

Cáncer laboral en personal de la salud en Colombia

Claudia Patricia Cabrera Franco

Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud
en el trabajo

Asesor

Viviana Racero López. Ms

Universidad Católica de Manizales

Facultad de Ciencias para la Salud

Investigación II

Manizales

2021

 Universidad[®] Católica de Manizales <small>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</small>	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

Tabla de contenido

1. Descripción del problema	3
2. Objetivos	4
2.1 Objetivo General.....	4
2.2Objetivos Específicos	4
3. Justificación	5
4. Marco Referencial	6
4.1 Antecedentes.....	6
4.2 Marco Teórico.....	9
4.3 Marco Conceptual.....	10
4.4 Marco Legal.....	12
5. Metodología	14
6. Resultados	15
7. Conclusiones	24
8. Recomendaciones	26
9. Bibliografía	27

 Universidad Católica de Manizales <small>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</small>	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

1. Descripción del problema

El cáncer es una patología de interés en salud pública y ocupacional a nivel mundial, pero son pocos los estudios que se conocen respecto al origen de esta enfermedad en el personal de salud en Colombia y su relación con cada oficio. Hoy en día se conoce por estudios que la exposición profesional a radiación ionizante es uno de los factores de riesgo que produce aumento en la incidencia de algunos cánceres entre los que se encuentran: cánceres cutáneos, leucemia, sarcomas osteogénicos y cáncer de pulmón, por lo general el período de latencia para que aparezcan estos cánceres es de 10 a 20 años, razón por la que se dificulta su diagnóstico y estudio de origen.

Las sustancias cancerígenas han constituido un abordaje difícil en el área de Higiene Industrial, ya que, el tiempo entre la exposición y la manifestación clínica transcurre en un tiempo variablemente largo y existen múltiples factores tanto internos como externos del individuo que actúan sinérgicamente en el desencadenamiento y progresión del efecto, por otro lado hay que tener en cuenta que el 90% de los cánceres humanos son de origen químico y de ellos entre el 60-90% de origen ambiental y los cancerígenos ambientales suelen tener un origen industrial.

Dado que el sector salud tiene múltiples funciones y por ende múltiples factores de riesgo en las áreas laborales, surge entonces la pregunta al problema:

 Universidad[®] Católica de Manizales <small>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</small>	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

¿Cuáles son los factores de riesgo para desarrollar cáncer laboral en el personal de la salud en Colombia?

2. Objetivo general

Identificar los factores de riesgo asociados al cáncer laboral en personal de la salud en Colombia según estudios publicados entre 2017 y 2020.

2.2 Objetivos específicos:

2.2.1 Caracterizar la exposición al cáncer de origen laboral en el personal de la salud en Colombia según estudios publicados entre 2017 y 2020

2.2.2 Determinar las ocupaciones que en el sector de la salud tienen mayor índice de riesgo de cáncer laboral para el período definido en la investigación.

2.2.3 Identificar cuáles son los agentes carcinógenos a los que se encuentran más expuestos los trabajadores del sector salud según estudios revisados.

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

3. Justificación

El cáncer se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, y en las últimas décadas se ha visto como aumenta el interés por su estudio incluyendo el cáncer de origen laboral, sobre el cual ya hay legislación al respecto desde el siglo pasado. Aunque John Hill fue el primero en hablar sobre la asociación del uso inmoderado de rapé y el desarrollo de pólipos, se debe a Sir Percival Pott en el siglo XVIII, el hallazgo de la incidencia del cáncer cutáneo del escroto en los deshollinadores con la exposición crónica al hollín, lo cual llevó posteriormente a la creación de medidas de salud pública. (Vinay K, Abul A, n.d., p. 286)

El análisis del problema que se presenta en este trabajo de investigación es necesario para los trabajadores del sector salud y todas aquellas organizaciones que legislen respecto a estos oficios, ya que, el desconocimiento del riesgo a que se expone el trabajador en salud al manipular sustancias o elementos carcinogénicos hace que aumente la probabilidad de consecuencias inclusive mortales.

El cáncer es la primera causa de mortalidad de origen laboral en la Unión Europea representando el 53% de las muertes, (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, O.A., n.d.) y Según la OMS y la OPS en la región de las Américas el cáncer es la segunda causa de muerte en el mundo, la causalidad es diferente siendo ya conocidas el tabaco, la dieta y la ocupación.

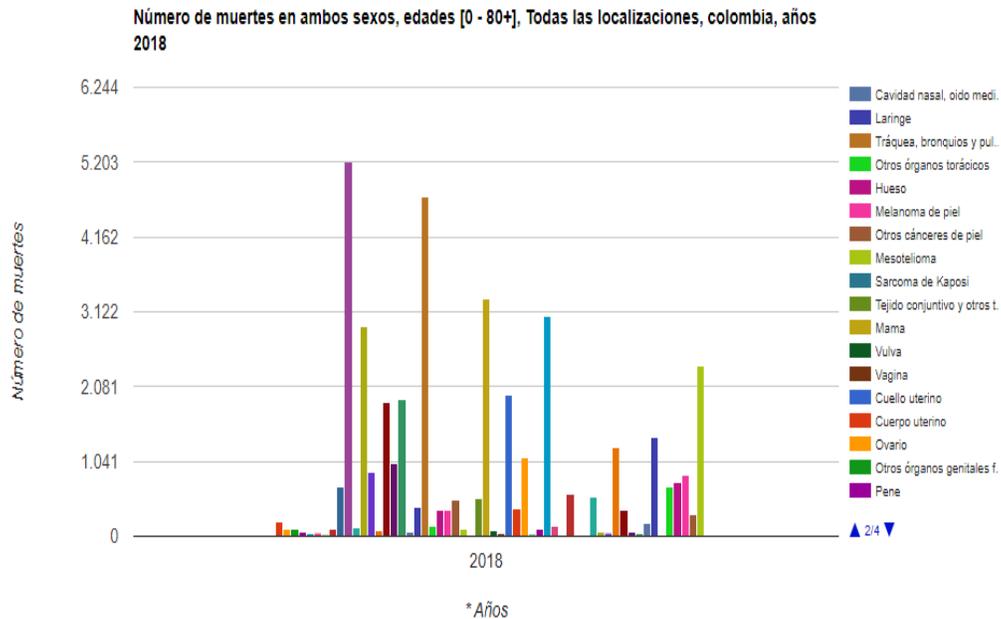
	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

4.Marco referencial

4.1 Antecedentes

La OMS y concretamente la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) desde el año 1972 hasta el 2004 han publicado 88 volúmenes y han hecho evaluaciones de aproximadamente 900 agentes cancerígenos, mezclas o situaciones de riesgo de los cuales han clasificado como cancerígenos en humanos 91, 66 se han clasificado como probablemente cancerígenos y 241 como posiblemente cancerígenos y el mayor número de casos atribuidos a exposiciones laborales son para el cáncer de pulmón y el cáncer de vejiga. En una revisión de Siemiatycki y científicos de la IARC definieron que un cancerígeno podía ser considerado como laboral si existían datos de 10.000 trabajadores expuestos en el mundo o mas de 1.000 trabajadores en cualquier país.

El número de muertes por cáncer en Colombia en el año 2018 fueron: cáncer de estómago (5203), cáncer de tráquea, bronquio y pulmón (4720), cáncer de mama (3312), cáncer de próstata (3067) y cáncer de colon (2921), para un total de 101.893 casos diagnosticados y 46.057 muertes por cáncer.(Observatorio Nacional de Cáncer, 2021)

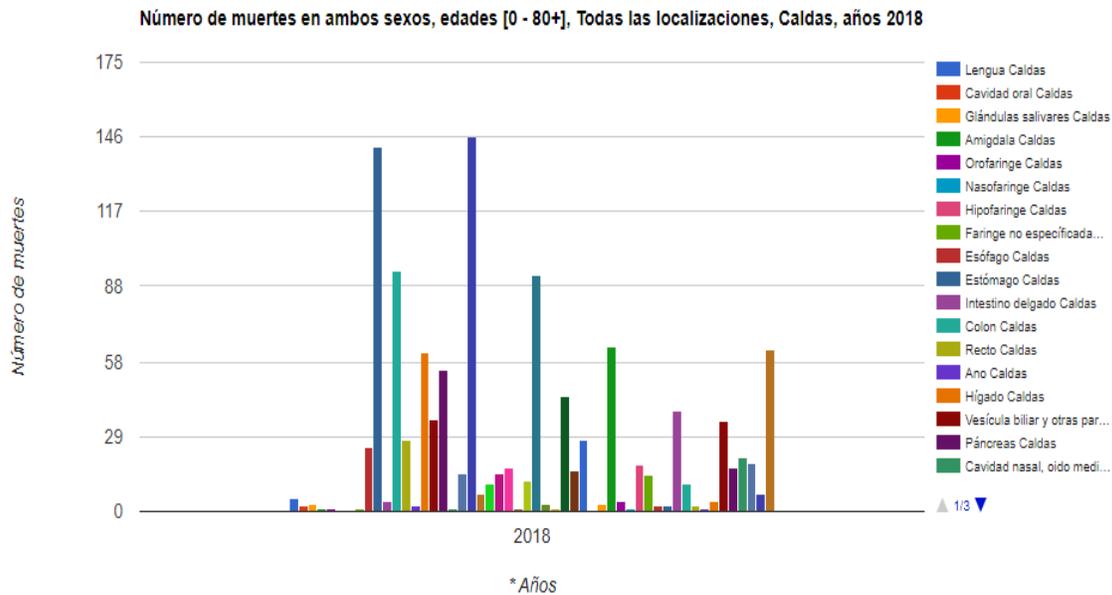


Instituto Nacional de Cancerología -INC, Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE. Datos mortalidad nacional. Sistema de información de cáncer en Colombia -SICC (Versión 1.0). [Internet]. Bogotá, Colombia: INC, DANE 2017. Disponible de: <http://www.infocancer.co>

Se estima que 4 millones de casos de cáncer fueron diagnosticados en el 2020 y

Colombia ocupa el 6 puesto en mortalidad por cáncer en Suramérica.

En Caldas las principales causas de muerte por cáncer fueron: cáncer de tráquea, bronquio y pulmón (146), cáncer de estómago (142) y cáncer de colon (94).(Observatorio Nacional de Cáncer, 2021)



Fuente de Información: Datos del SICC y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Instituto Nacional de Cancerología -INC, Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Datos mortalidad nacional. Sistema de información de cáncer en Colombia -SICC (Versión 1.0). [Internet]. Bogotá, Colombia: INC, DANE 2017. Disponible de: <http://www.infocancer.co>

En los indicadores del Sistema General de Riesgos laborales de abril del 2021 reportaron para el personal de la salud: Accidentes de trabajo por ocupación: 6 casos, Enfermedad laboral por ocupación: 4 casos, y muertes por accidente o enfermedad laboral: 0 casos.

OCUPACION	Trabajador independiente Voluntario a riesgos laborales	Nro presuntos AT por ocupacion	Nro AT sucedidos por ocupacion	Nro presuntas EL por ocupacion	Nro EL sucedidas y calificadas por ocupacion	Nro muertes reportadas presuntas AT por ocupacion	Nro muertes reportadas presuntas EL por ocupacion	Nro muertes AT calificados origen laboral por ocupacion	Nro muertes por EL calificados origen laboral por ocupacion
Medico especialista en medicina nuclear	1.541	3	1	0	0	0	0	0	0
Medico general medico clinico	822	2	2	3	4	0	0	0	0
Medicos especialistas	2.381	3	2	5	0	0	0	0	0
Tecnicos en documentacion sanitaria	152	0	0	0	0	0	0	0	0
Medico cirujano general plastico anestesista	286	1	1	0	0	0	0	0	0
Asistente medicos asistente clinico odontologo	34	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnicos en atencion pre hospitalaria	108	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	5.324	9	6	8	4	0	0	0	0

Según Fasecolda en 2018 se presentaron 10.435 enfermedades calificadas y 569 muertes de origen laboral, los sectores con mayor enfermedad laboral fueron: Minas, industrias manufactureras, agricultura y ganadería. Las muertes laborales calificadas en 2018 fueron en minas y canteras, transporte, almacenamiento, sector eléctrico, agua y gas.

4.2 Marco teórico

Las exposiciones profesionales a radiación ionizante producen aumento en la incidencia de algunos cánceres entre los que se encuentran: cánceres cutáneos, leucemia, sarcomas osteogénicos y cáncer de pulmón, por lo general el período de latencia para que aparezcan estos cánceres es de 10 a 20 años, razón por la que se dificulta su diagnóstico.

Los cánceres más frecuentes por radiación son las leucemias, seguido por el cáncer de tiroides, cáncer de mama, pulmón y glándulas salivales. Se estima que el 80 % de la radiación se deriva de fuentes naturales (rayos UV, radioisótopos) y el 20 % de fuentes manufacturadas incluidos elementos que se usan en odontología y medicina, productos de consumo como los microondas y las centrales de energía nuclear. (Vinay K, Abul A, n.d., pp. 327–328)

Las estimaciones más conocidas son las de Doll y Peto para población en USA en 1981, en las que concluyeron que un 4% de las muertes por cáncer podrían ser debidas al trabajo, que la exposición laboral es más alta para hombres que para mujeres y también para trabajadores manuales que para trabajadores de oficina. Otros análisis incluyen a la Universidad de Harvard que es muy parecida a los estudios de Doll y Peto; así como las de Dreyer en 1997 en una revisión que publica un porcentaje inferior a la de éstos. La evaluación de Nurminen y Karjailainen de Finlandia (2001) considerada una de las más completas calcula que un porcentaje del 8% de todos los cánceres se puede atribuir a exposiciones laborales.

4.3 Marco conceptual

Una neoformación significa “crecimiento nuevo” y este nuevo crecimiento se denomina neoplasia, termino equiparable a cáncer “neoplasia maligna” la cual

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

es la denominación habitual de los tumores malignos.(Vinay K, Abul A, n.d., p. 274)

La carcinogénesis es un proceso de pasos sucesivos a nivel genético y fenotípico, existen un gran número de agentes que producen daño genético dentro de los que se incluyen: carcinógenos químicos, energía radiante y virus oncogénicos. Los carcinógenos están clasificados en 4 grupos así: Grupo 1 (carcinógeno para humanos), Grupo 2^a (Probablemente carcinógenos), Grupo 2B (Posiblemente carcinógeno), Grupo 3 (No clasificable), Grupo 4 (Probablemente no es carcinógeno). (Groot H, Narváez Diana, 2015)

Carcinógenos químicos: Agentes alquilantes de acción directa, son importantes porque muchos de ellos se usan en el medio hospitalario como medidas terapéuticas, por ejemplo, la ciclofosfamida, clorambucilo, busulfano y melfalán, los cuales se usan como antineoplásicos y la ciclofosfamida también ampliamente usada como inmunosupresor, pero que ya está descrito inducen neoplasias linfoides, leucemia y otros tipos de cáncer, aunque se ha descrito que el riesgo de inducción de cáncer es bajo, su uso debe hacerse de forma cuidadosa.(Vinay K, Abul A, n.d., pp. 323–326)

La radiación ionizante: Las radiaciones electromagnéticas y las en forma de partículas son todas carcinogénicas. La evidencia está en que muchos de los pioneros en el desarrollo de los rayos X desarrollaron cánceres cutáneos. En

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

los seguimientos que se han realizado a los sobrevivientes de las bombas de Hiroshima y Nagasaki han mostrado una alta incidencia de leucemias.

Carcinogénesis microbiana: Ya se sabe que gran cantidad de virus DNA y RNA son oncogénicos. Entre los más estudiados están; de los virus DNA humanos están (HPV) Virus de Papiloma Humano, (VEB) Virus de Epstein Barr, (VHB) virus de la hepatitis B y el (VHSK) virus del Herpes de Sarcoma de Kaposi. (Vinay K, Abul A, n.d., pp. 328–332)

4.4 Marco legal

Respecto a la normatividad en cáncer laboral a nivel mundial y nacional están entre otras, las resoluciones ILO C115, C170 y C139, que se describen a continuación:

Convenio sobre la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes, entró en vigor el 17/junio/1962. C115

Convenio sobre la prevención y el control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos (24/junio de 1976. Ginebra) C139. (Ereñaga de Jesus, 2019)

Convenio sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo (04/noviembre de 1993). C170. Además, están:

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

La resolución 1013 de 2008. Por la cual se adoptan guías de Atención Integral de la salud ocupacional basadas en la evidencia para cáncer pulmonar y otras relacionadas con el trabajo.

Resolución 4496 de 2012. Por la cual se organiza el sistema nacional de información en cáncer y se crea el Observatorio Nacional de cáncer para Colombia.

Resolución 1841 de 2013. Por la cual se adopta el plan decenal de salud pública 2012-2021 de obligatorio cumplimiento tanto para los integrantes del sistema general de seguridad social en salud SGSSS como el sistema de protección social.

Resolución 1383 de 2013. Por la cual se adopta el Plan decenal para el control del cáncer en Colombia 2012-2021. Posiciona el cáncer como un problema de salud pública y busca la acción intersectorial, responsabilidad social y de las empresas para el control del cáncer.(Vergara-Dagobeth et al., 2017)

Resolución 000247 de 2014. Por la cual se establece la obligación del reporte de pacientes con cáncer.

Decreto 1477 de 2014. Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

 Universidad Católica de Manizales <small>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES</small>	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

5. Metodología

Se realizará una revisión sistemática de la literatura y posteriormente un análisis por medio de una bibliometría, mediante exploración en la base de datos Scopus y revisión mediante VOSviwer, teniendo en cuenta las variables de búsqueda: cáncer, ocupacional, exposición ocupacional, personal de salud, años 2017-2020, Colombia.

Variables de inclusión

Como ya se ha mencionado en el desarrollo del presente documento, este trabajo buscará identificar los factores de riesgo asociados a cáncer laboral en personal de la salud haciendo la caracterización de la exposición al cáncer de origen laboral, definir cuáles son las ocupaciones que tienen mayores índices de riesgo laboral, e identificar cuáles son los agentes carcinógenos a los que se encuentran más expuestos los trabajadores del sector salud según estudios publicados entre 2017 y 2020, para ello se tendrán en cuenta los siguientes elementos

Variables de inclusión:

- ✓ Trabajos de grado desarrollados por profesionales que hayan optado por el título de maestría en áreas de la salud o seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Trabajos de investigación desarrollados en organizaciones constituidas formalmente.
- ✓ Trabajos de investigación publicados en revistas indexadas.

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

6. Resultados

Se realizó una revisión sistemática de la literatura mediante exploración en la base de datos Scopus, teniendo en cuenta las variables de búsqueda: “cáncer ocupacional”, “exposición ocupacional”, “personal de la salud” durante los años 2017-2020, Colombia, obteniendo datos los cuales fueron descargados para ser analizados en VOSviewer, con los siguientes resultados, teniendo en cuenta lo planteado en los objetivos:

Fórmulas de las búsquedas:

Primera estrategia de búsqueda:

TITLE-ABS-KEY ("occupational cancer") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ch"))

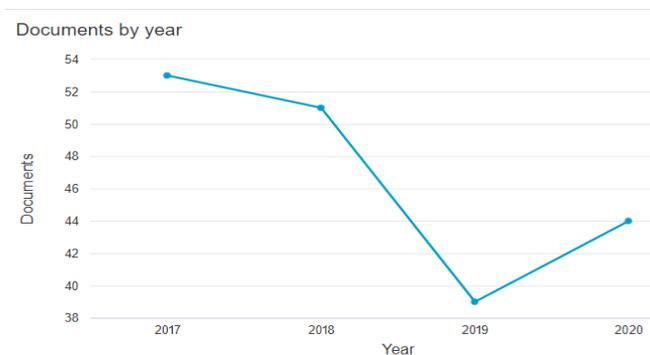


Figura 1. Relación de documentos publicados por año

Se encuentra que en el año 2017 se publicaron 53 documentos, en el año 2018 51 documentos, en el año 2019 bajó a 39 documentos y en el año 2020 44 documentos publicados en Scopus como respuesta a la búsqueda.

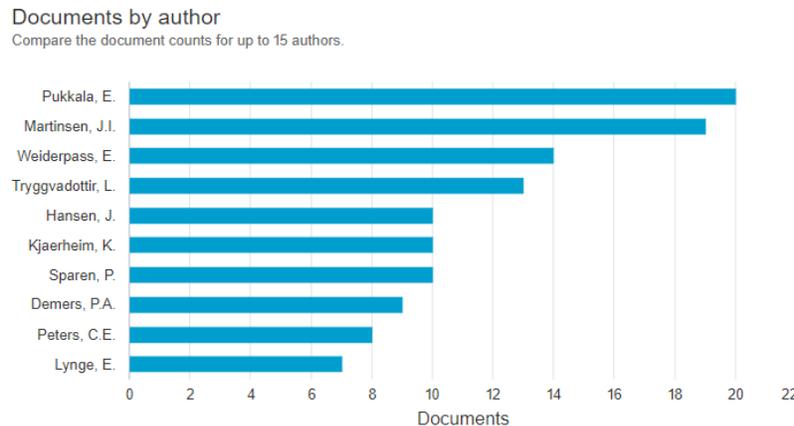


Figura 2. Relación de documentos por autores

En los resultados de la búsqueda se encuentra que el autor que más ha sido citado es Pukkala,E. con 20 documentos encontrados en Scopus, seguido por Martinsen,J.I. con 19 documentos, posteriormente Weiderpass,E. con 14 documentos y Tryggvadottir,L. con 13 documentos citados en Scopus.

En los estudios publicados por estos autores se documenta que hablan, de como la exposición ocupacional a metales pesados y humos de soldadura está asociado a riesgo de cáncer de riñón. (Michalek, I. M., Martinsen, J. I., Weiderpass, E., Hansen, J., Sparen, P., Tryggvadottir, L., & Pukkala, n.d.) y otros estudios en los que proporcionan evidencia de una asociación de exposición ocupacional al tricloroetileno, percloroetileno, solventes de hidrocarburos aromáticos, benceno y

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

tolueno y el riesgo de cáncer de vejiga. (Hadhkale, K., Martinsen, J. I., Weiderpass, E., Kjaerheim, K., Sparen, P., Tryggvadottir, L., . . . Pukkala, n.d.).

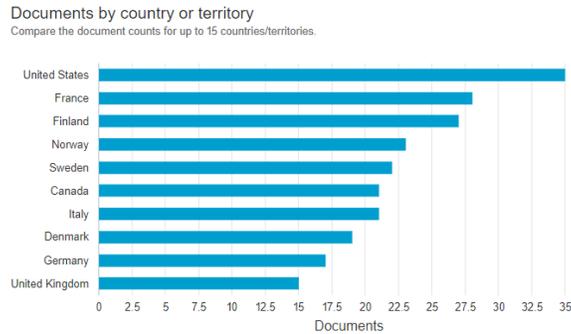


Figura 3. Documentos relacionados con el país de publicación

De acuerdo con estos resultados el país donde más se han hecho publicaciones respecto a la búsqueda “cáncer ocupacional” entre los años 2017 y 2020, están: Estados Unidos 35 documentos, Francia 28 documentos, Finlandia 27 documentos y Noruega 23 documentos citados en Scopus respectivamente.

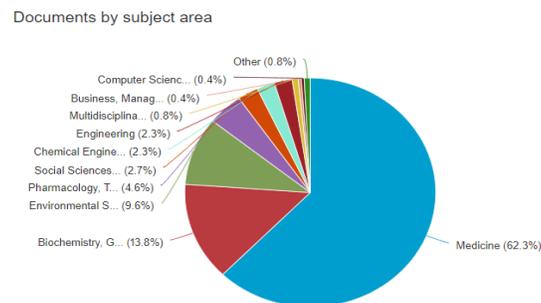


Figura 4. Documentos por área de publicación

De acuerdo a los resultados arrojados en la búsqueda, las áreas en las que más se ha publicado han sido Medicina con 162 documentos encontrados en Scopus

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

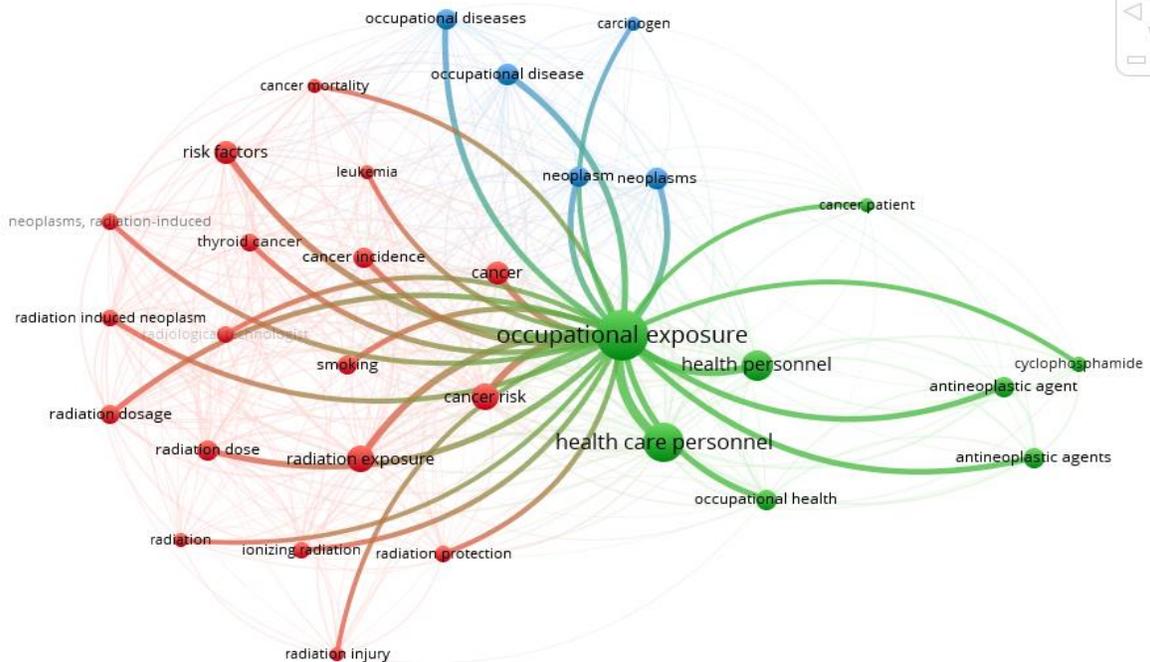
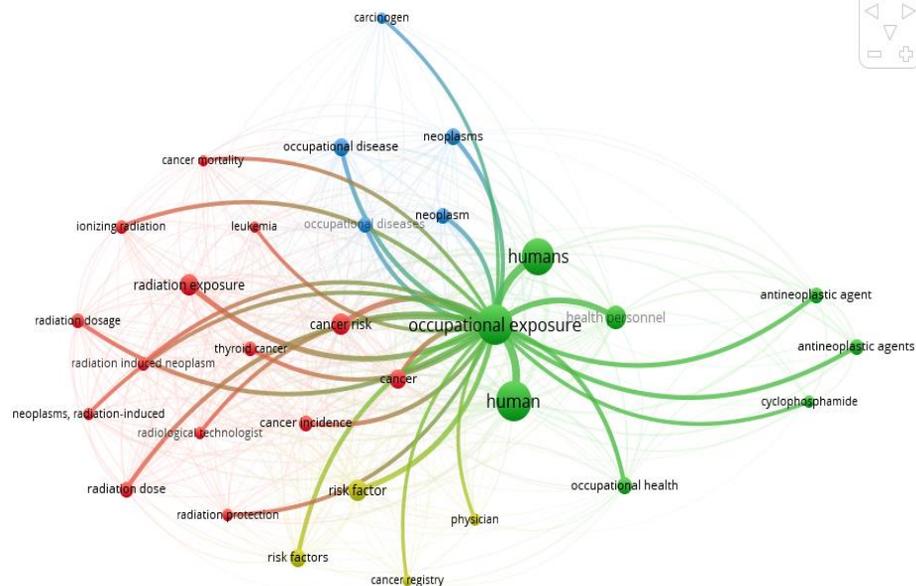
Segunda estrategia de búsqueda:

(TITLE-ABS-KEY ("occupational cancer") AND TITLE-ABS-KEY ("health personnel")) AND PUBYEAR > 2016 AND PUBYEAR < 2021

No se encontraron resultados, hallando que los últimos artículos encontrados en Scopus con esta estrategia de búsqueda son del año 2015, no acogido en este trabajo de investigación.

Tercera estrategia de búsqueda:

(TITLE-ABS-KEY (cancer) AND TITLE-ABS-KEY ("Occupational exposure") AND TITLE-ABS-KEY (health AND personnel)) AND PUBYEAR > 2016 AND PUBYEAR < 2021 AND (EXCLUDE (DOCTYPE , "le") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "ed") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "no") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "Undefined"))



A partir de esta estrategia de búsqueda se puede observar como la palabra exposición ocupacional es la que mayor nivel de ocurrencia y fortaleza tiene

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

7. Conclusiones

En los análisis realizados se pudo documentar como el cáncer laboral ha sido objetivo de estudio a nivel mundial, principalmente en los trabajadores que manipulan o tiene que ver con asbesto, factor de riesgo más estudiado y otras industrias como las de pintura o de agricultura, pero en menor proporción se han realizado estudios en el medio de la salud, como se pudo evidenciar en la segunda búsqueda en la que solo hasta el 2015 se encuentran en la base de datos artículos relacionados a “exposición ocupacional y personal de la salud”

Se pudo evidenciar entonces que ha sido la asbestosis el tema de mayores estudios, pues bien, se sabe que desde los años 70, venía siendo estudiada la relación del asbesto con el mesotelioma y cáncer de las vías respiratorias. Desde 1886 la OIT creó el convenio sobre el Asbesto cuyo objetivo era garantizar la salud y seguridad de los trabajadores que lo manipulan, y fue solo hasta 1998 que Colombia lo implementó.

Respecto al segundo objetivo no se puede concluir cuáles son las ocupaciones que tienen mayor índice de riesgo de cáncer laboral en el personal de la Salud, dado que para los años objeto de estudio 2017-2020 no encontré resultados en la búsqueda en la base de datos, como ya se mencionó los últimos estudios fueron en 2015, año no objeto de este trabajo.

En relación a los agentes carcinógenos y su relación con los trabajadores de la salud, se evidencia en la tercera búsqueda una fuerte relación entre la “exposición

 Universidad[®] Católica de Manizales <small>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</small>	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

ocupacional-personal de la salud - exposición a radiación y riesgo de cáncer” con pocos estudios, pero resaltando que es el factor de riesgo que más se ha asociado a este sector laboral.

Es también importante anotar que en las búsquedas realizadas se evidenció como los estudios han sido enfocados hacia la fase de diagnóstico y desarrollo de los síntomas, y no hacia prevención y promoción de la enfermedad.

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

8. Recomendaciones

1. Realizar estudios a nivel nacional que permitan identificar los factores de riesgo asociados al cáncer laboral en personal de la salud en Colombia, ya que como se pudo documentar a nivel mundial los estudios están enfocados hacia otras industrias o sectores, el sector salud ha sido muy poco estudiado
2. Tener en cuenta para estos estudios la clasificación de carcinógenos emitida por la OMS (4 grupos) para de esta forma hacer seguimiento a los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de la salud y su relación con la “exposición ocupacional” y riesgo de aparición de cáncer.
3. Incluir dentro de las políticas de Salud Pública en Colombia estrategias de prevención del riesgo laboral en el sector Salud, teniendo en cuenta los factores de riesgo a los que están expuestos para que, de esta forma primen los estudios enfocados hacia la prevención del riesgo y promoción de la seguridad de la salud de los trabajadores y no solo hacia el diagnóstico de la enfermedad.

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

9. Bibliografía

- Ereñaga de Jesus, N. (2019). Escuela Internacional de Alta Formación en Relaciones Laborales y de Trabajo de ADAPT Comité de Gestión Editorial. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho Del Empleo*, 3(1), 1–24.
<http://servicios.uss.edu.pe/ojs/index.php/SVS/article/view/78>
- Groot H, Narváez Diana, M. M. (2015). *Epidemiología molecular en la prevención del cáncer ocupacional. Vol. 37 No, 349–357.*
- Hadkhale, K., Martinsen, J. I., Weiderpass, E., Kjaerheim, K., Sparen, P., Tryggvadottir, L., . . . Pukkala, E. (n.d.). *Occupational exposure to solvents and bladder cancer: A population-based case control study in nordic countries. International Journal of Cancer*, 140(8), 1736–1746.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, O.A., M. P. (n.d.). *Ocupación, actividad económica y mortalidad por cáncer en España.*
- Michalek, I. M., Martinsen, J. I., Weiderpass, E., Hansen, J., Sparen, P., Tryggvadottir, L., & Pukkala, E. (n.d.). *Heavy metals, welding fumes, and other occupational exposures, and the risk of kidney cancer: A population-based nested case-control study in three nordic countries. Environmental Research*, 173, 117-123. doi:10.1016/j.envres.2019.03.023.
- Observatorio Nacional de Cáncer. (2021). *No Titl.*

	Trabajo de investigación para optar al título de especialista en Seguridad y Salud en el trabajo	Código:	
		Versión:	2
		Página:	

<https://www.sispro.gov.co/observatorios/oncancer/indicadores/Paginas/Mortalidad.aspx>

Vergara-Dagobeth, E., Suárez-Causado, A., & Gómez-Arias, R. D. (2017). Plan Control del cáncer en Colombia 2012-2021. Un análisis formal. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 16–18.

<https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.pccc>

Vinay K, Abul A, F. N. (n.d.). *Patología estructural y funcional* (7th ed.). Elsevier.