno, con 1.853 (16,1 %) (media de 124 por año). Entre los tres representan el 91,4% de los diagnósticos de neoplasias cutáneas. Otras neoplasias tienen frecuencias más bajas, como los linfomas cutáneos (5,1%), el sarcoma de Kaposi (2,7%) y el *dermatofibrosarcoma protuberans* (1,7%) (14).

La incidencia estimada del melanoma, que es el más mortal, corresponde en Colombia a 4.6 por cada 100000 mujeres y 4.4 por cada 100000 hombres. La importancia del cáncer de piel como prioridad en salud pública, se evidencia en su frecuencia relativa de aparición en los individuos en relación con otros tipos de cáncer, como el de mama o de cuello uterino, y su ocurrencia durante todas las etapas de la vida. En nuestro país, las cifras de mortalidad están representadas básicamente por las producidas por el melanoma, media de 16,1 casos por año en el período 2001-2009, sin diferencias según el sexo, y con un incremento variable a partir del año 2004 (14).

En Colombia el melanoma de extensión superficial fue el subtipo principal (n=175, 42,7%). El grosor del Breslow ≤ 1 mm fue predominante. Los fototipos II y III fueron los más frecuentes (n=87, 69,6%). Los melanomas estuvieron predominantemente localizados en la cabeza en los hombres (n=83, 50,3%) y las extremidades inferiores en las mujeres (n=89, 36,8%), con una frecuencia más alta para el patrón de extensión superficial (SSMM) entre los pacientes con edad ≤ 65 años y lentigo maligno (LM) en pacientes ancianos mayores de 65 años (15).

En un estudio realizado en Cuba, Molina y cols. describieron las características clínico-epidemiológicas de pacientes con cáncer de piel, encontrando que el 52,50% perteneció al sexo masculino, y que se incrementó con la edad en ambos sexos. Evidenciaron que la mayoría de los pacientes recibían exposición solar prolongada (61,40%) durante cuatro o más horas diarias, principalmente los hombres obreros agrícolas (28,75%) con predominio del fototipo cutáneo III (48,75%). Las sombrillas fueron uno de los medios de protección solar más utilizados (16,87%), mientras que el 32,50% de los pacientes no utilizaban ninguno. Se constató que la mayoría de estas lesiones estaban localizadas en la región de la nariz (21,25%) (2).

3.2 Cáncer de piel no melanoma (CPNM)

El cáncer de piel se divide en dos grandes grupos según su origen: el melanoma maligno y el cáncer de piel no melanoma (CPNM). Dentro de este último grupo, el más frecuente es el carcinoma basocelular (CBC) con una frecuencia de 75 a 80%, seguido por el carcinoma escamocelular (CEC) con 15 %. Como ya fue mencionado, otras neoplasias cutáneas, como los linfomas cutáneos (5,1%), el sarcoma de Kaposi (2,7%) y el *dermatofibrosarcoma protuberans* (1,7%), tienen frecuencias más bajas (14).

El CPNM es el más común en poblaciones caucásicas y ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos cuarenta años. El subregistro de esta entidad en la mayoría de países no permite conocer cifras exactas de su incidencia. Sin embargo, se sabe que estas tasas varían significativamente según la etnicidad (mayor en hombres blancos que en hispanos) y la localización geográfica de las poblaciones (a menor latitud, mayor es la exposición a la radiación UV). Antes de los 40 años, la mayoría de CPNM se da en mujeres, pero a partir de los 60 años se observa un rápido incremento en CBC en hombres, tal es así que para los 80 años, la incidencia en hombres excede a la de mujeres en razón de 2-3:1. La incidencia de CPNM debe su incremento, entre otros factores, al creciente envejecimiento de la población mundial, actividades al aire libre, estilos de vestir, daño en la capa de ozono y contaminantes ambientales (16–18).

La mortalidad del CBC y el CEC es baja. En Perú la tasa de mortalidad por cáncer de piel no melanoma entre 2000 y 2011 tuvo variaciones de 1,2 a 2,2 por cada 100000 habitantes. Por su parte, en un metaanálisis realizado en España, Tejera-Vaquerizo y cols. encontraron una tasa de mortalidad que varió de 0,90 a 1,10 por 100000 personas-año (16,19).

En el CEC, mutaciones resultantes en la activación del protooncogén RAS pueden inactivar los genes supresores de tumores *CDKN2A* o *p53*, lo que contribuye al origen del carcinoma. La RUV también es capaz de inducir la mutación de este gen, lo que provoca el crecimiento incontrolado de células anómalas que, en condiciones normales, hubieran sufrido un proceso de apoptosis o muerte celular secundaria a la alteración del ADN. Las mutaciones descritas en el gen supresor de la proteína p53 derivan en la formación de dímeros de pirimidina CC-TT o C-T, por lo que estas reciben el nombre de mutaciones tipo UV(16,17).

Por su parte, defectos en el gen supresor de tumor *PTCH* ("Patched") en el cromosoma 9q22, que controla la proliferación y diferenciación, han sido implicados en el CBC hereditario y esporádico; y mutaciones en genes que codifican otros componentes de la vía Sonic Hedgehog han sido asociados con tumores esporádicos. En el CBC también son comunes los defectos en el gen *p53* (16,17).

La patogenia del CPNM es multifactorial y en la mayoría de los pacientes es posible identificar más de un factor predisponente. La radiación solar ha sido identificada como el principal factor de riesgo ambiental para el CPNM. La exposición solar acumulada a lo largo de la vida ha sido postulada como un factor causal para el CEC, mientras que los efectos combinados de la exposición solar acumulada e intermitente han sido discutidos ser causales para el CBC(16–18).

3.3 Factores de riesgo del cáncer de piel no melanoma

Los factores de riesgo asociados al CPNM son de dos tipos: los factores ambientales y los factores del hospedero. Entre los factores ambientales, además

de la alta exposición a la radiación ultravioleta, se encuentran la radiación ionizante, la exposición al arsénico o a hidrocarburos aromáticos policíclicos, la utilización crónica de fotosensibilizantes, el cigarrillo, la presencia de quemaduras o ciertas dermatitis crónicas previas y la infección por algunos virus del papiloma humano. Entre los factores del hospedero se incluyen la edad (media y tardía), el color de la piel, el estado inmunológico y la presencia de ciertos defectos genéticos como la epidermodisplasia verruciforme, el xeroderma pigmentoso y el albinismo óculo cutáneo (13,20).

La exposición a carcinógenos químicos como el arsénico, encontrado en el humo de chimeneas, se ha asociado al desarrollo de CEC. El agua no procesada de pozos, las minas de metal y los pesticidas, son fuentes actuales de arsénico. En este tipo de neoplasias mencionadas, al parecer no es necesario el efecto coadyuvante de la exposición solar, ya que dichas lesiones frecuentemente se localizan en áreas no expuestas al sol (palmas y plantas). Adicionalmente la exposición a hidrocarburos como el alquitrán de hulla, el aceite de esquistos (pizarra), los aceites sin refinar, y algunas resinas y derivados del petróleo, también se ha relacionado con la inducción de CEC (2,13,20).

Los pacientes con antecedentes de quemaduras, úlceras crónicas, fístulas y osteomielitis crónicas presentan un mayor riesgo de desarrollar CEC (Úlcera de Marjolin). Asimismo otras enfermedades inflamatorias crónicas de la piel tales como el lupus tegumentario, el liquen escleroso y atrófico, el liquen plano, la epidermólisis ampollosa distrófica y el lupus vulgar parecen predisponer a estos pacientes a desarrollar CEC. El CBC surge de novo, lo que significa que no se conocen lesiones precursoras (16,20).

El virus del papiloma humano (VPH), especialmente el genotipo 16, se ha relacionado con CEC del área genital y de la región periungueal. Otros genotipos

implicados en el desarrollo de CEC son el VPH-5 y el VPH-8. Asimismo, se ha encontrado que los pacientes trasplantados presentan una mayor incidencia tanto de verrugas como de cáncer no melanoma, el cual se localiza principalmente en áreas expuestas al sol. La mayoría de los estudios que apoyan la idea de la participación etiopatogénica del VPH en los CEC se han realizado en la epidermodisplasia verruciforme, genodermatosis en la cual se presenta un aumento de incidencia del CPNM, sobre todo del CEC (16,20).

En el caso de los pacientes inmunocomprometidos, el cáncer de piel es la neoplasia más habitual y el CEC es el más frecuente (de 25 a 250 veces más frecuente en pacientes trasplantados que en la población general). Además, los CEC en inmunosuprimidos presentan mayor agresividad, con un ritmo más rápido de crecimiento, mayores tasas de recurrencias locales y metástasis que deriva en una mortalidad de 5 % a 8 %. Esto difiere de lo que pasa con los CBC que son más comunes en la población general (razón de 4:1 comparado con el CEC), pero el número solo aumenta en factor de 10 en pacientes trasplantados (16–18).

3.4 Carcinoma basocelular

El CBC es el tipo más común de cáncer de piel, siendo cinco veces más común que el CEC. Según informes estadísticos anuales de Cuba la tasa de mortalidad puede estar alrededor de 3 x 100000 habitantes. Se le han dado otras denominaciones, pero en la actualidad se prefiere la denominación “carcinoma”, con el fin de destacar su carácter maligno. El CBC surge de las células pluripotenciales de la zona basal de la epidermis y de la vaina radicular externa del pelo a nivel del istmo inferior y de la protuberancia. La edad de comienzo es entre los 40 y 50 años y son más frecuentes en hombres que en mujeres. Su localización más habitual es en áreas fotoexpuestas con predominio en la cabeza, aunque puede localizarse también en el cuello, tronco, extremidades y genitales.

No afecta a mucosas y si lo hace es por contigüidad. El aspecto clínico-patológico y el comportamiento biológico de los CBC, dependen de la interacción entre el epitelio y el estroma que lo rodea, es por eso que son numerosas las clasificaciones que se manejan (16,17).

El CBC nodular es la forma más frecuente de este tipo de carcinoma. Comienza como una pequeña lesión nodular o pápula de superficie translúcida y con finas telangiectasias. Los bordes son netos, brillantes y de apariencia perlada, y en fases avanzadas puede ulcerarse. Debe diferenciarse de los nevus melanocíticos dérmicos y del CEC, que no tiene telangiectasias y suele ser nodular, verrucoso y de evolución más rápida (16,17).

El CBC superficial o pagetoide es llamado así por sus analogías morfológicas con la enfermedad de Paget de la mama. Tiene una tonalidad rosada-grisácea y su superficie, discretamente infiltrada, está salpicada de pequeñas escamocostras que reposan sobre una dermis atrófica. Sus bordes están elevados y perlados, y se localizan en tronco y en otras zonas no fotoexpuestas. Es asintomático y tiene un crecimiento muy lento, aunque puede alcanzar un tamaño de más de 30 cm. Debe diferenciarse de eccemas crónicos, psoriasis y enfermedad de Bowen (16,17).

En el caso del CBC ulcerado, la ulceración aparece desde el comienzo y se caracteriza por ser una úlcera en sacabocados de bordes cortados a pico, fondo rojo oscuro, granuloso y ocasionalmente necrótico, en la que no suelen apreciarse perlas en los bordes. Es una forma poco frecuente, pero agresiva, que puede dar lugar a grandes destrucciones en las zonas subyacentes que son, preferentemente, la zona media de la cara, región preauricular y cuero cabelludo (16,17).

El CBC esclerodermiforme es una variedad muy rara, que tiene cierto parecido a las placas de morfea. Se presenta como una placa de color blanco-amarillento, brillante, esclerosa, indurada, de crecimiento muy lento, casi nunca ulcerada. Sus bordes están poco definidos y no suelen tener perlas. Esta variedad se caracteriza por su alta tasa de recurrencias, y hay que diferenciarla de la cicatriz y la placa de morfea (16,17).

En el caso del CBC pigmentado, algunos autores no lo consideran una entidad clínica individualizada, porque la presencia de pigmento puede presentarse en todas las formas clínicas de CBC. La hiperpigmentación es de origen melánico por aumento del número de melanocitos y es más común en las formas nodulares. Su interés reside en la necesidad de distinguirlos de otros tumores pigmentados, especialmente del melanoma maligno, sobre todo cuando están erosionados, cuya pigmentación es más policroma e irregular. Finalmente, el fibroepitelioma de Pinkus, una forma extremadamente rara de CBC que se presenta como una pápula o nódulo sésil recubierto de piel eritematosa o de color rosado, generalmente localizado en la región lumbar, y cuyo diagnóstico diferencial es el fibroma (16,17).

Para realizar el diagnóstico de esta entidad es necesario recoger en la anamnesis algún factor predisponente que el paciente pueda aportar. El examen físico realizado puede apoyarse en la dermatoscopia y la certeza se obtiene con la histología al realizar exéresis de la lesión. La dermatoscopia es un método útil, que aproxima más al diagnóstico correcto de CBC; posee una sensibilidad del 93% y una especificidad del 89% (17).

Los CBC son de crecimiento lento y localmente infiltrantes, agresivos y destructivos, excepcionalmente producen metástasis (entre 0,0028% y 0,5%), pero pueden llegar a situaciones irrecuperables. El pronóstico es excelente si se

realiza un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado, sobre todo en los nodulares y en los de extensión superficial. Los ulcerados y esclerodermiformes son los más agresivos. El mayor peligro proviene de la invasión de planos óseos o de su propagación por oficios naturales (conducto auditivo) o planos de despegamiento (órbita). Por esto, las localizaciones perinasales en ángulos nasoorbitarios, cuero cabelludo y regiones retroauriculares, son especialmente peligrosas, ya que infiltran en profundidad y de manera precoz (16–18).

3.4.1 Tratamiento del carcinoma basocelular

Toda decisión terapéutica deberá adaptarse a los factores particulares presentes en cada individuo como la localización, extensión, tamaño, tipo clínico, estado general, entre otros. El principal objetivo del tratamiento del CBC es la cura del tumor y la máxima preservación de la función y cosmética (16–18).

El CBC de bajo riesgo se puede tratar con curetaje y electrodesecación si se trata de lesiones en áreas no pilosas. La escisión quirúrgica se prefiere en caso de verse comprometido el tejido adiposo. Esta escisión con evaluación de márgenes posquirúrgico se debe realizar si la lesión puede ser extirpada con 4 mm de margen clínico y pueda ser cerrada borde con borde, por segunda intención, o con colgajo cutáneo o injerto. Si la evaluación de márgenes da resultado positivo, entonces se optará por resección con cirugía de Mohs. Otras alternativas de tratamiento para este tipo de CBC son las terapias tópicas con 5-fluorouracilo, imiquimod, la terapia fotodinámica (por ejemplo, metilaminolevulinato–MAL– o ácido aminolevulinico–ALA–) y la crioterapia vigorosa, todas con tasas de curación menores (16–18).

En las lesiones de alto riesgo la cirugía de Mohs es el tratamiento de elección, de resultar positivo en la evaluación de márgenes o de haber compromiso perineural extenso se optará por la radioterapia como tratamiento adyuvante. Si el paciente

no es candidato para cirugía se elegirá la radioterapia como tratamiento primario, ya sea para el CBC de bajo o alto riesgo (16–18).

3.5 Carcinoma escamocelular

El carcinoma escamocelular es un tumor metastatizante de los queratinocitos epiteliales tanto de la piel como de las mucosas, aunque también puede originarse del epitelio de los anexos cutáneos. Asimismo, existen algunas lesiones premalignas o localizadas de cáncer escamocelular donde se agrupan la queratosis actínica, la enfermedad de Bowen y la eritroplasia de Queyrat, respectivamente. El cáncer de piel no melanoma es el cáncer más común en los Estados Unidos y aproximadamente un 80% de ellos corresponde al carcinoma basocelular y el 20% al carcinoma escamocelular. De hecho, el carcinoma escamocelular es la segunda causa más común de cáncer en individuos de raza blanca. En el mundo el área que presenta mayor incidencia de este tipo de cáncer es Australia con cifras cercanas al 2%. De acuerdo con estudios longitudinales realizados en Canadá y los Estados Unidos la incidencia de CEC ajustada para la edad ha crecido entre un 50-200% durante los últimos 10-30 años. La incidencia también se dobla con cada disminución de 8-10 grados en la latitud geográfica, siendo esta mayor en la zona ecuatorial (1,20).

En nuestro medio no existen estadísticas poblacionales de este tipo de neoplasia. Esto se debe no sólo a la falta de registro de los tumores cutáneos por su mal denominado carácter benigno, sino porque los códigos actuales de registro no individualizan este tipo de neoplasia ni sus lesiones premalignas. En general, la tasa global de metástasis ganglionar para el CEC varía del 3,7% al 5,2%, y generan una mortalidad del 1,5% al 2,1%. En lo referente a la radiación solar en nuestro país, se ha comprobado que nuestro territorio está expuesto a una alta radiación ultravioleta durante todo el año (20).

3.5.1 Manifestaciones clínicas del carcinoma escamocelular

El CEC se puede observar como una pápula, nódulo o placa eritematosa o del color de la piel con una superficie hiperqueratósica o verrucosa. En ocasiones estas lesiones se ulceran. Las lesiones se localizan principalmente en zonas expuestas al sol y por lo general se acompañan de cambios actínicos en la piel. De acuerdo con la localización de la lesión, con su extensión en profundidad y con el grado de queratinización de estos tumores existen diversas variedades clínicas como la enfermedad de Bowen, la eritroplasia de Queyrat, el queratoacantoma y el carcinoma verrucoso. En general estos tumores se manifiestan como lesiones exofíticas de aspecto verrucoso y en ocasiones en forma de coliflor; frecuentemente se ulceran y fistulizan e invaden el tejido local (20, 21).

El CEC de las mucosas puede comprometer el glande, los labios, la región intraoral (leucoplaquia o eritroplaquia), la región anal y la vulva. En estas zonas el CEC se suele manifestar como una pápula descamativa que posteriormente se ulcera o como una placa blanquecina o como lesiones vegetantes ulceradas (20).

3.5.2 Diagnóstico y tratamiento del carcinoma escamocelular

El diagnóstico del CEC suele ser clínico, pero se debe confirmar con la histopatología. En esta se observa proliferación de células escamosas atípicas que se originan en la epidermis y se extienden hacia la dermis reticular o incluso más profundamente. Es frecuente encontrar mitosis atípicas y múltiples. Existen diversos grados de diferenciación que se manifiestan como zonas individuales de queratinización o como verdaderos cuernos o perlas córneas. Los subtipos histológicos incluyen variedades fusiformes, acantolíticas y variedades verrucosas

en las que se observa hiper y paraqueratosis con células escamocelulares bien diferenciadas o con leve atipia que semejan un condiloma gigante (20).

El tratamiento del CEC es principalmente quirúrgico. En general cuando la lesión se puede delimitar clínica e histopatológicamente se hace resección quirúrgica con márgenes amplios, según el tamaño de la lesión. En los casos en donde es difícil la delimitación tumoral se debe hacer resección amplia y determinación de márgenes por congelación. La cirugía micrográfica de Mohs (histopatología por congelación) o el Mohs lento (histopatología en parafina) se indica en pacientes con algunos de los siguientes factores de riesgo: lesiones mayores de 2 cm, localización en el labio inferior o el pabellón auricular, CEC recurrente o recidivante, paciente inmunosuprimido, profundidad > o igual a 4 mm (Breslow) o Clark IV, localización periorificial, mala diferenciación del tumor y borde infiltrante, invasión peninsular, CEC que surge a partir de úlceras crónicas, fístulas o radiación ionizante previa (20).

El CEC tiene un riesgo del 2-6% de desarrollar metástasis. Mientras mayor sea el tamaño del tumor, mayor riesgo no solo para las metástasis, sino también para las recurrencias. Adicionalmente, la frecuencia de metástasis se aumenta según el sitio anatómico comprometido y la lesión previa. Es así como tumores del labio inferior y los desarrollados en cicatrices previas presentan metástasis en un 10% y 30%, respectivamente. Las metástasis de un CEC ocurren en los primeros cinco años después del diagnóstico y tratamiento (91% a los 3 años). La supervivencia a cinco años de los pacientes con metástasis regionales o a distancia es de un 23% y un 26%, respectivamente (8,13, 20).

3.6 Radiación ultravioleta

La latitud geográfica y el grado de exposición solar laboral y/o recreacional constituyen factores de riesgo importantes para el desarrollo de cáncer de piel. La radiación ultravioleta B (UVB), cuya longitud de onda fluctúa entre 280 y 320 nm, es la principal responsable del daño, aunque también se ha encontrado un papel aditivo de la radiación ultravioleta A (UVA: 320-400 nm). La radiación ultravioleta produce mutaciones en el ADN con formación de dímeros de timidina que alteran la función del gen supresor p53. La incapacidad para reparar estas mutaciones resulta en la transformación cancerosa. Los cambios en el estilo de vida de los individuos en los últimos cincuenta años han incrementado la exposición voluntaria al sol o a fuentes exógenas de radiación ultravioleta (cámaras bronceadoras). Esto, sumado a la exposición laboral, contribuye al aumento en la incidencia de estas neoplasias (20)

La radiación solar ultravioleta (RUV) es una de las principales causas de cáncer de piel, tanto melanoma como no melanoma. Una exposición constante a la radiación solar sin protección provoca que la piel alcance un estado de estrés oxidativo que daña al ADN celular, produciendo peroxidación de sus lípidos y proteínas y provocando pérdida de elastina y colágeno (6). El cáncer de piel también es una enfermedad ocupacional frecuente en los trabajadores al aire libre, debido a la exposición a la radiación ultravioleta ocupacional crónica o intermitente. Se ha evidenciado que estos trabajadores tienen un 77% y un 43% más probabilidades de desarrollar CEC y carcinoma basocelular, respectivamente, en comparación con los trabajadores de interiores (6,9,10).

Los efectos adversos inducidos por los rayos ultravioleta están relacionados con un mecanismo fotoquímico que depende de la dosis total, conocido como principio de reciprocidad o ley de Bunsen-Roscoe. El efecto producido es acumulativo a lo largo de la vida y la enfermedad resultante puede aparecer varios años después de la primera exposición, cuando es demasiado tarde para tomar contramedidas preventivas. En este sentido, la cantidad de exposición recibida durante los

primeros 20 años de vida tiene una influencia decisiva en el riesgo de desarrollar cáncer de piel en la edad adulta. Por lo tanto, las quemaduras solares son un factor de riesgo crítico: un solo episodio de quemaduras solares en la infancia o la adolescencia duplica el riesgo de melanoma (6).

3.7 Prevención del cáncer de piel

Los esfuerzos en salud pública para la prevención del cáncer de piel se han centrado en la educación sobre el peligro de la exposición solar y la creciente adopción de hábitos de protección solar. Para su detección temprana, las organizaciones médicas han recomendado un examen de la piel de todo el cuerpo, un método rápido, económico y no invasivo, que no ha evidenciado ser eficaz para detectar el cáncer de piel en la población general (6).

Los protectores solares comerciales están diseñados para prevenir las quemaduras solares debido a la radiación UVB con la idea de que ello evita el cáncer de piel. Sin embargo, la radiación UVA, también causa daño oxidativo, por lo que se hace necesaria la protección ante ambos tipos de radiación, contando con protectores solares duales que protejan la piel de la radiación ultravioleta y que a su vez sean antioxidantes. Se debe motivar tanto la disminución en la exposición como el uso de implementos tales como sombreros y ropa adecuada que disminuyan la exposición a la radiación ultravioleta (6, 20).

4. OBJETIVOS

4. 1 Objetivo general:

1. Determinar la mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019.

4. 2 Objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los casos de cáncer de piel no melanoma, identificadas en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019.

2. Determinar las tendencias en las tasas de mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019.

3. Representar la mortalidad por cáncer de piel no melanoma mediante mapas de riesgo por municipios y subregiones.

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo y nivel de investigación

Se realizó un estudio de series temporales, observacional y longitudinal; retrospectivo según la planificación en la toma de datos, descriptivo de acuerdo al análisis de las variables de interés, con nivel de investigación descriptivo y diseño ecológico.

- Observacional: los investigadores no intervinieron en el evento, observaron y recopilaron los datos para la realización de los cálculos.
- Longitudinal: se le hace seguimiento a las tasas de mortalidad entre 2010 y 2019 observando la población en riesgo para saber cuántos casos aparecieron.
- Retrospectivo: los datos fueron tomados de fuentes secundarias entre 2010 y 2019.

5.2 Nivel de investigación

Descriptivo. Se describe un fenómeno clínico en una circunstancia temporal y espacial determinada.

5.3 Diseño epidemiológico

Estudio ecológico. Son estudios de base poblacional que utilizan fuentes de información secundaria tomadas de instituciones oficiales, y que parten de estudios de series temporales, donde es común utilizar tasas ajustadas.

5.4 Población y muestra

Se seleccionó geográficamente un grupo constituido por la población del departamento de Caldas entre los años 2010 y 2019, siendo ellos la unidad de análisis. De las estadísticas vitales del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) se utilizaron las bases de datos de defunciones no fetales para dichos años, y se procesaron para obtener el conteo de muertes por la causa de interés para cada uno de los municipios del departamento de Caldas. Asimismo, la población en riesgo se obtuvo de la base de datos de proyecciones de población también del DANE, y para el ajuste de tasas la población de referencia utilizada fue la de la organización mundial de la salud (OMS).

5.5 Criterios de inclusión

Se incluyó el conteo total de muertes correspondientes al código CIE-10 (décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades) C44 (C44.0 - C44.9) que corresponde a “Otros tumores malignos de la piel”, luego de procesar las bases de datos de defunciones no fetales de 2010 a 2019.

5.6 Criterios de exclusión

El código C44 del CIE-10 excluye el melanoma maligno, el cáncer de piel de los órganos genitales y el sarcoma de Kaposi.

5.7 Códigos CIE-10 utilizados

Las bases de datos de defunciones no fetales fueron filtradas en la columna AZ, llamada C-BAS1, por el código C44 (C44.0-C44.9) que corresponde a “Otros tumores malignos de la piel” e incluye el tumor maligno de glándulas sebáceas y sudoríparas. En la Tabla 1 se especifican los diferentes diagnósticos del código C44 del CIE-10.

Tabla 1. Código C44 del CIE-10. Otros tumores malignos de la piel.

C44	Otros tumores malignos de la piel Incluye: tumor maligno de: <ul style="list-style-type: none"> • glándulas sebáceas • glándulas sudoríparas Excluye: melanoma maligno de la piel (C43.–) Piel de los órganos genitales (C51–C52, C60.–, C63.–) Sarcoma de Kaposi (C46.–)
C44.0	Tumor maligno de la piel del labio Carcinoma de células basales del labio Excluye: tumor maligno del labio (C00.–)
C44.1	Tumor maligno de la piel del párpado, incluida la comisura palpebral Excluye: tejido conjuntivo del párpado (C49.0)
C44.2	Tumor maligno de la piel de la oreja y del conducto auditivo externo Excluye: tejido conjuntivo de la oreja (C49.0)
C44.3	Tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara
C44.4	Tumor maligno de la piel del cuero cabelludo y del cuello
C44.5	Tumor maligno de la piel del tronco Incluye: Margen del ano Piel del ano Piel de la mama Piel perianal Excluye: ano SAI (C21.0) melanoma maligno del tronco (C43.5)
C44.6	Tumor maligno de la piel del miembro superior, incluido el hombro
C44.7	Tumor maligno de la piel del miembro inferior, incluida la cadera
C44.8	Lesión de sitios contiguos de la piel
C44.9	Tumor maligno de la piel, sitio no especificado

Fuente: Elaboración propia. Ver: https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html

5.8 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Paso 1: el conteo de muertes por la causa y el código de interés, “Otros tumores malignos de la piel” se obtuvo de las estadísticas vitales del DANE, de la base de datos de defunciones no fetales de 2010 a 2019, en formato .csv para ser procesadas mediante Excel. Los datos se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones>

Para cada base de datos de defunciones no fetales también se descargó la documentación relacionada que contiene el diccionario de variables con la descripción y sus respectivas etiquetas, para cada uno de los años.

Paso 2: se obtuvo la base de datos sobre la población en riesgo a partir de los datos de proyección de población, y se eliminaron las columnas que no correspondían a los años de interés, dejando solo las filas de población total. Los datos pueden descargarse del siguiente enlace:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Paso 3: se creó un archivo Excel con los datos de la población de referencia de la OMS que puede ser descargada en el siguiente enlace:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/11.%20poblacion%20OMS.pdf>

Paso 4: se obtuvo la base de datos cartográfica del departamento de Caldas para desarrollar los mapas de riesgo por municipios y subregiones mediante la plataforma Tableau. El último mapa del siguiente enlace corresponde a la división municipal de Colombia:

<https://sites.google.com/site/seriescol/shapes>

5.9 Fuente de información:

Base de datos de defunciones no fetales y base de datos de proyección de población del DANE, y población de referencia de la OMS.

5.10 Análisis de la información

El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS versión 25. Se realizaron diversos filtros en la base de datos de defunciones no fetales para obtener la caracterización sociodemográfica de los casos de cáncer de piel no melanoma, identificados en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019. Los datos se presentaron en forma de tablas de distribución de frecuencias, y los gráficos fueron realizados mediante el programa Excel.

Los numeradores para el cálculo de las tasas crudas, y para el posterior ajuste de las tasas, se obtuvieron procesando la base de datos de defunciones no fetales, y obteniendo el conteo de muertes por la causa de interés, desagregada por grupo de edad y por sexo, para cada uno de los municipios del departamento de Caldas. Los denominadores correspondieron a la población total (sumatoria de ambos sexos) por municipio y grupos de edad. Con la anterior información se construyó en Excel una tabla dinámica para resumir el conteo de muertes (numeradores) que de manera posterior fueron compilados junto con los datos de población (denominadores).

De igual manera, se procesaron los datos de proyección de población y en cada base de datos se seleccionó el año de interés y el área geográfica “total”, logrando obtener los conteos de población por grupos quinquenales de edad y por sexo para cada municipio del departamento de Caldas. Se calcularon las tasas crudas de mortalidad siendo el numerador las muertes y el denominador la población, y se amplificaron por cien mil.

Se calculó la tasa específica por grupo de edad dividiendo las muertes en cada grupo de edad entre la población de ese grupo de edad, sin amplificar el resultado. Después se agregaron los datos de la población de referencia de la OMS para cada grupo de edad en cada municipio del departamento. También se calcularon los casos esperados si la población estándar tuviera la misma tasa específica en cada grupo de edad que la población en estudio. Para ello se multiplicó la tasa específica por edad por la población de referencia de cada grupo de edad. Se realizó la sumatoria de casos esperados para cada municipio mediante la función suma, obteniendo la tasa ajustada o estandarizada por el método directo.

Los mapas se realizaron a través de la aplicación Tableau utilizando las tasas estandarizadas. En el panel izquierdo de la interfaz de entrada, a través de “Archivo Espacial”, se seleccionó el archivo shape “mpio.shp” que correspondía a la división municipal de Colombia. Luego, de la interfaz “Fuente de Datos” se seleccionó el archivo Excel con los datos de mortalidad desde 2010 hasta 2019. En la ventana de conexión de bases de datos se conectaron los mapas con los datos de mortalidad para los años de interés.

Se arrastró con click sostenido la variable “Geometría” hasta el centro de la hoja de trabajo, y después se hizo lo mismo con la variable “Tasa estandarizada” hasta el recuadro “Color”, y la variable “Nombre Mpio” hasta el recuadro “Detalle.” En la pestaña “Color” se seleccionó “Dimensión”, y al colocar el cursor sobre alguna de las áreas del mapa del departamento, apareció la descripción de la tasa estandarizada de mortalidad y el nombre del municipio. El patrón de colores permitió visualizar los municipios donde el riesgo de morir por cáncer de piel no melanoma fue mayor para cada uno de los años estudiados.

Para los mapas de riesgo se utilizaron los promedios de las tasas anuales x 100.000 habitantes por municipio y región, y se clasificaron calculando los

percentiles 75, 50 y 25, donde las tasas por encima del percentil 75 fueron de muy alto riesgo de CPNM, del percentil 50 al 75 se clasificaron de alto riesgo, del percentil 25 al 50 de mediano riesgo, y por debajo de 25 de bajo riesgo.

5.11 Consideraciones éticas

El anteproyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Caldas.

A partir del Artículo 11 de la resolución 8430 de 1993, este estudio forma parte de la categoría de investigación sin riesgo, ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, y no se realiza ninguna intervención o modificación de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron del estudio.

La presente investigación consideró los principios internacionales consignados en la declaración de Helsinki: “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”, asumiendo la investigación en salud como una búsqueda del conocimiento, pero asegurando el respeto y la protección de los seres humanos.

Al tratarse de una investigación de bajo riesgo no fue necesario el diligenciamiento de consentimiento informado. Si bien las bases de datos se manejaron de manera confidencial, es necesario recalcar que son de acceso libre y se pueden descargar de la página web del DANE. El autor no declaró ningún conflicto de interés.

6. RESULTADOS

6.1 Caracterización sociodemográfica

Tabla 2. Características sociodemográficas de las muertes por CPNM. Departamento de Caldas. 2010-2019.

MUNICIPIO	N°	Porcentaje
Aguadas	3	2,4
Anserma	2	1,6
Aranzazu	0	0,0
Belalcazar	2	1,6
Chinchiná	11	8,9
Filadelfia	0	0,0
La Dorada	13	10,6
Manizales	54	43,9
Manzanares	1	0,8
Marquetalia	4	3,3
Marulanda	0	0,0
Neira	1	0,4
Norcasia	2	1,6
Pácora	0	0,0
Palestina	3	2,4
Pensilvania	2	1,6
Riosucio	4	3,3
Risaralda	3	2,4
Salamina	3	2,4
Samaná	4	3,3
San José	1	0,8
Supía	5	4,1
Victoria	1	0,8
Villamaría	1	0,8
Viterbo	3	2,4
TOTAL	123	100,0
SEXO	N°	Porcentaje
Femenino	59	48,0
Masculino	64	52,0
TOTAL	123	100,0
GRUPOS DE EDAD EN AÑOS	N°	Porcentaje
25 a 29	1	0,8
45 a 49	2	1,6
50 a 54	5	4,1
55 a 59	9	7,3
60 a 64	9	7,3
65 a 69	7	5,7
70 a 74	21	17,1
75 a 79	9	7,3
80 a 84	24	19,5
85 y mas	36	29,3
TOTAL	123	100,0%
ESTADO CIVIL	N°	Porcentaje
Viudo	39	31,7
Casado	38	30,9
Soltero	23	18,7
U. Libre	10	8,1
Sin información	8	6,5
Separado, Divorciado	5	4,1
TOTAL	123	100,0%

NIVEL EDUCATIVO	N°	Porcentaje
Básica primaria	53	43,1
Sin Información	19	15,4
Sin Estudio	17	13,8
Básica secundaria	13	10,6
Preescolar	11	8,9
Media académica	6	4,9
Profesionales	3	2,4
Normalista	1	0,8
TOTAL	123	100,0%
OCUPACION	N°	Porcentaje
Hogar	51	41,5
Sin Información	25	20,3
Trabajador independiente	23	18,7
Agricultores- agrónomos	18	14,6
Pensionados	6	4,9
TOTAL	123	100,0%
ÁREA DE RESIDENCIA	N°	Porcentaje
Cabecera municipal	91	74,0
Rural disperso	18	14,6
Centro poblado	14	11,4
TOTAL	123	100,0%
SEGURIDAD SOCIAL	N°	Porcentaje
Subsidiado	84	68,3
Contributivo	34	27,6
No asegurado	3	2,4
Régimen excepción	2	1,6
TOTAL	123	100,0%

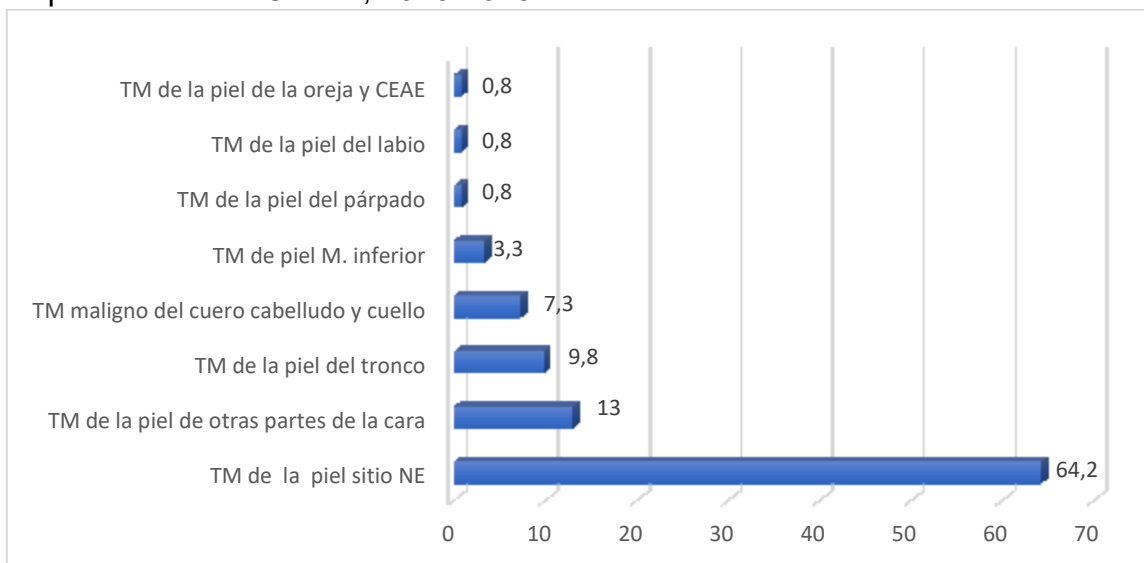
Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

La tabla 2 muestra que entre los años 2010 y 2019 se reportaron 123 muertes por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas, de las cuales 43,9% ocurrieron en el municipio de Manizales, 10,6% en La Dorada y 8,9% en Chinchiná, siendo los municipios con más muertes registradas con un 63,4%. Por el contrario, en los municipios de Aranzazu, Filadelfia, Marulanda y Pácora no se registraron fallecimientos. Con relación al sexo y a la edad, 52% de las muertes fueron en hombres y 29,3% ocurrieron en personas de 85 años y más, 19,5% de 80 a 84 años y 17,1% de 70 a 74 años. En los intervalos de edad de 30 a 34, 35 a 39 y 40 a 44 años no se reportaron casos. En general, en mayores de 65 años se presentaron 78,5% de las muertes.

Con base en el estado civil, 31,7% estaban viudos/as, 30,8% casados/as y 18,7% solteros/as. El nivel educativo de las personas fue bajo con 43,1% con básica primaria, 13,8% sin estudio, 10,6% con básica secundaria, y 8,9% con preescolar. Con relación a la ocupación, 41,5% de las muertes ocurrieron en personas dedicadas al hogar mientras solo 14,6% en agricultores de cultivos

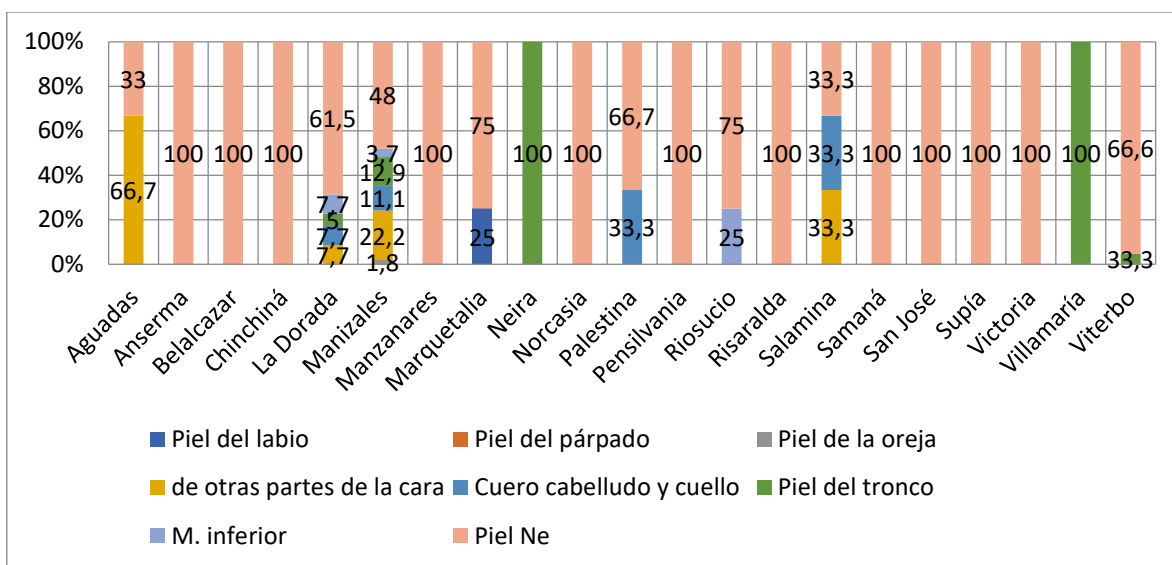
transitorios. Con respecto al área de residencia y al tipo de seguridad social, 74% vivían en cabecera municipal, y 68,3% estaban afiliados al régimen subsidiado.

Figura 1. Distribución de frecuencias de mortalidad de acuerdo al tipo de tumor. Departamento de Caldas, 2010-2019



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales
 TM: tumor maligno. CAE: conducto auditivo externo. M: miembro. NE: no especificado.

Figura 2. Porcentaje de mortalidad por tumores malignos de piel por municipio. Departamento de Caldas, 2010-2019



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales
 M: miembro. Ne: no especificado.

A partir de los datos de la figura 1 se evidencia que el 64,2% de las muertes se codificaron usando C44.9, tumor maligno de la piel, sitio no especificado, que corresponde a 79 casos, seguido de C44.3, tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara con 16 casos (13%). Los de menor frecuencia fueron C44.0, tumor maligno de la piel del labio, C44.1, tumor maligno de la piel del párpado, incluida la comisura palpebral, y C44.2, tumor maligno de la piel de la oreja y del conducto auditivo externo, con 0,8% respectivamente.

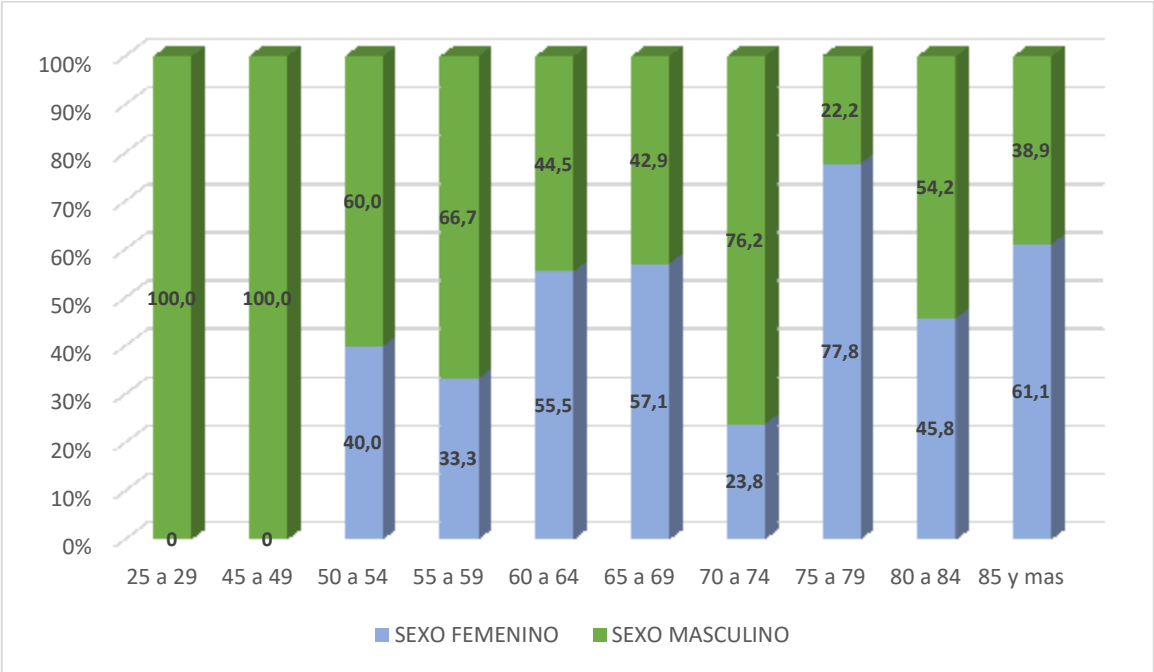
Como se muestra en la figura 2, entre los años 2010 y 2019, en más de la mitad de los municipios del departamento de Caldas, el 100% de las muertes se debieron a tumor maligno de la piel, sitio no especificado. En el caso de Neira y Villamaría también se reportó el mismo porcentaje de muertes pero por tumor maligno de la piel del tronco. En los municipios de Aguadas, Salamina y La Dorada el tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara se identificó en un 66,7%, 33,3% y 7,7% respectivamente. En el caso de Manizales, el tumor maligno de la cara se identificó en el 22,2% de las muertes, seguido por el tumor de la piel del tronco con 12,9%, luego de la piel del cuero cabelludo y del cuello con 11,1%, y finalmente, del miembro inferior y de la piel de la oreja y del conducto auditivo externo con 3,7 y 1,8% cada uno.

Como se ilustra en la figura 3, en mujeres el mayor número de casos se presentó en el grupo de edad de 75 a 79 años con 77,8%, seguido de 85 y más con 61,1%, y no se presentaron casos entre 25 a 29 y 45 a 49 años. Por su parte, en hombres el mayor número de casos se presentó entre 70 a 74 años con un 76,2%, seguido de 55 a 59 años con 66,7%. En la figura 4 se evidencia que en los tumores malignos de la piel del labio y del párpado el 100% de las muertes ocurrieron a los 85 años y más, y que en el tumor maligno de la piel de la oreja y del conducto auditivo externo el 100% ocurrió entre 65 a 69 años. También en el

El grupo de 85 y más se presentaron los mayores porcentajes de mortalidad con 33,3%(n=3) para el tumor del cuero cabelludo y cuello, 31,2%(n=5) para el tumor de la cara, y 29,1%(n=23) para el tumor de la piel, sitio no especificado.

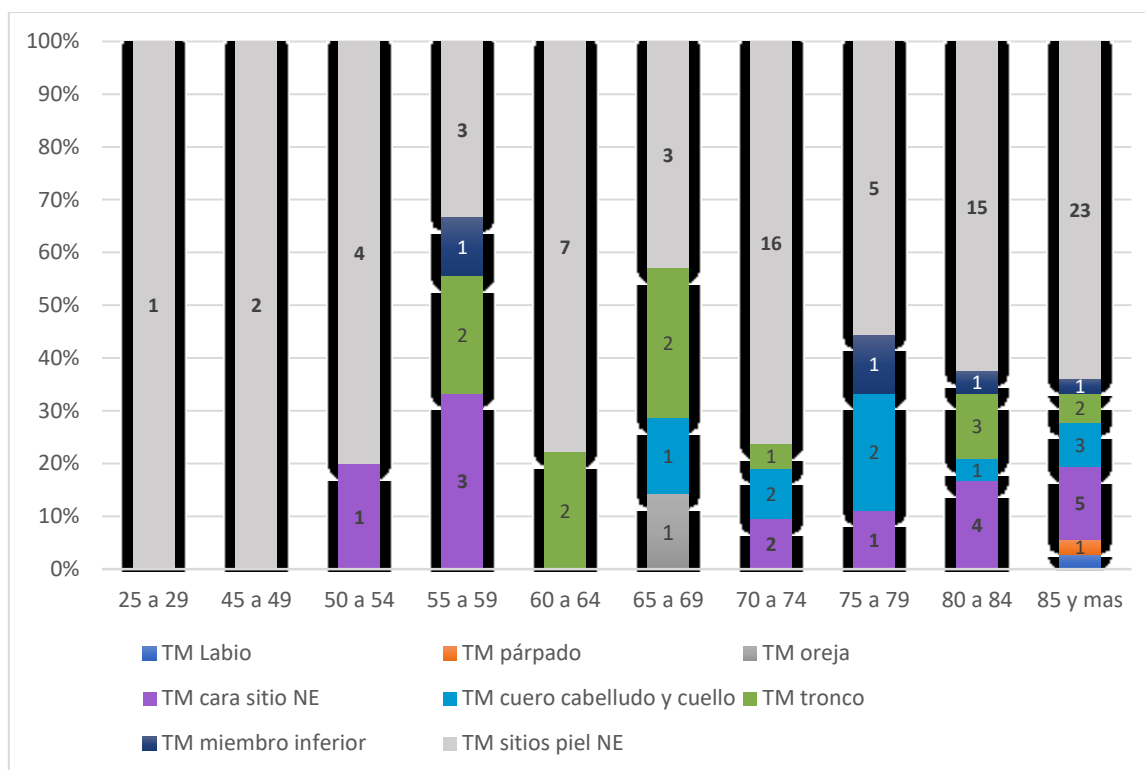
Con relación al tumor de la piel del tronco, el mayor porcentaje (25%, n=3) ocurrió entre 80 a 84 años, y en el caso del tumor del miembro inferior entre 55 a 59, 75 a 79, 80 a 84, y 85 años y más, se presentaron 25%(n=1) de las muertes, por cada grupo de edad. Finalmente, las muertes por C44.9, tumor maligno de la piel, sitio no especificado, se presentaron en todos los grupos de edad con 1,3% (n=1) en el grupo entre 25 a 29 años, 2,5% (n=2) entre 45 a 49 años, y fueron aumentando con un 19%(n=15) entre 80 a 84 años, 20,2%(n=16) entre 70 a 74 años, logrando su máximo porcentaje en el grupo 85 años y más con 29,1%(n=23).

Figura 3. Grupos de edad de las muertes por CPNM de acuerdo al sexo.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

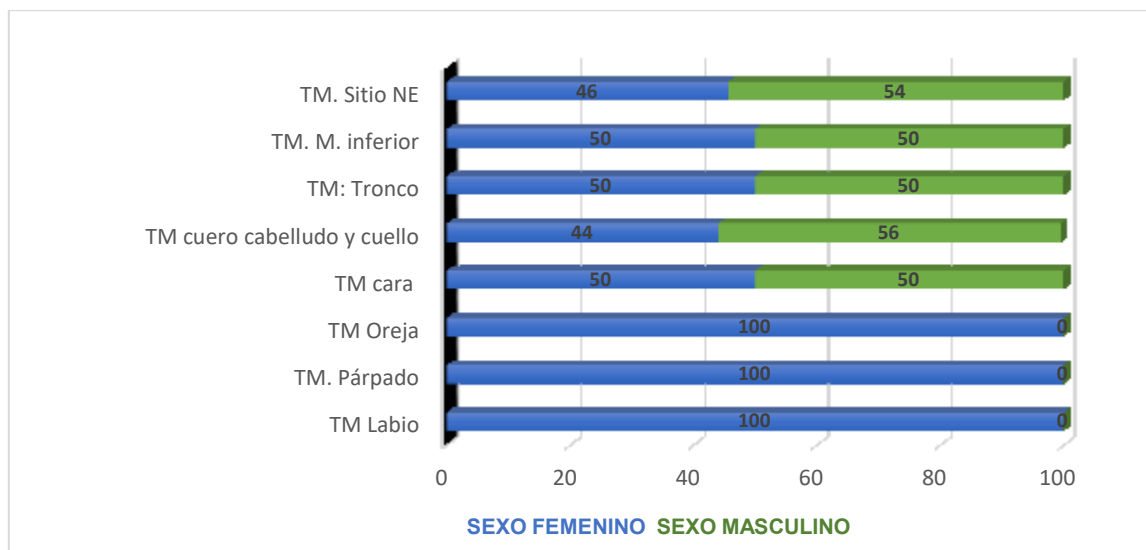
Figura 4. Mortalidad por cáncer de piel no melanoma por grupos de edad



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales
 TM: tumor maligno NE: no especificado.

A partir de los datos de la figura 5 se evidencia que según el sexo, la mayor mortalidad ocurrió por tumor maligno de la piel, sitio no especificado, con 43 casos en hombres y 36 en mujeres, seguido en ambos casos por tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara, con 8 casos respectivamente. En hombres no se reportaron muertes por tumor maligno de la piel del labio, de la piel del párpado ni de la piel de la oreja y del conducto auditivo externo. Con relación a los tumores malignos de la piel del tronco (n=12) y del miembro inferior (n=4), las muertes se repartieron de manera equitativa por sexo con 6 muertes para el primer tumor y 2 muertes para el segundo. Los datos expuestos demuestran que la distribución de la mortalidad por sexo fue similar, a excepción de las muertes por tumor maligno de la piel, sitio no especificado.

Figura 5. Mortalidad por cáncer de piel no melanoma según el sexo

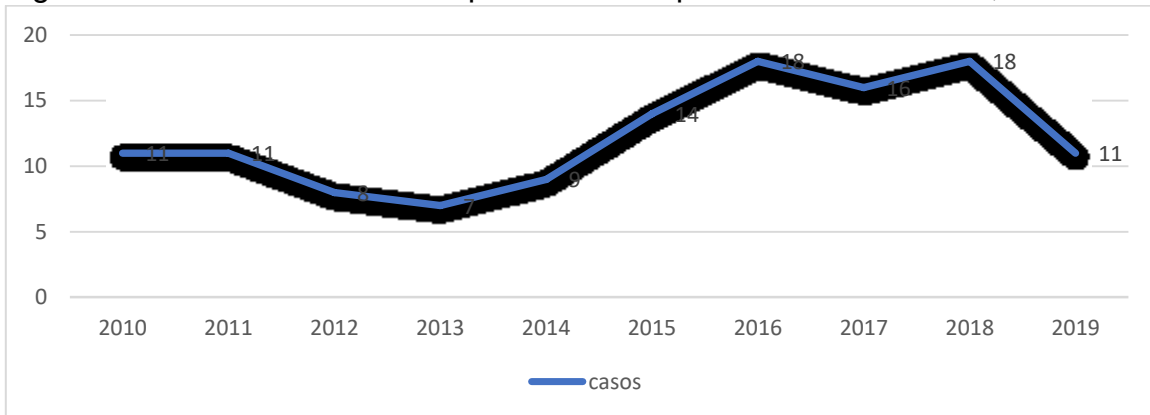


Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales
 TM: tumor maligno. M: miembro. NE: no especificado.

6.2 Tasas de mortalidad y tendencias

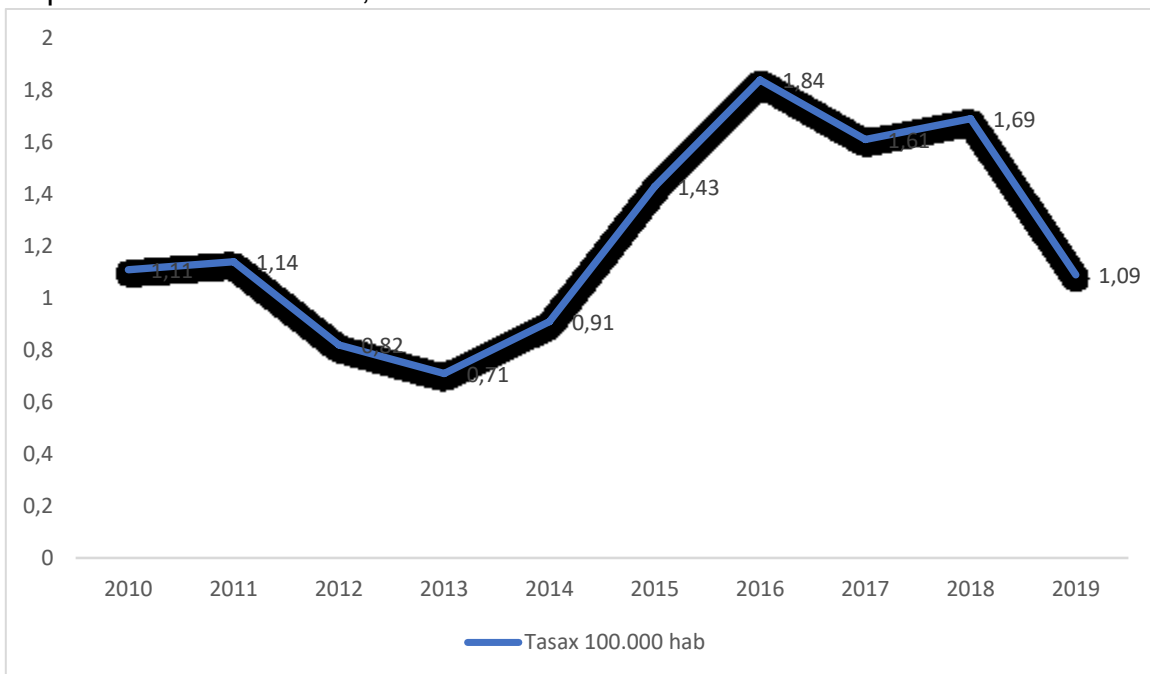
La figura 6 proporciona una visión general de las muertes reportadas por CPNM en el departamento de Caldas, evidenciando que en 2010 y 2011 se produjeron 11 muertes por año, con una disminución entre los años 2012 a 2014, y un incremento posterior desde 2015 hasta 2018 con 18 muertes registradas ese último año. En 2019 se presentó una nueva disminución de los casos con 11 muertes. Asimismo, en la figura 7 se expone la tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes mostrando que en 2010 y 2011 fue de 1,11 y 1,14, respectivamente, con un decremento de 2012 a 2014, siendo la más baja de 0,71 para el año 2013, con un incremento ulterior desde 2015 hasta 2018, logrando su máximo valor en 2016 con 1,84, y finalmente una nueva disminución en 2019 hasta 1,09. Es así como en el año 2013 se presentó el menor número de muertes (n=7) y la menor tasa de mortalidad (0,71) en comparación con los años 2016 y 2018 donde se presentaron el mayor número de muertes con 18 por año, y la mayor tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes con 1,84 y 1,69.

Figura 6. Tendencia de muertes por CPNM. Departamento de Caldas, 2010-2019



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Figura 7. Tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes del CPNM Departamento de Caldas, 2010-2019.



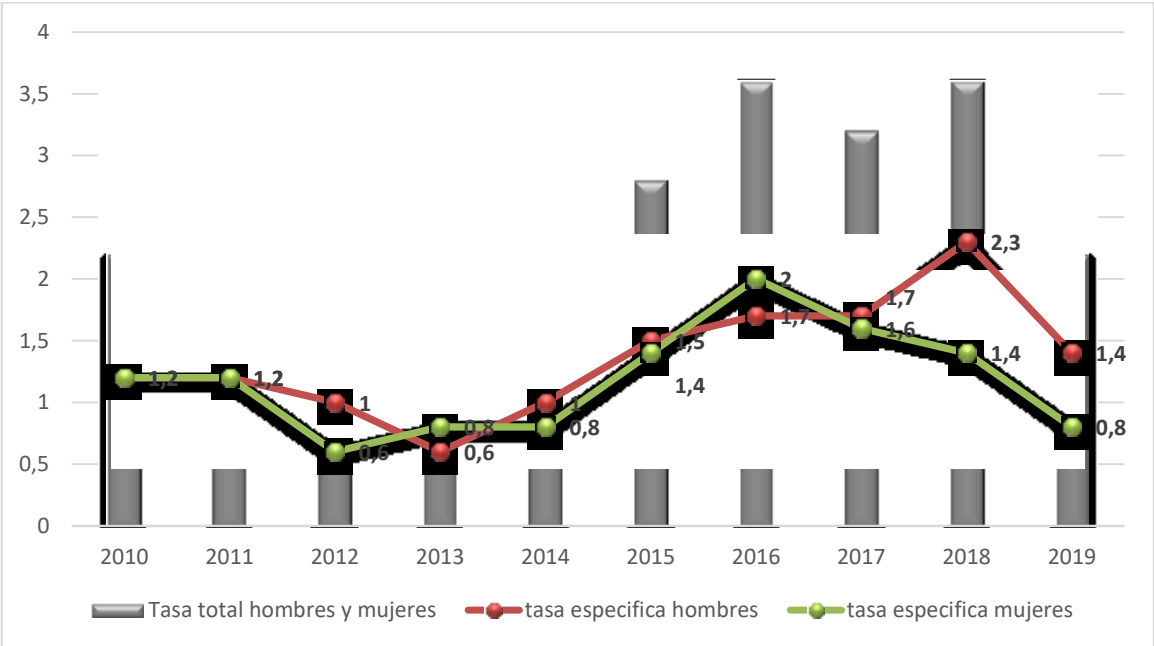
Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Con respecto a las tasas específicas por sexo, la figura 8 muestra que en mujeres fue del 1,2 en los años 2010 y 2011, y que su valor mínimo ocurrió en el año 2012 con 0,6. En los años 2013 y 2014 presentó un leve incremento (0,8) que

se fue acentuando en 2015 y 2016, alcanzando su máximo ese último año con un valor igual a 2. En los años posteriores presentó una nueva disminución obteniendo su segundo menor valor en 2019 con una tasa de 0,8. En el caso de los hombres, en 2010 y 2011 la tasa específica fue igual a la de las mujeres, y su valor mínimo ocurrió en el año 2013 con 0,6. En los años 2014 y 2015 las tasas presentaron un incremento ligeramente superior al de las mujeres para los mismos años, alcanzando en el 2016 una tasa de 1,7, siendo inferior a la de las mujeres para el mismo año. En el 2018 la tasa adquirió su valor máximo con 2,3, y para el 2019 disminuyó hasta 1,4.

En términos generales, no se encontraron diferencias apreciables en la tendencia de tasas específicas por sexo, a excepción del año 2012 donde la tasa por sexo fue más alta en el sexo masculino, contrario a lo ocurrido en 2016 donde las tasas fueron más altas en mujeres. En el 2018 se observó el máximo incremento en hombres con descenso de la tasa en mujeres, y para el 2019 se observó un descenso en ambos sexos.

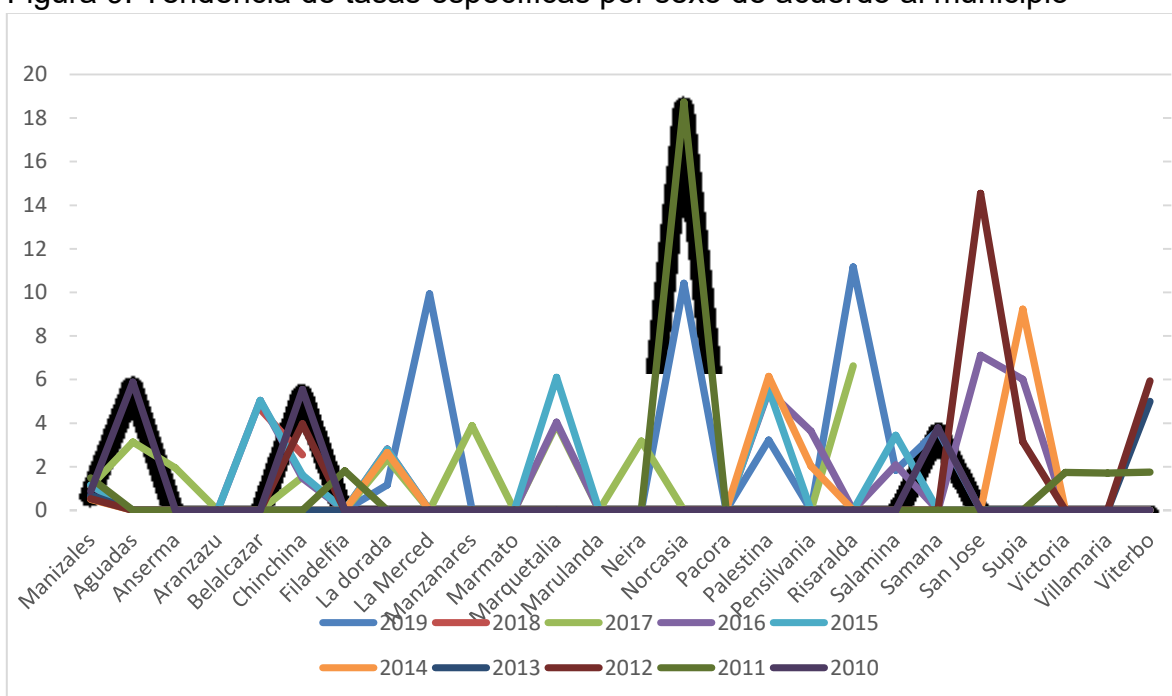
Figura 8. Tendencia de tasas específicas por sexo del CPNM.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

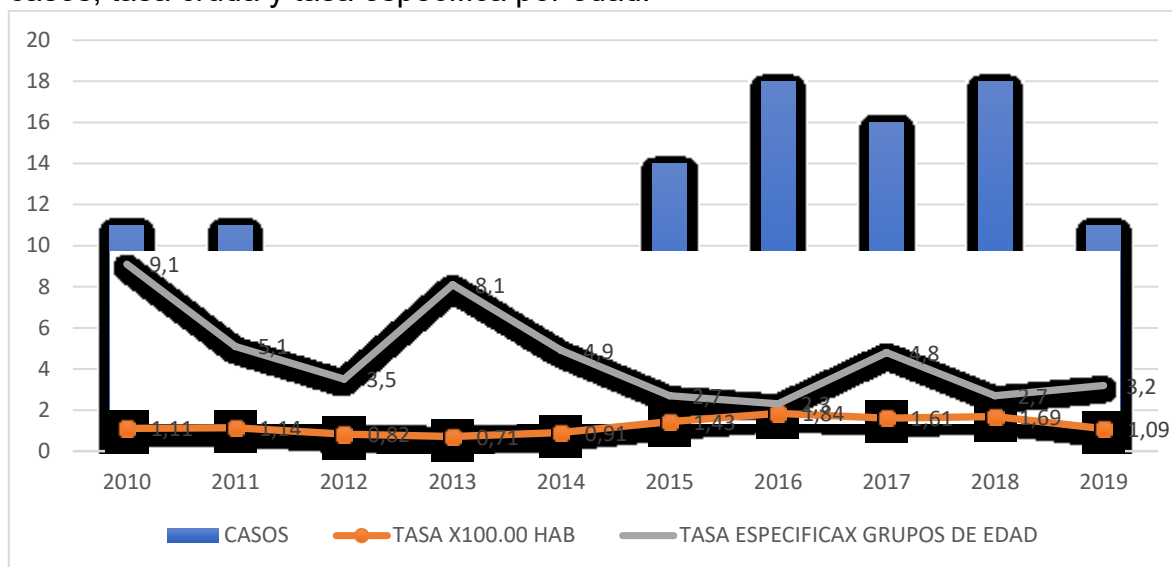
En la figura 9 se muestra la tendencia de tasas específicas por sexo de acuerdo al municipio, evidenciando que las dos tasas más altas ocurrieron en el 2011 en Norcasia (18,7) y en el 2012 en San José (14,5), seguidas en 2019 por Risaralda (11,1), Norcasia (10,4) y La Merced (9,9). Asimismo, en 2014 Supía tuvo una tasa igual a 9,2, mientras que en 2016 de nuevo aparece San José (7,1) y en 2017 una vez más el municipio de Risaralda con 6,6.

Figura 9. Tendencia de tasas específicas por sexo de acuerdo al municipio



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Figura 10. Tendencia de mortalidad por cáncer de piel no melanoma. Número de casos, tasa cruda y tasa específica por edad.



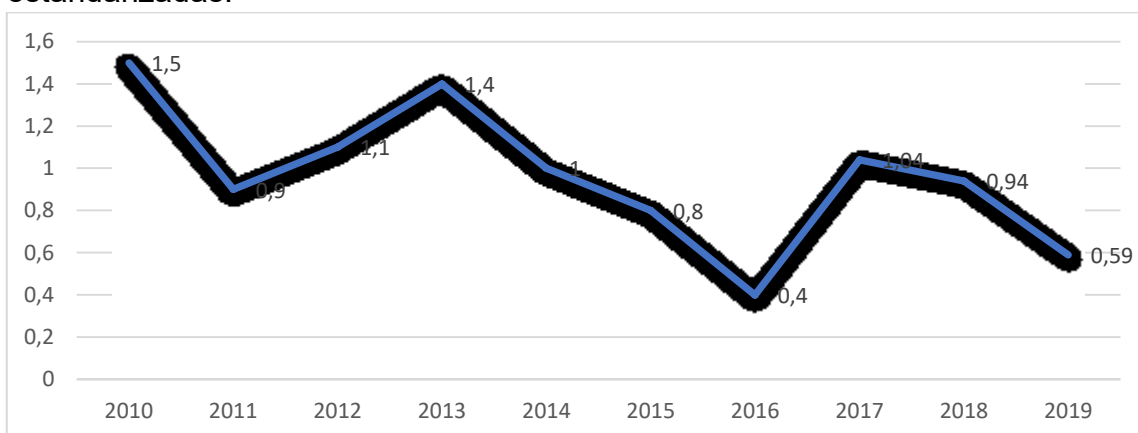
Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fatales

La figura 10 recopila los resultados sobre el número de casos y la tasa cruda por 100 mil habitantes los cuales ya fueron descritos. Asimismo, se presenta la tasa específica por grupo de edad, mostrando en el año 2010 su máximo valor de 9,1, con una disminución en 2011 y 2012 de 5,1 y 3,5 para cada año. En los años 2012 y 2013 presentó un incremento, alcanzando su segundo valor más elevado ese último año con 8,1. Luego en los años 2014, 2015 y 2016 mostró una nueva disminución alcanzando su menor valor en 2016 con 2,3. En 2017 repuntó con 4,8, volviendo a disminuir en 2018 y 2019.

Por otro lado, al comparar los resultados de la tasa cruda por 100 mil habitantes (figura 7) con la tasa estandarizada (figura 11), se evidenciaron diferencias entre los valores. En el caso de la tasa cruda el valor mínimo fue 0,7 en 2013 mientras que para la tasa estandarizada fue 0,4 en 2016, y el valor máximo fue 1,8 en 2016 para la primera mientras que para la tasa estandarizada fue 1,5 en 2010. En 2013 se presentó el segundo valor más alto para la tasa estandarizada (1,4) siendo la mitad (0,7) para la tasa cruda, y en 2019 ocurrió el segundo menor valor para la

tasa estandarizada (0,59) mientras que ese mismo año la tasa cruda fue casi el doble con 1,09. La tabla 3 compila las medidas de tendencia central y dispersión para cada una de estas tasas.

Figura 11. Tendencia de mortalidad por cáncer de piel no melanoma. Tasas estandarizadas.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión de las tasas de mortalidad por CPNM.

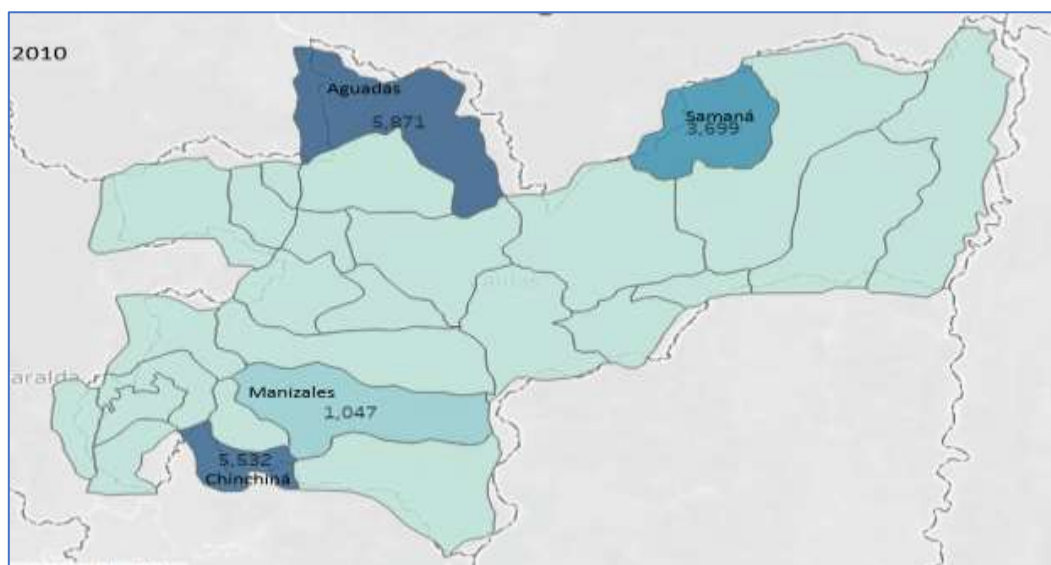
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN	TASA CRUDA POR 100 MIL HABITANTES	TASA ESPECIFICA POR GRUPO DE EDAD POR 100 MIL HABITANTES	TASA ESTANDARIZADA (población OMS)
Valor mínimo	0,7	2,3	0,4
Valor máximo	1,8	9,1	1,5
Media	1,23	4,6	0,96
Desviación Estándar	0,38	2,3	0,33
Mediana	1,12	4,1	0,97
Moda	0,71	2,7	0,4

Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

6.3 Cartografía

A continuación se presentan los resultados cartográficos de las tasas estandarizadas, de acuerdo a los municipios, entre 2010 y 2019.

Figura 12. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2010.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

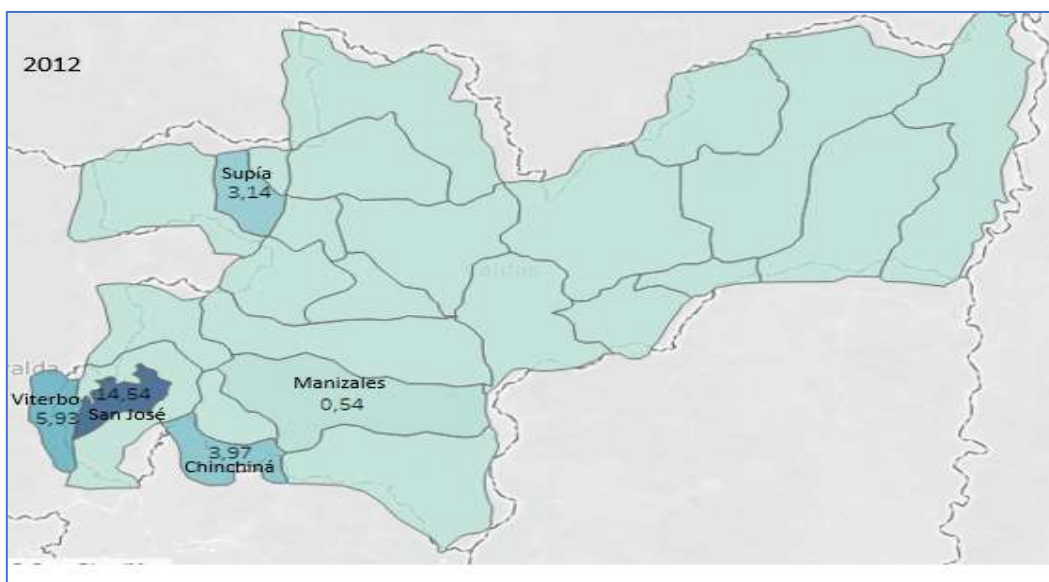
Figura 13. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2011.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

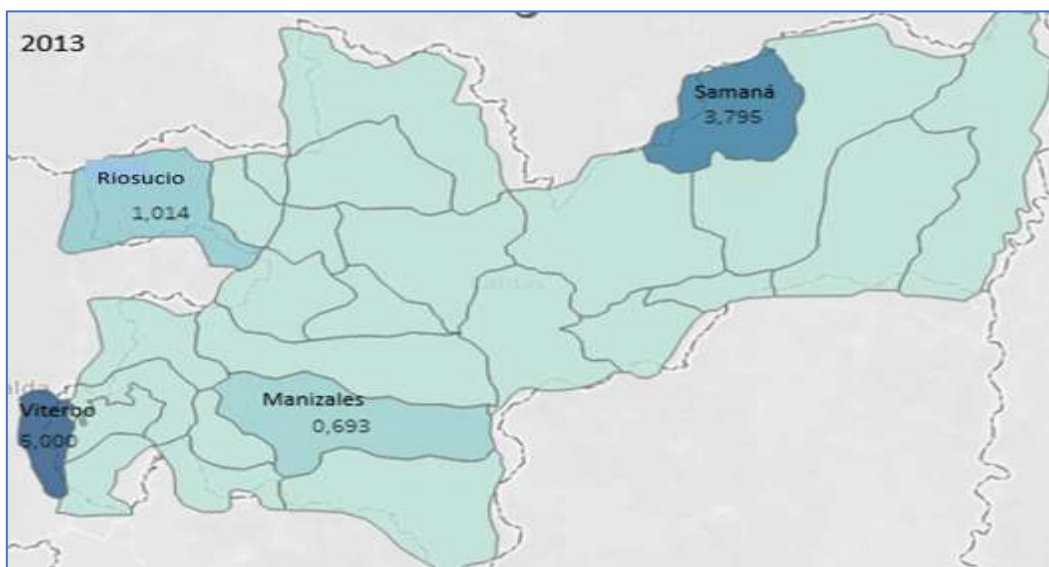
En el año 2010 los municipios con mayor riesgo para morir por CPNM fueron Aguadas, Chinchiná, Samaná y el municipio de Manizales y en 2011 fueron los municipios de Norcasia, La Dorada, Chinchiná y Manizales (Figuras 12 y 13).

Figura 14. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2012.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

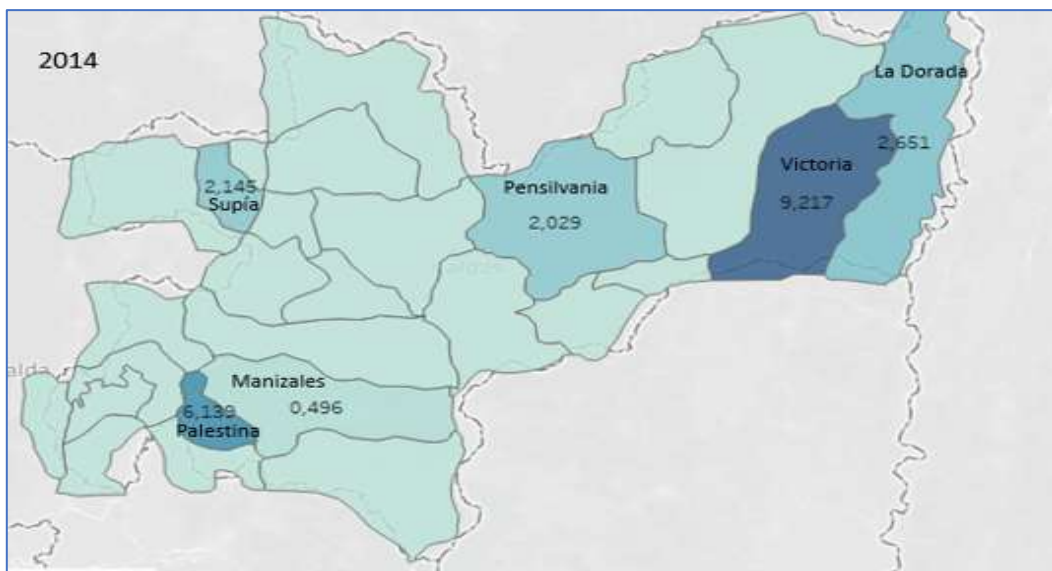
Figura 15. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2013.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

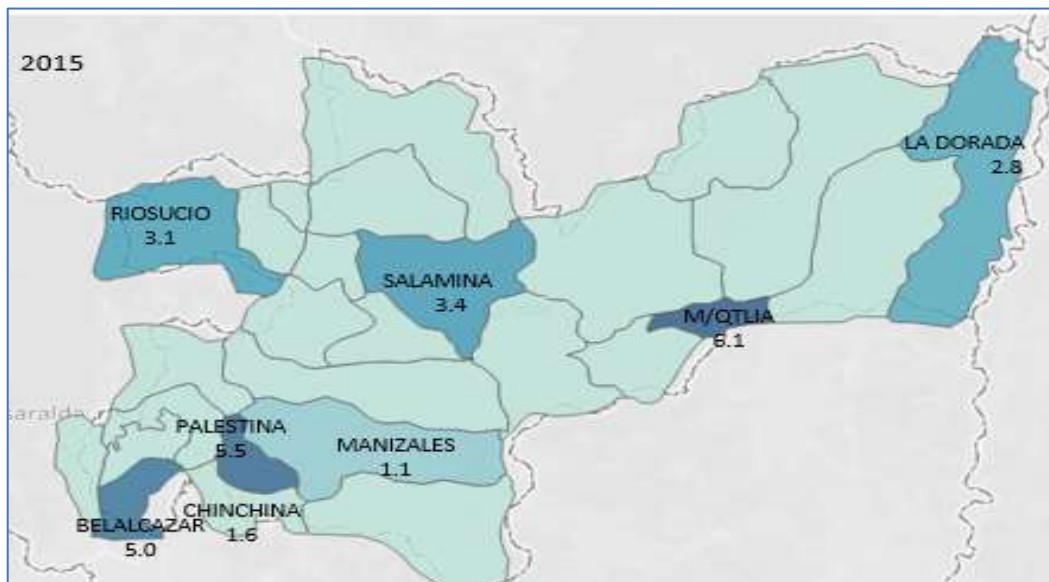
Como se muestra en las figuras 14 y 15, en el año 2012 el municipio con mayor riesgo para morir por CPNM fue San José, seguido de Viterbo, Chinchiná, Supía y Manizales, y en 2013 fueron los municipios de Viterbo, Samaná, Riosucio y Manizales.

Figura 16. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2014.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

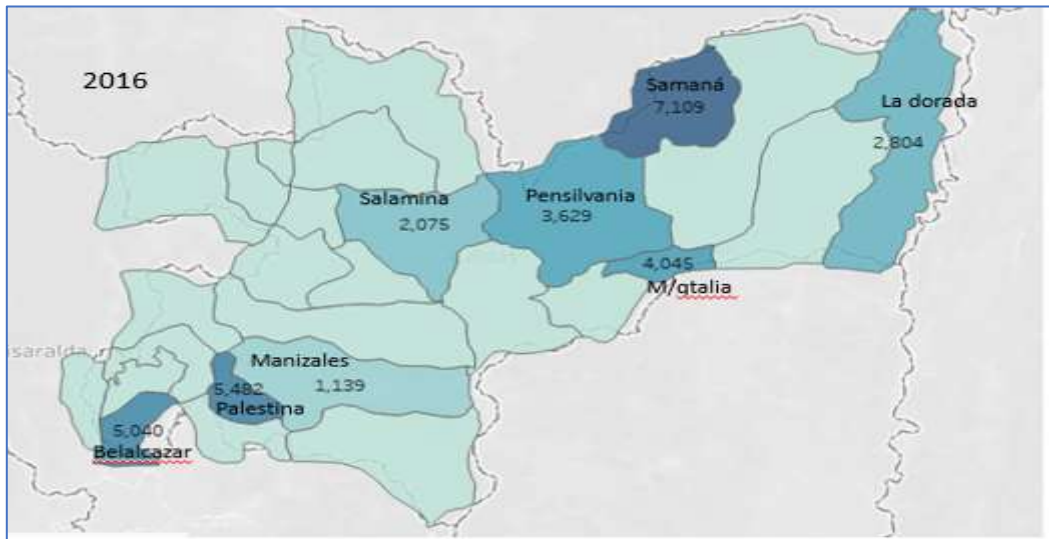
Figura 17. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2015.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

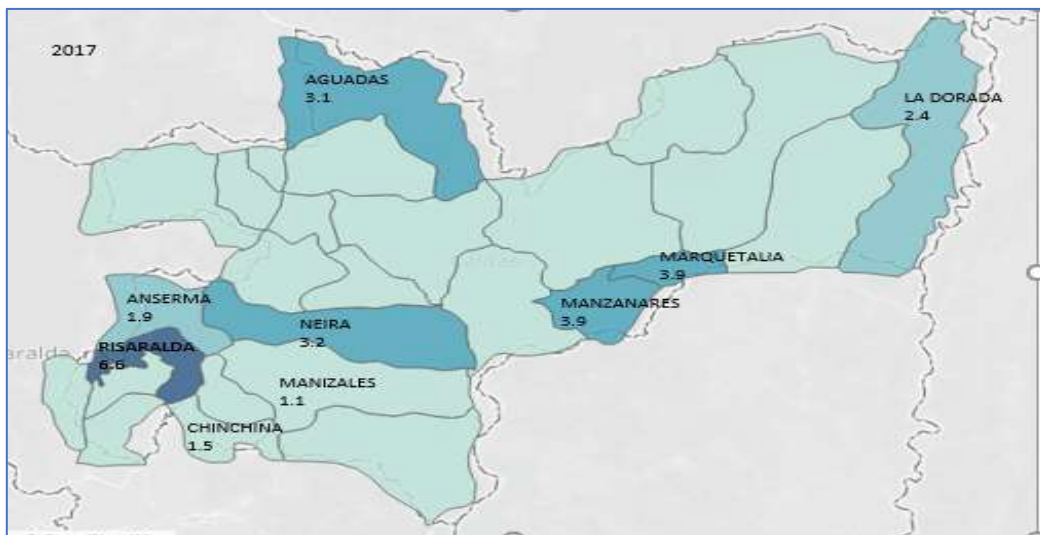
En 2014 el mayor riesgo de morir por CPNM ocurrió en el municipio de La Victoria, seguido de Palestina, La Dorada, Supía y Pensilvania. El de menor riesgo fue Manizales. En 2015 el de mayor riesgo fue Marquetalia, seguido también por Palestina, y luego Belalcazar, Salamina, Riosucio, La Dorada, Chichina, y como en los años 2010, 2011, 2013 y 2014 Manizales presentó el menor riesgo (figuras 16 y 17).

Figura 18. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2016.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

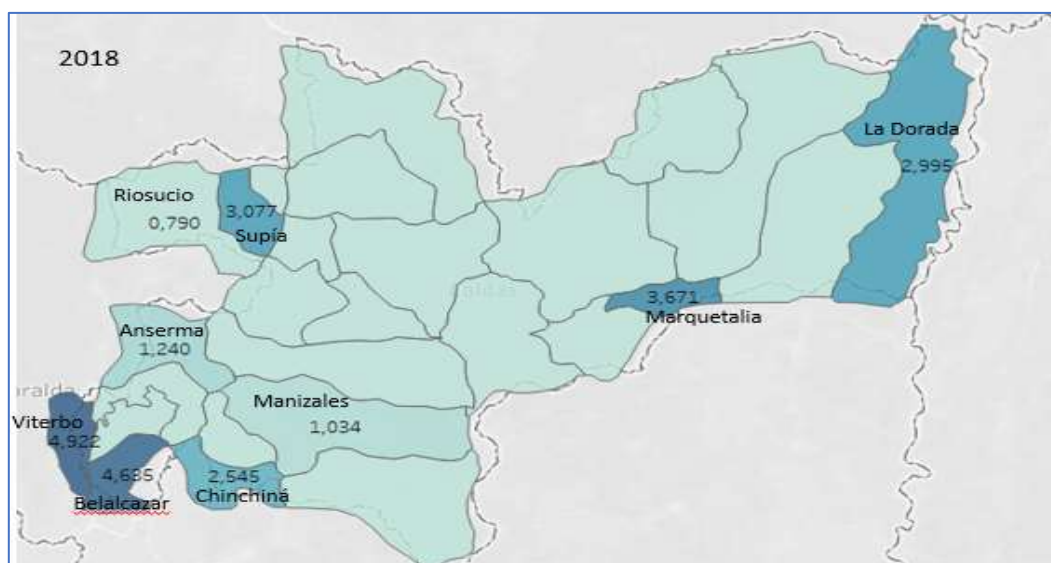
Figura 19. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2017.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

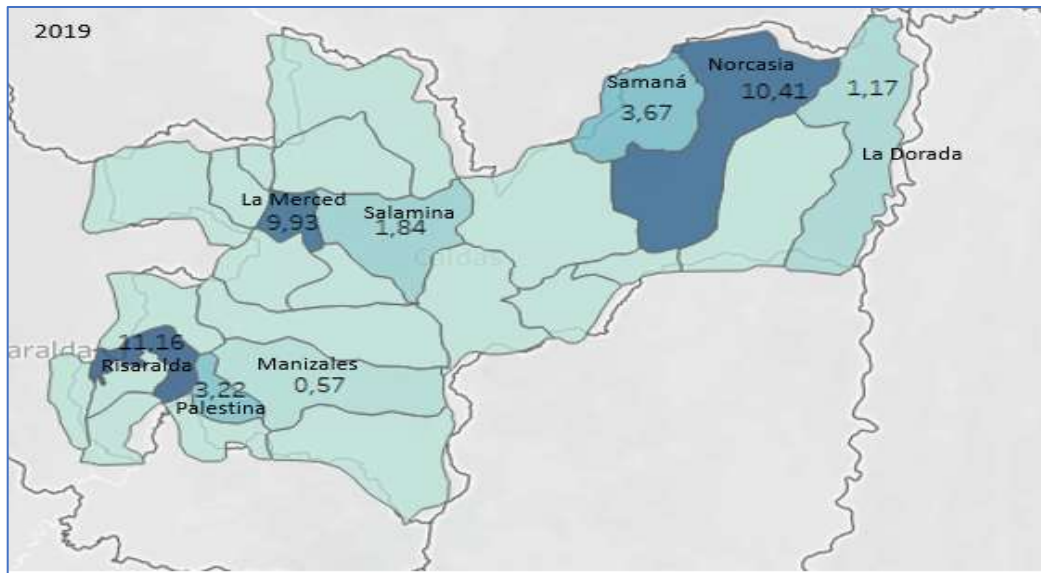
En las figuras 18 y 19 se evidenció que para el año 2016 el mayor riesgo de morir por CPNM se presentó en el municipio de Samaná, seguido como en los años 2014 y 2015 por Palestina. Belalcazar ocupó nuevamente la tercera posición como en 2015. Una vez más Manizales fue el de menor riesgo. Por su parte, en 2017 Risaralda fue el municipio con mayor riesgo, seguido en orden descendente por Marquetalia, Manzanares, Neira, Aguadas, La Dorada y Anserma, y como en los años 2011, 2012 y 2015, Chinchiná y Manizales fueron los municipios con menor riesgo de morir por CPNM.

Figura 20. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2018.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

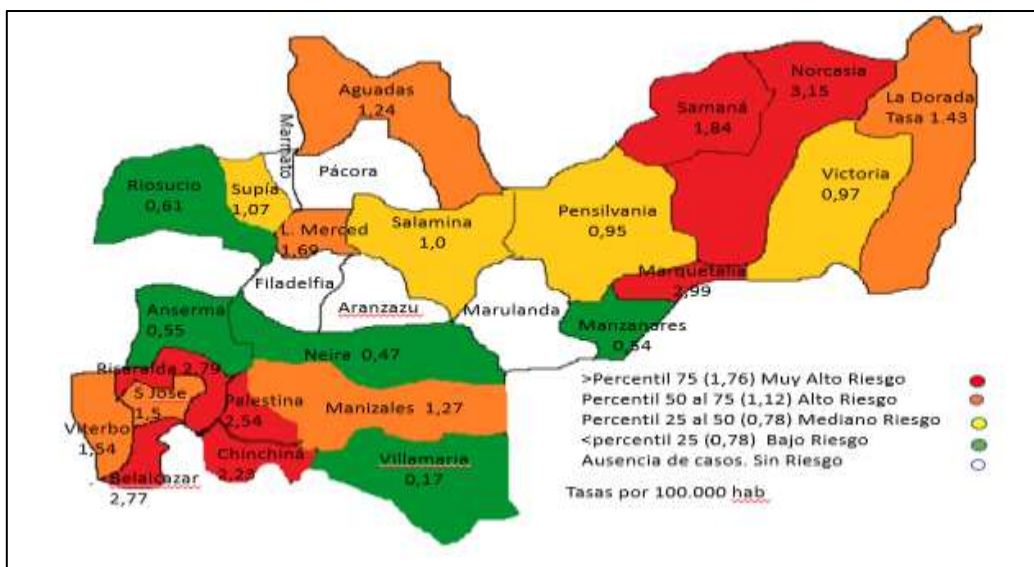
Figura 21. Mortalidad por CPNM- Departamento de Caldas, 2019.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

A partir de los datos de las figuras 20 y 21, se evidencia que en 2018 el mayor riesgo de morir por CPNM ocurrió nuevamente en el municipio de Viterbo, como ya había sucedido en 2013, y que el menor riesgo fue en Riosucio. De igual manera, en 2019 el municipio de mayor riesgo fue Risaralda, como ya había ocurrido en 2017, y una vez más Manizales tuvo el menor riesgo, siendo el municipio que más veces ocupó dicha posición con ocho ocasiones. En este sentido, en seis de los diez años estudiados, Chinchiná y Manizales fueron los municipios que más veces ocuparon los dos últimos lugares de riesgo.

Figura 22. Mapa de riesgo por municipios- Departamento de Caldas, 2010-2019.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Figura 23. Mapa de riesgo por subregiones-Departamento de Caldas, 2010-2019.



Fuente: Elaboración propia. Base de Datos del DANE. Defunciones no fetales

Finalmente, La figura 22 ilustra el mapa de riesgo por municipios mostrando que los de muy alto riesgo fueron Norcasia, Marquetalia, Risaralda, Belalcazar, Palestina, Chinchiná y Samaná, de alto riesgo La Merced, Viterbo, San José, La Dorada, Manizales y Aguadas, de mediano riesgo Supía, Salamina, Pensilvania y La Victoria, de bajo riesgo Riosucio, Anserma, Manzanares, Neira y Villamaría, y sin riesgo Aranzazu, Filadelfia, Pácora, Marmato y Marulanda. Asimismo, la figura 23 muestra el mapa de riesgo por subregiones, evidenciando que el magdalena caldense y el occidente próspero son de muy alto riesgo (1,6), centro y alto oriente de alto riesgo (1,22), alto occidente y norte de bajo riesgo (0,78), y sin municipios clasificados de mediano riesgo.

7. DISCUSIÓN

El presente estudio fue diseñado para determinar la mortalidad por cáncer de piel no melanoma en el departamento de Caldas entre 2010 y 2019, y para lograr dicho objetivo se describieron las características sociodemográficas de los casos, se determinaron las tendencias en las tasas de mortalidad, y se representó la mortalidad mediante mapas de riesgo por municipios y subregiones, buscando similitudes o diferencias entre estos resultados y los encontrados en la literatura en otras regiones de Colombia y del mundo.

Estudios previos como el de Fontanillas y cols., Molina y cols., y Contreras y cols. han evidenciado que la incidencia de esta afección se ha triplicado en las últimas dos décadas, y en el mundo se registran anualmente de dos a tres millones de casos de cáncer de piel no melanoma. En Europa la incidencia de estos cánceres de piel ha aumentado progresivamente del 3 al 8% anual desde 1960, llegando en 2017 a diagnosticarse 7,7 millones de casos de cáncer de piel no melanoma en este continente, develando la importancia de seguir investigando el comportamiento de esta neoplasia(1–3).

Con relación a la caracterización sociodemográfica, como era de esperarse, el mayor número de casos se presentó en el municipio de Manizales con 43,9%, seguido de La Dorada (10,6%) y Chinchiná (8,9%), siendo los municipios con más muertes registradas con un 63,4%. En el caso de Manizales, la presencia de hospitales y clínicas con un mayor nivel de atención, y las menores dificultades de acceso, que también aplica para el municipio de Chinchiná, fueron los factores propuestos a favor de un mayor registro de los casos para estos dos municipios. También se postuló la densidad poblacional de estos tres municipios como un elemento a favor del mayor número de casos registrados. No obstante, no está claro por qué estos municipios encabezaron el número de muertes, ya que no

existen referencias previas en la literatura científica que permitan comparar los resultados obtenidos, debido a que en Colombia existen escasos datos sobre el comportamiento epidemiológico de las neoplasias de piel. Un hallazgo inesperado fue la ausencia de casos en los municipios de Aranzazu, Filadelfia, Marulanda y Pácora, dato que podría estar relacionado con el subregistro habitual del CPNM(14).

Con relación al sexo y a la edad, 52% de las muertes fueron en hombres y casi el 30% ocurrieron en personas de 85 años y más. En general, en mayores de 75 años se presentaron 56,1% de las muertes, lo que concuerda con investigaciones realizadas previamente. En 2018 Pozzobon y cols. evidenciaron que en Colombia el cáncer de piel ocupa el tercer lugar, siendo más frecuente en individuos mayores de 75 años. Asimismo, en un estudio realizado en Cuba en 2020, Molina y cols. describieron las características clínico-epidemiológicas de pacientes con cáncer de piel, encontrando que el 52,50% perteneció al sexo masculino, y que se incrementó con la edad en ambos sexos(2).

Resultados similares han sido obtenidos por Yengle y cols. y Herms y cols., quienes encontraron que en el CBC antes de los 40 años la mayoría de los casos se dan en mujeres, pero a partir de los 60 años se observa un rápido incremento en hombres, de tal forma que para los 80 años, la incidencia en hombres excede a la de mujeres en razón de 2-3:1(16,18).

Otro hallazgo importante del estudio está relacionado con la localización anatómica del CPNM, ya que se evidenció que el 64,2% de las muertes se codificaron usando C44.9 “Tumor maligno de la piel, sitio no especificado”, que corresponde a 79 casos, seguido de C44.3 “Tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara” con 16 casos (13%). Con relación al primer diagnóstico queda en evidencia que los códigos actuales de registro no

individualizan este tipo de neoplasia ni sus lesiones premalignas, lo que, por un lado, contribuye a la realización de diagnósticos inespecíficos, y por otro lado, a un registro inexacto de los tumores cutáneos, perpetuando el desconocimiento sobre el comportamiento epidemiológico del cáncer de piel en nuestro país(14).

En cuanto al segundo diagnóstico “Tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara”, los resultados coinciden con las investigaciones de Yenle y cols y Dominguez y cols. quienes encontraron que la localización más común del cáncer de piel no melanoma, especialmente del carcinoma basocelular, es en áreas fotoexpuestas con predominio en la cabeza(16,17).

Estos hallazgos también son apoyados por el estudio de Molina y cols. que constataron que la mayoría de estas lesiones estaban localizadas en la región de la nariz (21,25%)(2).

En el caso de Manizales, el tumor maligno de la cara se identificó en el 22,2% de las muertes, seguido por el tumor de la piel del tronco con 12,9%, y luego de la piel del cuero cabelludo y del cuello con 11,1%.

Contrariamente a lo esperado, este estudio mostró que el 41,5% de las muertes ocurrieron en personas dedicadas al hogar mientras solo 14,6% en agricultores de cultivos transitorios, hallazgos que no apoyan las conclusiones obtenidas en investigaciones anteriores, donde se ha demostrado que el cáncer de piel es una enfermedad ocupacional frecuente en los trabajadores al aire libre, debido a la exposición a la radiación ultravioleta ocupacional crónica o intermitente. En 2021 Loney y cols. desarrollaron una revisión sistemática estudiando la relación entre la exposición ocupacional a la radiación ultravioleta y el desarrollo de cáncer de piel no melanoma, evidenciando que los trabajadores al aire libre tienen un 77% y un

43% más probabilidades de desarrollar CEC y CCB, respectivamente, en comparación con los trabajadores de interiores(9).

En este sentido, Molina y cols. encontraron que la mayoría de los pacientes con cáncer de piel recibían exposición solar prolongada (61,40%) durante cuatro o más horas diarias, principalmente los hombres obreros agrícolas (28,75%)(2).

Este hallazgo inesperado concuerda con el hecho de que si bien la radiación solar ha sido identificada como el principal factor de riesgo ambiental para el CPNM, existen otros factores de riesgo tanto ambientales como del hospedero, que contribuyen a su patogenia multifactorial. Un ejemplo de lo anterior lo constituye la exposición al arsénico, que se encuentra en el agua no procesada de pozos, las minas de metal y los pesticidas, y que se relaciona con CEC donde al parecer no es necesario el efecto coadyuvante de la exposición solar, ya que dichas lesiones frecuentemente se localizan en áreas no expuestas al sol (palmas y plantas)(13,20). Otro elemento a considerar es que en la zona rural muchas actividades del hogar se llevan a cabo al aire libre.

En este estudio se encontró que la tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes para cáncer de piel no melanoma entre 2010 y 2019 osciló entre 0,71 y 1,84; y en general, no se encontraron diferencias apreciables en la tendencia de tasas específicas por sexo, a excepción del año 2012 donde la tasa fue más alta en hombres, contrario a lo ocurrido en 2016 donde fue más alta en mujeres. Con relación a la tasa cruda de mortalidad no se encontraron diferencias significativas con estudios previos donde se ha visto que la mortalidad por cáncer de piel no melanoma es baja. En Perú, Yengle y cols. encontraron que la tasa de mortalidad por este cáncer entre 2000 y 2011 tuvo variaciones de 1,2 a 2,2 por cada 100000 habitantes. Por su parte, en un metaanálisis realizado en España, Tejera-

Vaquerizo y cols. encontraron una tasa de mortalidad que varió de 0,90 a 1,10 por 100000 personas-año(16,19).

En el caso específico del CBC, según informes estadísticos anuales de Cuba la tasa de mortalidad puede estar alrededor de 3 x 100000 habitantes, mientras que en el caso del CEC, generan una mortalidad del 1,5% al 2,1%, lo que corrobora una vez más que las tasas de mortalidad por CPNM son bajas en comparación con otras neoplasias. No obstante, el número absoluto de muertes relacionadas con CEC se estima entre 3932 y 8791 al año, cuyo límite superior se acerca a las muertes anuales relacionadas con el melanoma(13,17).

Como ya ha sido analizado, la incidencia de CPNM debe su incremento, entre otros factores, al creciente envejecimiento de la población mundial, a las actividades al aire libre, a los estilos de vestir, al daño en la capa de ozono, a los contaminantes ambientales, y a la exposición voluntaria al sol o a fuentes exógenas de radiación ultravioleta, como las cámaras bronceadoras(16–18).

De acuerdo con estudios longitudinales realizados en Canadá y los Estados Unidos la incidencia de CEC se dobla con cada disminución de 8-10 grados en la latitud geográfica, siendo esta mayor en la zona ecuatorial(1,20).

Desafortunadamente, los estudios ya mencionados no aportan información frente a las tasas específicas por sexo ni tampoco a las tasas específicas por grupo de edad que para el presente estudio fluctuaron entre 2,3 en 2016 y 9,1 en 2010.

Al comparar los resultados de la tasa cruda por 100 mil habitantes con la tasa estandarizada se evidenciaron las siguientes diferencias. En el caso de la tasa

cruda el valor mínimo fue 0,7 en 2013 mientras que para la tasa estandarizada fue 0,4 en 2016, y el valor máximo fue 1,8 en 2016 para la primera, mientras que para la tasa estandarizada fue 1,5 en 2010. Como es bien sabido, la comparación de tasas crudas puede ser inapropiada, en particular cuando las estructuras de las poblaciones no son comparables en cuanto a factores como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico u otros factores que determinan la magnitud de las tasas crudas y distorsionan su interpretación por medio del efecto de confusión. En síntesis, las tasas ajustadas permiten comparaciones más válidas entre poblaciones, que ayudan a establecer prioridades entre grupos, aunque sus valores sean artificiales. No obstante, las tasas crudas indican la dimensión o magnitud real de un problema y de ahí su relevancia para la salud pública (22).

Los mapas de riesgo por municipio y subregión evidenciaron que los municipios de muy alto riesgo para morir por CPNM fueron Norcasia, Marquetalia, Risaralda, Belalcazar, Palestina, Chinchiná y Samaná con un promedio de tasa anual por 100 mil habitantes de 1,76 (>percentil 75), y que las regiones del magdalena caldense y el occidente próspero también fueron de muy alto riesgo con un promedio de tasa anual de 1,6.

Según la temperatura promedio el departamento de Caldas presenta cinco pisos térmicos. La subregión del occidente próspero tiene una temperatura media entre 17,5 y 24°C con un piso térmico templado, mientras que en la subregión del magdalena caldense es mayor a 24°C con un piso térmico cálido, lo que no resulta ser una explicación plausible frente al muy alto riesgo de mortalidad en estas dos subregiones del departamento. Por otro lado, y sin olvidar la patogenia multicausal ya analizada para el cáncer de piel no melanoma, es relevante comprender que no solo la ubicación geográfica genera variaciones en la radiación UV, haciendo que sobre la zona ecuatorial, como es el caso de Colombia, los rayos solares caigan más directamente que en las latitudes medias, sino que las reducciones en la

cantidad de ozono en la atmósfera implican un aumento en la radiación que alcanza la superficie terrestre(23).

La radiación UV varía de acuerdo con la ubicación geográfica; sobre la zona ecuatorial, como es el caso de Colombia, los rayos solares caen más directamente que en las latitudes medias y la radiación UV resulta ser más intensa en esa área. Otro factor que influye en los valores de radiación UV en superficie es la cantidad de ozono en la atmósfera, ya que una reducción en esta implica un aumento en la radiación. De acuerdo con las especificaciones internacionales de la OMS y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), los valores más altos de radiación UV se registran en amplios sectores de la región Andina, especialmente en zonas de montaña de Antioquia, santanderes, Boyacá, Cundinamarca, Eje Cafetero, Tolima, Huila, Valle del Cauca, Nariño y Chocó, con valores catalogados como una exposición extremadamente alta y peligrosa. Lo anteriormente expuesto puede contribuir a explicar las diferencias por subregiones en los mapas de riesgo, al tener en cuenta diferencias entre zonas montañosas y no montañosas, y disminuciones locales en la capa de ozono. El índice por cubrimiento de nubes también es un factor que debe ser tenido en cuenta(23).

Tendrán que llevarse a cabo estudios ulteriores que permitan analizar otras variables como el fototipo cutáneo, el estado inmunológico, la presencia de lesiones precursoras, el estadio de la enfermedad, presencia de metástasis, tratamientos realizados, entre otras, partiendo de diagnósticos específicos para cada uno de los subtipos de CPNM. También son necesarios estudios que permiten hacer correlaciones precisas entre el CPNM y factores de riesgo relevantes como la radiación UV.

8. CONCLUSIONES

Los municipios con más casos fueron Manizales, La Dorada y Chinchiná con más del 60% de las muertes registradas. El sexo más frecuente fue el masculino, presentándose la mayoría de las muertes en mayores de 75 años. El código CIE-10 más reportado fue C44.9 “Tumor maligno de la piel, sitio no especificado” con 79 casos, seguido de C44.3 “Tumor maligno de la piel de otras partes y de las no especificadas de la cara”. Alrededor del 40% de las defunciones ocurrieron en personas dedicadas al hogar.

La tasa cruda de mortalidad por 100 mil habitantes para cáncer de piel no melanoma entre 2010 y 2019 fue baja, con variaciones entre 0,71 y 1,84. No se encontraron diferencias apreciables en la tendencia de tasas específicas por sexo. Las tasas específicas por grupo de edad fluctuaron entre 2,3 en 2016 y 9,1 en 2010. La tasa estandarizada fue similar a la tasa cruda con variaciones entre 0,4 en 2016 y 1,5 en 2010.

La literatura científica revisada no aportó información frente a tasas específicas por sexo ni por grupos de edad, y tampoco sobre las tasas estandarizadas, por lo que las comparaciones se realizaron a través de las tasas crudas de mortalidad.

Los mapas de riesgo por municipio y subregión evidenciaron que los municipios de muy alto riesgo fueron Norcasia, Marquetalia, Risaralda, Belalcazar, Palestina, Chinchiná y Samaná, y que las subregiones del magdalena caldense y el occidente próspero fueron de muy alto riesgo para morir por CPNM.

8.1 Fortalezas y limitaciones

El diseño metodológico retrospectivo utilizado en esta investigación es una limitante para la recolección de los datos, debido a la falta de información en la base de datos de algunas variables de interés que hubieran permitido una mejor caracterización clínica, como el fototipo cutáneo, la presencia de lesiones precursoras, el estadio de la enfermedad, la presencia de metástasis, los tratamientos realizados, entre otras.

Otra limitante importante es la falacia ecológica propia de estos estudios poblacionales que no permiten sacar conclusiones a nivel de los individuos.

Entre las fortalezas de este estudio se resalta que los resultados obtenidos dan pie para que se puedan plantear y resolver hipótesis en estudios posteriores de mayor nivel de investigación.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Fontanillas P, Alipanahi B, Furlotte NA, Johnson M, Wilson CH, Agee M, et al. Disease risk scores for skin cancers. *Nat Commun*. 2021;12(1):1–13.
2. Molina Linares II, Mora Marcial GR, González Pérez S, Morales Rodríguez CM, Ferrer Calero OL, Broche Manso Y, et al. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con lesiones malignas en la piel. *Medicentro Electrónica*. 2020 Jun;24(2):305–19.
3. Contreras Pérez DF, Molina Jiménez JP, Díaz Casas SE. Carcinoma escamocelular cutáneo del tronco y las extremidades: utilidad del ganglio centinela en su estadificación. *Rev Colomb Cancerol*. 2018 Jan 1;22(1):39–45.
4. Paulson KG, Gupta D, Kim TS, Veatch JR, Byrd DR, Bhatia S, et al. Age-Specific Incidence of Melanoma in the United States. *JAMA Dermatol*. 2020;156(1):57.
5. Cheng J, Rajanala S, Widjajahakim R, Maymone MBC, Vashi NA. Characteristics of keratinocyte carcinomas in Hispanics compared to non-Hispanic whites: A retrospective 5-year study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2020;36(1):53–7.
6. Castro-Maqueda GD, Franco CL, Gutiérrez-Manzanedo JV, Gobba F, Sánchez NB, Troya-Martin MD. What Sun Protection Practices Should Be Adopted by Trainee Teachers to Reduce the Risk of Skin Cancer and Other Adverse Outcomes? *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):529.
7. Smile TD, Xiong DX, Varra V, Winter IW, Beal BT, Gastman BR, et al. Disease Progression in Cutaneous Squamous Cell Carcinoma Patients With Satellitosis and In-transit Metastasis. *Anticancer Res*. 2021 Jan 1;41(1):289–95.
8. Arafa A, Mostafa A, Navarini AA, Dong JY. The association between smoking and risk of skin cancer: a meta-analysis of cohort studies. *Cancer Causes Control*. 2020;31(8):787–94.
9. Loney T, Paulo MS, Modenese A, Gobba F, Tenkate T, Whiteman DC, et al. Global evidence on occupational sun exposure and keratinocyte cancers: a systematic review. *Br J Dermatol*. 2021;184(2):208–18.
10. Liu-Smith F, Ziogas A. Age-dependent interaction between sex and geographic ultraviolet index in melanoma risk. *J Am Acad Dermatol*. 2020;82(5):1102–1108.e3.
11. Papachristou I, Bosanquet N. Improving the prevention and diagnosis of melanoma on a national scale: A comparative study of performance in the United Kingdom and Australia. *J Public Health Policy*. 2020;41(1):28–38.

12. Xu MJ, Lazar AA, Garsa AA, Arron ST, Ryan WR, El-Sayed IH, et al. Major prognostic factors for recurrence and survival independent of the American Joint Committee on Cancer eighth edition staging system in patients with cutaneous squamous cell carcinoma treated with multimodality therapy. *Head Neck*. 2018;40(7):1406–14.
13. Thompson AK, Kelley BF, Prokop LJ, Murad MH, Baum CL. Risk Factors for Cutaneous Squamous Cell Carcinoma Recurrence, Metastasis, and Disease-Specific Death: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Dermatol*. 2016 Apr 1;152(4):419.
14. Pozzobon FC, Acosta ÁE, Castillo JS. Cáncer de piel en Colombia: cifras del Instituto Nacional de Cancerología. *Rev Asoc Colomb Dermatol Cir Dermatológica*. 2018 Apr 27;26(1):12–7.
15. Pozzobon FC, Acosta AE. Epidemiological profile of primary cutaneous melanoma over a 15-year period at a private skin cancer center in Colombia. *Rev Salud Publica*. 2018;20(2):226–31.
16. Yengle MA. Cáncer de piel no melanoma. *Dermatol Peru*. 2014;132–40.
17. Domínguez CD, Celis JG. Carcinoma basocelular. Un reto actual para el dermatólogo. *Rev Médica Electrónica*. 2018;40(1):172–82.
18. Herms F. Carcinomas basocelulares. *EMC - Dermatol*. 2021 Aug 1;55(3):1–9.
19. Tejera-Vaquerizo A, Descalzo-Gallego MA, Otero-Rivas MM, Posada-García C, Rodríguez-Pazos L, Pastushenko I, et al. Incidencia y mortalidad del cáncer cutáneo en España: revisión sistemática y metaanálisis. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2016 May 1;107(4):318–28.
20. Mesa GS. Carcinoma escamocelular de la piel y las mucosas. *Rev Asoc Colomb Dermatol Cir Dermatológica*. 2006 Dec 1;14(4):363–8.
21. Cañueto J, Román-Curto C. Los nuevos sistemas de estadificación del AJCC incorporan novedades en el cáncer cutáneo. *Actas Dermo-Sifiliográficas Engl Ed*. 2017 Nov 1;108(9):818–26.
22. Sandoval NR. Principios de Epidemiología: Tasas y estandarización, análisis poblacionales y muestrales. *Bubok*; 2015. 234 p.
23. IDEAM. Variación espacio temporal de la radiación ultravioleta [Internet]. [cited 2022 Jul 28]. Available from: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/variacion-espacio-temporal-de-la-radiacion-ultravioleta>