

CÁNCER, ENEMIGO SILENCIOSO QUE ENFRENTA EL PERSONAL DE BOMBEROS

CÁNCER, A SILENT ENEMY FACED BY FIRE BRIGADE PERSONNE

William David Enriquez Pullas¹, Félix Ramón Solórzano Zambrano², Edgar Iván Coronel Luzuriaga³, Jorge Gerardo Viteri Nieto⁴

¹Estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur "ITECSUR", davichofire@hotmail.com 0000-0002-8759-0685

²Estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur "ITECSUR", fsolorzano@cbsd.gob.ec 0000-0002-2985-4427

³Estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur "ITECSUR", coronel-fire@outlook.com 0000-0003-3820-4706

⁴Estudiante de la carrera Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate, Instituto Tecnológico Superior Compu Sur "ITECSUR", jorgitoviterin1@hotmail.com 0000-0003-1802-4038

1006

RESUMEN

La investigación centra su **objetivo** en identificar los principales tipos de cáncer que podrían afectar al personal operativo del cuerpo de bomberos en el ejercicio de la profesión. **Metodología:** El estudio asume un tipo de investigación bibliográfica/documental con enfoque cualitativo, la cual partió por la identificación, contrastación y análisis de las fuentes documentales acopiadas a través de portales de búsqueda como Google académico, Revistas de acceso abierto, libros, repositorios académicos de universidades y demás instituciones educativas. El procedimiento precisó del análisis de diferentes ítems: campo de acción, título, resumen, justificación, resultados y conclusiones de cada fuente, se sintetizó la información a través de un profundo trabajo de mesa por autores, años, tema, objetivos, resultados y conclusiones. Resultados: De acuerdo con varias publicaciones en donde se analiza la seguridad integral de los miembros operativos de cuerpos de bomberos, el cáncer es una de las más frecuentes patologías desarrolladas por bomberos, principalmente a largo plazo y dependiendo el grado y tiempo de exposición a agentes contaminantes nocivos para la salud. Al hablar del cáncer como enemigos silenciosos, es preciso conceptualizar este término desde la óptica de expertos. Conclusiones: la sistematización teórica demuestra la existencia de seis tipos de cáncer sobresaliendo en el ejercicio bomberil el Cáncer testicular (1), Mieloma múltiple (2), Linfoma no Hodgkin (3), Cáncer de próstata (4), Mesotelioma (5) y Cáncer de recto (6), sin embargo, se comprueba que el tema no ha sido abordado con precisión sino de forma general como parte de los riesgos o enfermedades laborales bomberiles.

PALABRAS CLAVE: Cáncer, bomberos, contaminación, riesgos.

ABSTRACT

The research focuses its objective on identifying the main types of cancer that could affect the operative personnel of the fire department in the exercise of the profession. **Methodology:** The study assumes a type of bibliographic/documentary research with a qualitative approach, which started with the identification, contrast and analysis of the documentary sources collected through search portals such as academic Google, open access journals, books, academic repositories. of universities and other educational institutions. The procedure required the analysis of different items: field of action, title, abstract, justification, results and conclusions of each source, the information was synthesized through a deep table work by authors, years, theme, objectives, results and conclusions. . Results: According to several publications where the integral safety of the operative members of fire departments is analyzed, cancer is one of the most frequent pathologies developed by firefighters, mainly in the long term and depending on the degree and time of exposure to agents. pollutants harmful to health. When speaking of cancer as silent enemies, it is necessary to conceptualize this term from the point of view of experts. Conclusions: the theoretical systematization demonstrates the existence of six types of cancer, with testicular cancer (1), multiple myeloma (2), non-Hodgkin's lymphoma (3), prostate cancer (4), mesothelioma (5) standing out in the bomberil exercise. Rectal cancer (6), however, it is found that the issue has not been addressed precisely but rather in a general way as part of firefighter occupational risks or diseases.

KEYWORDS: Cancer, firefighters, contamination, risks

INTRODUCCIÓN

El personal del Cuerpo de Bomberos se encuentra encaminado a brindar protección oportuna a la comunidad ante casos emergentes como incendios o cualquier tipo de eventos naturales o provocados; para este fin sus miembros activos cuentan con excelentes condiciones de salud y estado físico que garantizan la eficiente ejecución de sus funciones, sin embargo, existe un enemigo silencioso que constituye una amenaza a la salud y la vida del personal operativo del cuerpo de bomberos, el cáncer, considerado una de las principales causas de muerte a nivel mundial.

Esta problemática se encuentra afectando al personal de cuerpo de bomberos de varias partes del mundo. La revista *Consalud* (2015) menciona:

En su día a día, los bomberos luchan contra las llamas, se enfrentan a situaciones peligrosas de rescate o acuden a zonas de siniestros donde los riesgos de sufrir algún percance son máximos.

Sin embargo, recientes estudios demuestran que los bomberos tienen mayor riesgo a morir por cánceres contraídos en el ejercicio de sus funciones que por accidentes de trabajo puntuales. Además, debido a las sustancias químicas con las que suelen tener contacto, el colectivo tiene una esperanza de vida ocho años menor que la del resto de la población.

La constante exposición con diferentes agentes nocivos para la salud durante las actividades cotidianas del personal operativo Bomberil los convierte en un grupo altamente expuesto a contraer enfermedades a largo plazo.

La revista digital *Rescueintellitech* (2020) indica que:

El cáncer es ahora la causa de muerte número 1 entre los bomberos. Según datos de la Firefighter Cancer Support Network (activa en EE. UU. y Canadá), el 66 % de las muertes en acto de servicio de los bomberos profesionales entre el 2002 y el 2019 estuvo causado por el cáncer. Los bomberos también tienen un 9 % más de riesgo de que se les diagnostique cáncer y un 14 % más riesgo de morir de cáncer que la población general.

Según Mujika (2020) y siguiendo la línea, la actividad del bombero ha sido clasificada como “posiblemente cancerígena” por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, 2020).

Se concluye que es importante desarrollar la

tecnología para detectar tales exposiciones a tiempo y ampliar la educación de este grupo de trabajadores respecto al cáncer (p. 31).

Este apartado relaciona a la profesión de bombero con el posible desarrollo de cualquier tipo de cáncer que producto de sus actividades diarias estarían en riesgo de contraer, sin embargo, el autor hace referencia a la prevención y detección temprana para evitar consecuencias fatales.

En Ecuador, existen investigaciones direccionadas a identificar los riesgos a la salud del personal de cuerpo de bomberos, en una de ellas, Caicedo (2020) en su investigación titulada “Evaluación de riesgos físicos y mecánicos en el personal operativo de la séptima brigada del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil”, hace una evaluación a los principales factores de riesgo para la salud del personal operativo, identificando al cáncer como una de las enfermedades presentadas con mayor frecuencia a largo plazo.

El presente trabajo toma en cuenta varios casos investigados llevados a cabo en distintas locaciones y que sirven para entender el impacto que puede causar el cáncer en los miembros activos del cuerpo de bomberos, mismo que puede desarrollarse de forma silenciosa.

Para ello se hizo una revisión a la información existente sobre investigaciones previas aplicadas a bomberos en donde se determinó que el cáncer es un tema que debe ser considerado con el grado de alta importancia por su incidencia en este colectivo, dado que se sitúa entre las tres principales causas de muertes de bomberos a nivel mundial, uno de las fuentes investigadas determinó que el 66% de las muertes de bomberos de una población investigada en un periodo de 17 años fue por cáncer.

Esta investigación contiene información de gran importancia para el colectivo Bomberil debido a la exposición de un tema como el cáncer, que muchas veces es poco abordado debido a su avance silente e invisible, es importante además porque permite concientizar al bombero sobre el cuidado propio y de su entorno laboral a fin de evitar el ataque de la enfermedad a futuro.

Es preciso destacar la factibilidad para el desarrollo de esta investigación considerando la gran cantidad de información científica sustentada referente al tema y su fácil acceso a

la misma ya que han sido colocados a disposición del lector en diferentes plataformas electrónicas.

El presente artículo tiene como objetivo identificar los principales tipos de cáncer que podrían afectar al personal operativo del cuerpo de bomberos en el ejercicio de su profesión, basados en la revisión bibliográfica de investigaciones previas efectuadas respecto al tema.

DESARROLLO

La información referente a este tema investigativo fue obtenida mediante una investigación bibliográfica/documental cualitativo en donde se procedió a identificar, recopilar, comparar, analizar y sintetizar fuentes documentales de investigación científica disponibles en la web a través de portales de búsqueda Google académico, en donde se encuentran sitios oficiales de revistas electrónicas de investigación, páginas web de universidades y demás instituciones educativas.

Como resultado de estas búsquedas, se logró ubicar un sinnúmero de artículos, entrevistas y documentales en donde fue posible identificar de la información concreta y concluyente para el desarrollo de la presente investigación.

El análisis y selección de la información encontrada se realizó en función al objetivo de la presente investigación identificar los principales tipos de cáncer que podrían afectar al personal operativo del cuerpo de bomberos en el ejercicio de su profesión.

Por lo tanto, se sintetizó la información que hace referencia de manera directa al tema de esta investigación, tomando publicaciones que identifican y analizan las enfermedades que atacan a los bomberos poniendo énfasis en el cáncer

El Cáncer

En publicación realizada por la Sociedad Española de Oncología Médica, los autores Puente & De Velasco (2019), afirman que “El término cáncer engloba un grupo numeroso de enfermedades que se caracterizan por el desarrollo de células anormales, que se dividen, crecen y se diseminan sin control en cualquier parte del cuerpo” (p. 1).

Por otra parte, el Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos, con sus siglas NIH (2021), emitió el siguiente concepto del cáncer:

“Término que describe las enfermedades en las que hay células anormales que se multiplican sin control e invaden los tejidos cercanos”.

De acuerdo con los expertos el cáncer es la aparición y desarrollo de células anormales en el cuerpo humano, existen diferentes tipos de cánceres, pero entre todo existe una característica similar, su rápida expansión y crecimiento, por lo que la detección temprana puede significar la diferencia entre la vida y la muerte de quienes lo padecen.

Tipos de cáncer relacionados a la profesión de bomberos

La investigación efectuada por la Dra. Grace K LeMasters et al., de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cincinnati (U.C), citada y publicada por la revista de investigación científica CienceDaily (2006) afirma que:

El equipo dirigido por la UC analizó información sobre 110,000 bomberos, la mayoría de ellos trabajadores varones blancos a tiempo completo, de 32 estudios científicos publicados anteriormente para determinar los efectos integrales en la salud y los riesgos de cáncer correlacionados de su profesión.

El estudio se enfocó a analizar veinte tipos de cáncer con la finalidad de identificar cuáles son los que con mayor frecuencia y probabilidad puedan afectar al personal operativo de bomberos, en sus resultados detallaron lo siguiente:

Los epidemiólogos de la UC encontraron que la mitad de los cánceres estudiados, incluidos el cáncer de testículo, próstata, piel, cerebro, recto, estómago y colon, el linfoma no Hodgkin, el mieloma múltiple y el melanoma maligno, estaban asociados con la extinción de incendios en diversos niveles de mayor riesgo. (ScienceDaily, 2006)

Como conclusión de la investigación mencionada, la autora identifica cuatro tipos de cáncer que destaca con mayor riesgo de contraer entre los bomberos, estos son: mieloma múltiple; linfoma no Hodgkin; próstata y cáncer testicular” (LeMasters et al. 2006).

En la tabla 1, se detalla los tipos de cánceres identificados por la Dra. LeMasters como los de mayor riesgo a contraer por un bombero durante su vida profesional, aquí se identifica su grado de riesgo de crecimiento en porcentaje:

Tabla 1.
Tipos de cáncer que afectan a bombero según LeMasters

N.	TIPOS DE CÁNCER QUE AFECTAN AL BOMBERO, SEGÚN GRACE LEMASTERS Y OTROS (2006)	
1	Cáncer testicular	102% (riesgo mayor)
2	Mieloma múltiple	53% (riesgo mayor)
3	Linfoma no Hodgkin	51% (riesgo mayor)
4	Cáncer de próstata	39% (riesgo mayor)
5	Cáncer cutáneo	28% (riesgo mayor)
6	Melanoma maligno	32% (riesgo mayor)
7	Cáncer cerebral	32% (riesgo mayor)
8	Cáncer de recto	29% (riesgo mayor)
9	Cáncer de estómago	22% (riesgo mayor)
10	Cáncer de colon	21% (riesgo mayor)

Nota. Fuente: Grace K LeMasters et al. (2006)

Por otra parte, en el estudio titulado “Mortalidad e incidencia de cáncer en una cohorte combinada de bomberos estadounidenses de San Francisco, Chicago y Filadelfia (1950–2009)”, efectuado por investigadores del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) de EE. UU., los autores Daniels et al. (2014), concluyen:

En esta primera fase de examen de los efectos en la salud de los bomberos de carrera, informamos sobre la mortalidad y la incidencia de cáncer entre casi 30 000 bomberos de carrera seguidos desde 1950 hasta 2009.

En comparación con la población de EE. UU., encontramos aumentos pequeños a moderados en el riesgo de varios sitios de cáncer y para todos los cánceres combinados, derivados principalmente del exceso de malignidades de los sistemas respiratorio, digestivo y urinario en individuos por lo demás sanos.

Nuestros hallazgos son consistentes con estudios previos y fortalecen la evidencia de una relación entre la exposición ocupacional de los bomberos y el cáncer. Encontramos un doble exceso de mesotelioma maligno no informado previamente entre los bomberos.

Dado que el asbesto es el único agente causal conocido del mesotelioma maligno y que es probable que los bomberos estén expuestos, es probable que el exceso sea una asociación causal. (pág.396)

Los resultados del estudio del Dr. Daniels y otros, identifican que el personal de bomberos tiene probabilidad de contraer siete tipos de cáncer, y se identifica además como hallazgo

importante el Mesotelioma Maligno como un tipo de cáncer con alta probabilidad de afectar a los bomberos, se considera su importancia debido a que no ha sido reportado en estudios previos.

En la tabla 2 se detalla los tipos de cáncer encontrados en el estudio del Dr. Daniels con otros investigadores y su probabilidad de aumento de su incidencia en bomberos.

Tabla 2.
Tipos de cáncer que afectan a bombero según Daniels.

N.	TIPOS DE CÁNCER QUE AFECTAN AL BOMBERO, SEGÚN ROBERTO DANIELS Y OTROS (2014)	
1	Mesotelioma	Aumento del 100%
2	Cáncer de recto	Aumento del 45%
3	Cáncer bucal/faringe	Aumento del 40%
4	Cáncer de esófago	Aumento del 39%
5	Cáncer del intestino grueso	Aumento del 31%
6	Cáncer de riñón	Aumento del 29%
7	Cáncer de pulmón	Aumento del 10%

Nota. Fuente: Daniels R. et al. (2014)

La investigación mencionada señala, además, que los tipos de cáncer Mesotelioma, Cáncer de recto y cáncer bucal/faringe son los encontrados con más altas probabilidades de afectar a un bombero durante su vida laboral independientemente del tiempo y grado de exposición a elementos de riesgo.

Basados en las investigaciones revisadas, existen 17 tipos de cáncer a los cuales un bombero se encontrará mayormente expuesto producto de sus labores diarias, sin embargo, los autores hacen énfasis en 6 con más probabilidades según el resultado de sus estudios, estos se detallan en la tabla 3:

Tabla 3.
Resumen de principales tipos de cáncer que afectan a bombero

N.	Principales tipos de cáncer que afectan a los bomberos	% de incidencia
1	Cáncer testicular	22%
2	Mesotelioma	20%
3	Mieloma múltiple	18%
4	Linfoma No-Hoding	15%
5	Cáncer de recto	13%
6	Cáncer de próstata	12%

Nota. Elaborado por los autores (2022).

Cáncer Testicular: El cáncer de testículo es una enfermedad que ocurre cuando se desarrollan células cancerosas (malignas) en los tejidos de un testículo. Puede ocurrir el

desarrollo de células cancerosas en ambos testículos, pero es muy raro...” (Cleveland Clinic, 2019)

En la búsqueda de la relación del cáncer testicular y la profesión de bomberos, Fernández Rodríguez et al. (2016) afirma que:

El cáncer de testículo es más frecuente entre los 30 y 40 años, población en edad laboral. Salvo la criptorquidia, se desconocen otras causas para esta patología. Se está apuntando la posibilidad de que los ftalatos pudieran estar implicados en ella, según diversos estudios.

En esta revisión hemos visto cómo estas sustancias, derivadas de la combustión de plásticos, se encuentran en la escena del fuego y contaminan los equipos de protección. (p.260)

De acuerdo a las definiciones, es posible concluir que la contaminación de los equipo de seguridad y protección que usan los bomberos durante el combate de incendios son la principal causa identificada que puede desencadenar en una afección testicular y el peor de los casos desarrollar un cáncer en testículos, mismo que como se menciona es un raro o poco común tipo de cáncer, el colectivo Bomberil se encuentra entre la población con alto riesgo a contraerlo dado su grado de exposición a agentes contaminantes.

Mesotelioma Maligno

Es un tumor canceroso poco común. Afecta principalmente el revestimiento del pulmón y de la cavidad torácica (pleura) o el revestimiento del abdomen (peritoneo). Se debe a la exposición prolongada a los asbestos. (Medline Plus, 2022).

El asbesto es un material resistente al fuego y se encuentra generalmente en cielos rasos, cubiertas, plásticos, etc., partiendo de esta definición es posible relacionar la profesión de bombero con este tipo de cáncer considerando su exposición a este tipo de materiales altamente riesgosos.

Mieloma múltiple: El mieloma múltiple es un cáncer de células plasmáticas. Las células plasmáticas normales se encuentran en la médula ósea y son un componente importante del sistema inmunitario” (American Cancer Society, 2018).

De acuerdo con la Sociedad Americana contra el cáncer (2018) “En el mieloma múltiple, la proliferación desmedida de células plasmáticas en la médula ósea puede desplazar a las células productoras de células sanguíneas

normales, causando recuentos bajos de células sanguíneas”

Esta enfermedad provoca un descenso de las defensas del cuerpo por ende existe alta posibilidad de desarrollar entre otras afecciones, la anemia, enfermedades óseas, infecciones, problemas renales y la proliferación de células malignas.

Linfoma no Hodgkin

Sobre el tema MedlinePlus (2020) afirma que “El linfoma No-Hodgkin (LNH) es un cáncer del tejido linfático. Este tejido se encuentra en los ganglios linfáticos, el bazo y otros órganos del sistema inmunitario”.

Los glóbulos blancos, llamados linfocitos, se encuentran en el tejido linfático. Ayudan a prevenir las infecciones. La mayoría de los linfomas comienza en un tipo de glóbulo blanco llamado linfocito B o célula B.

El linfoma No-Hodgkin, al igual que la mayoría de los tipos de cáncer identificados, las posibles causas que se relacionan con la profesión de bombero es la exposición a elementos químicos contaminantes durante su vida laboral.

Cáncer de recto: El cáncer de recto es una enfermedad por la que se forman células malignas (cancerosas) en los tejidos del recto” (American Cancer Society, 2018).

Partiendo de la información disponible respecto al cáncer rectal, este no se presenta con mucha frecuencia, la mayor parte de casos se presentan en varones.

Se identifica que la relación de este tipo de cáncer con el colectivo Bomberil se da por la exposición con agentes cancerígenos y a través de la contaminación de los trajes de protección durante la ejecución de sus labores.

Cáncer de Próstata: La American Cancer Society (2019), define que “El cáncer de próstata se origina cuando las células de la próstata comienzan a crecer fuera de control.

La próstata es una glándula que sólo tienen los hombres. Esta glándula produce parte del líquido que conforma el semen.

Casi todos los cánceres de próstata son adenocarcinomas. Estos cánceres se desarrollan a partir de las células glandulares (las células que producen el líquido prostático que se agrega al semen)”

En la investigación titulada “Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos” Fernández

Rodríguez et al. (2016) afirman que “Diversas profesiones se han relacionado con cáncer de próstata (vinculadas a exposición a tóxicos, como el cadmio)”.

En la búsqueda bibliográfica, no hemos encontrado artículos de exposición a cadmio (clasificado como carcinógeno de clase 1, por la IARC) en bomberos, aunque está descrito dicho elemento dentro de la escena del incendio.

En otro artículo de revisión se afirmó que existía evidencia epidemiológica sugestiva de cáncer de próstata, asociado con exposición a pesticidas y herbicidas, polvos metálicos, fluidos de trabajos con metales, hidrocarburos aromáticos policíclicos y emisiones de motores diésel. Los bomberos están expuestos a estos dos últimos agentes. (p. 259)

Riesgos a sustancias que producen cáncer en el bombero

La profesión de bombero expone a sus integrantes a un sinnúmero de riesgos que muchas veces terminan por afectar su salud, existen riesgos visibles y tangibles como sufrir quemaduras, aplastamientos, cortaduras, mordeduras, etc.

Sin embargo, el bombero también se expone a amenazas invisibles que pueden ocasionar enfermedades laborales a largo plazo como el cáncer.

Riesgo de Contaminación Química

Según, López Jacob (2004)

Es sin duda el elemento más repetido en los resultados de la búsqueda y se relaciona con efectos en la salud tanto de carácter agudo como crónico, que especialmente valoran efectos de tipo respiratorio y cáncer. Estas exposiciones se refieren casi con exclusividad a las tareas de lucha directa contra el fuego, aunque se encuentran referencias a la exposición a humo de

Tabla 4.

Resumen de investigaciones

Año	Autor (es)	Tema	Conclusión
2004	López Jacob María José	Enfermedades de los Bomberos. Una revisión de la literatura a demanda de la Federación de Servicios y Administraciones Públicas de CC.OO.	Esta investigación enlista al cáncer como la segunda patología de tipo crónico que afecta a los bomberos. El entorno laboral en el que se desenvuelven los bomberos los enfrenta a varios riesgos tanto de sufrir accidentes como a contraer enfermedades que podrían desencadenar en la incapacidad y hasta la muerte.
2006	Universidad de Cincinnati EEUU	Los bomberos se enfrentan a un mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer	En esta investigación se destaca la identificación de los siguientes tipos de cáncer como mayormente probables de desarrollar un bombero: cáncer testicular, linfoma no Hodgkin, cáncer de próstata y de mieloma múltiple. Aquí se expresa que un bombero según los estudios tiene el doble de probabilidades de desarrollar este tipo de cáncer que cualquier otro ciudadano.

diésel en las estaciones de bomberos con cierta frecuencia. (p. 8)

La contaminación a la que están expuestos los bomberos no solo se encuentra en el escenario mismo de extinción de fuego sino también fuera, como en las mismas estaciones de bomberos a través de combustibles y gases tóxicos como el monóxido de carbono producidos por los vehículos de trabajo.

Agentes Cancerígenos que atacan al bombero

Mancheno (2018) en su investigación determina que existe un vínculo causa – efecto entre la profesión de bombero y el cáncer.

La autora hace referencia a los agentes cancerígenos que afectan a los bomberos, citando a la IARC (International Agency For Research on Cancer) para emitir el listado que se observa en la figura 1.

Figura 1.

Agentes cancerígenos presentes en la actividad de bombero

Arsénico	Dioxinas
Amianto	Hollín
Benceno	Sustancias organocloradas (PCBs)
Benzopireno (tipo Has)	Humos de motores diésel
Butadieno 1-3	Cloruro de vinilo
Formaldehido	Hepatitis crónica ByC

Nota. Fuente. IARC (International Agency For Research on Cancer)

Resumen de investigaciones revisadas

A continuación, en la tabla N.4, se enlista varias investigaciones efectuadas en función de identificar las enfermedades y riesgos a la salud del bombero

Año	Autor (es)	Tema	Conclusión
2012	Coral Marcela, Vaca Judith	Factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal que trabaja en el “Cuerpo de Bomberos” ciudad de Ibarra	Aquí se afirma que el bombero debido a la exposición a elementos contaminantes es más susceptible a contraer enfermedades a largo plazo como el cáncer y otras. Se destaca además que estas enfermedades son prevenibles en su mayoría.
2014	Daniels, Roberto; Kubale, Travis. et al.	Mortalidad e incidencia de cáncer en una cohorte combinada de bomberos estadounidenses de San Francisco, Chicago y Filadelfia (1950–2009)	Los investigadores concluyen con la identificación de siete tipos de cáncer que afectan a los bomberos, pero destacan un tipo de cáncer no informado antes en este colectivo, se trata de mesotelioma maligno, causado mayormente por el contacto con asbesto.
2016	Fernández-Rodríguez M., González-González M.P., Alonso-Martín M.T., Carrizo L.R. y Rosa Ana Cortés Barragán	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	En esta investigación se identifica los siguientes elementos presentes en la atmósfera en los escenarios de incendios como los principales agentes contaminantes calificados como tóxicos cancerígenos y posiblemente cancerígenos: <ul style="list-style-type: none"> • benceno • butadieno • naftaleno • estireno
2020	Jazmín Bohórquez Suarez Silvia Marcela Mariño Gómez	Caracterización de los factores de riesgo en la estación de Bomberos de Chía siguiendo los parámetros de La norma GCT 45	Las autoras realizan una calificación a los principales factores de riesgo a la salud del bombero, entre los principales riesgos de producir diferentes tipos de cáncer, detallan los Químicos como: “Vapores, gases, Humos tóxicos, Material particulado, Contacto o exposición a sustancias líquidas”.
2020	Revista digital Rescuelitec h.com Dra. Grace LeMasters et al.	Cáncer: la causa número 1 de muerte entre los bomberos	La investigación detalla los siguientes tipos de cáncer como los principales que atacan al bombero: <ul style="list-style-type: none"> • Cáncer testicular • Mieloma múltiple • Linfoma no Hodgkin • Cáncer de próstata • Melanoma maligno • Cáncer de recto

El resultado permite inferir que se debe tomar en cuenta que las investigaciones revisadas han sido efectuadas en países de tamaños y poblaciones mayores que el nuestro, en donde los cuerpos de bomberos tienen antigüedades de más de doscientos años; por el contrario, en nuestro entorno la mayoría de las instituciones Bomberiles no llegan al centenario.

Por lo tanto, no se han reportado un número de casos significativo para ser objeto de estudio directo con un tema específico como es el estudio de los tipos de cáncer que afectan al bombero, o en su defecto, podemos manifestar que existe un vacío investigativo respecto al tema del cáncer como enfermedad que afecta a los bomberos debido al ejercicio de su profesión en el Ecuador.

No obstante, esta investigación nos permitió entender el grado de riesgo y de exposición al cáncer que tenemos los bomberos en general. El Estado, mediante el Decreto Ejecutivo N.2393

del “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” garantiza entre otros aspectos la socialización de medidas necesarias para prevenir riesgos a la salud del personal.

La dotación de equipos e implementos de protección en buen estado y que cumplan con los estándares de calidad establecidos para el ejercicio de sus funciones, así como la atención y vigilancia médica mediante chequeos periódicos a fin de garantizar el buen estado de salud del personal del cuerpo de bomberos.

No obstante, al ser el cáncer un enemigo silencioso, existe la posibilidad de no ser detectado a tiempo debido a que muchos de los tipos estudiados no manifiestan sintomatología temprana.

Basados en esta investigación nos permitimos recomendar a los compañeros bomberos de profesión a poner especial interés tanto en el buen uso de los implementos de

protección personal como en la revisión médica periódica con el fin de detectar a tiempo anomalías que amenacen su salud y poder salvar sus vidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- American Cancer Society. (28 de 02 de 2018). ¿Qué es el mieloma múltiple? Obtenido de American Cancer Society: <https://www.cancer.org/es/cancer/mieloma-multiple/acerca/que-es-mieloma-multiple.html>
- American Cancer Society. (01 de 08 de 2019). [www.cancer.org](https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-prostata/acerca/que-es-cancer-de-prostata.html). Recuperado el 28 de 02 de 2022, de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-prostata/acerca/que-es-cancer-de-prostata.html>
- Caicedo Castillo, L. (01 de 10 de 2020). Evaluación de Riesgos Físicos y Mecánicos en el personal operativo de la Séptima Brigada Del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. Obtenido de Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redu/54354/1/CAICEDO%20CASTILLO%20LUIS%20A%20BELARDO.pdf>
- Cleveland Clinic. (09 de 04 de 2019). Cáncer testicular. Obtenido de Cleveland Clinic: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/12183-testicular-cancer#:~:text=Testicular%20cancer%20is%20a%20disease,The%20disease%20usually%20is%20curable.>
- Consalud. (03 de 11 de 2015). Los bomberos tienen más probabilidad de morir por cáncer que en accidentes laborales. Obtenido de Consalud.es: https://www.consalud.es/pacientes/los-bomberos-tienen-mas-probabilidad-de-morir-por-cancer-que-en-accidentes-laborales_22092_102.html
- Coral, M., & Vaca, J. (2012). UTN. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1267/1/tesis%20completa%20marcela%20y%20judith.pdf>
- Daniels, R. D., Kubale, T. L., Yiin, J. H., Dahm, M. M., Hales, T. R., Baris, D., . . . Pinkerton, L. E. (2014). Mortalidad e incidencia de cáncer en una cohorte combinada de bomberos estadounidenses de San Francisco, Chicago y Filadelfia (1950–2009). *Medicina del Trabajo y Ambiental*(71), 388-397. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2013-101662>
- Fernández Rodríguez, M., González González, M. P., Alonso Martín, M. T., Carrizo, L. R., & Cortés Barragán, R. A. (09 de 2016). Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo en bomberos. Recuperado el 01 de 03 de 2022, de *Medicina y Seguridad del Trabajo*: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n24/4/revision1.pdf>
- LeMasters, G. K., Genaidy, A. M., Succop, P., Denens, J., Sobeih, T., Barreira, H., . . . Lockey, J. (11 de 2006). Riesgo de cáncer entre los bomberos: revisión y metanálisis de 32 estudios. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48(11). doi:10.1097/01.jom.0000246229.68697.90
- López Jacob, M. (10 de 2004). Enfermedades de los Bomberos. Una revisión de la literatura a demanda de la Federación de Servicios Administraciones Públicas de CC.OO. Recuperado el 2022, de [www.ccooaytomadrid.es/](http://www.ccooaytomadrid.es/documentos/general/primerapagina/EnfermedadesBomberos.pdf): <http://www.ccooaytomadrid.es/documentos/general/primerapagina/EnfermedadesBomberos.pdf>
- Manchero Potenciano, C. (2018). Bombero: Un viejo trabajo ¿con nuevos riesgos laborales? *Salud laboral Madrid*, 41. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de https://www.osalan.euskadi.eus/contenido/s/informacion/ponencias_jt180621_curso-verano/es_def/adjuntos/ponencia_carmen_manchero_curso-verano_osalan_2018.pdf
- Medline Plus. (18 de 02 de 2022). Cáncer testicular. Recuperado el 01 de 03 de 2022, de [medlineplus.gov/](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001288.htm): <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001288.htm>
- MedlinePlus. (27 de 07 de 2020). medlineplus.gov/spanish/. Recuperado el 28 de 02 de 2022, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000581.htm>
- Mujika Carballo, I. (29 de 05 de 2020). REVISIÓN INTEGRATIVA DEL RENDIMIENTO EN BOMBEROS.

- Obtenido de [addi.ehu.es:
https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/52136/TFG_Mujika.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/52136/TFG_Mujika.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- NIH. (05 de 05 de 2021). Instituto Nacional de Cáncer. Obtenido de [www.cancer.gov/espanol:
https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cancer](https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cancer)
- Puente, J., & De Velasco, G. (16 de 12 de 2019). ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? Obtenido de Sociedad Española de Oncología Médica: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>
- Rescueintellitech. (01 de 06 de 2020). Cáncer: la causa número 1 de muerte entre los bomberos. Obtenido de [Rescueintellitech.com:
https://www.rescueintellitech.com/es/entorno-de-trabajo-y-seguridad/cancer-la-causa-numero-1-de-muerte-entre-los-bomberos/](https://www.rescueintellitech.com/es/entorno-de-trabajo-y-seguridad/cancer-la-causa-numero-1-de-muerte-entre-los-bomberos/)
- SCienceDaily. (10 de 11 de 2006). Los bomberos se enfrentan a un mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer. Obtenido de ScienceDaily: <https://www.sciencedaily.com/releases/2006/11/061110080741.htm>