



**Serie Proyectos de Investigación e Innovación**  
Superintendencia de Seguridad Social  
Santiago - Chile

**INFORME FINAL**

**Factores de riesgo ocupacionales y enfermedades profesionales en marinos mercantes.**  
**Una revisión de la literatura.**  
**EP018-2024**

**Autores(as):**  
**Esteban Villarroel Cantillana**  
**Marcela Chavarría Castro**

**Año publicación**

" Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Seguridad y Salud en el trabajo 2024 de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile), y fue financiado por Instituto de Seguridad del Trabajo con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Las opiniones, análisis y conclusiones expresadas en las publicaciones asociadas a los proyectos de investigación e innovación, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la posición ni la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social."





## **SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY**

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

Superintendencia de Seguridad Social  
Huérfanos 1376  
Santiago, Chile.

## INDICE

I.	Resumen ejecutivo	3
II.	Palabras claves	3
III.	Introducción y Antecedentes	3
IV.	Definición del problema, pregunta de investigación	5
V.	Objetivos generales y específicos	5
VI.	Revisión de la literatura	5
VII.	Descripción de la metodología	9
VIII.	Resultados	13
IX.	Recomendaciones para Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	39
X.	Discusión y Conclusiones	41
XI.	Referencias	48
	Anexos	50

## **I. Resumen ejecutivo**

La gente de mar, en particular los denominados marinos mercantes, enfrenta una variedad de factores y agentes de riesgo ocupacionales, cuya exposición frecuente, no controlada y por extensos periodos de tiempo, como ocurre en una travesía transoceánica, puede dar pie al desarrollo de diferentes enfermedades de origen profesional. La revisión sistemática realizada nos permite señalar que la presencia y/o combinación de más de un factor de riesgo, representa un efecto potenciador sobre los efectos en la salud de los diferentes grupos de trabajadores que conforman la tripulación de un buque de transporte de mercancías, diagnósticos entre los que destacan mesotelioma pleural y peritoneal, discapacidad auditiva, cánceres y lesiones precancerosas de la piel, cáncer pulmonar y de vías respiratorias, asma bronquial por agente específicos, así como leucemia, aplasia medular y otros trastornos hematológicos. Sin embargo, la interacción de agentes pertenecientes a factores asociados al entorno laboral presentes en valores subumbrales, en combinación con agentes estresores asociados a factores organizacionales representarían una combinación que favorece una alta prevalencia de enfermedades profesionales relacionadas con cuadros de estrés y acoso laboral, como las representadas por diagnósticos de trastorno adaptativo, trastorno de somatización y depresión reactiva, que forman parte del conjunto de neurosis profesionales incapacitantes. Adicionalmente, se establece que, en el diagnóstico de una enfermedad profesional, características como la edad, experiencia laboral, sexo, actividad y/o cargo (lugar de trabajo), tienen relevancia como elemento a considerar al establecer el riesgo de ser diagnosticado con alguna de las enfermedades que caracteriza a este grupo de trabajadores.

## **II. Palabras claves**

Gente de mar, marinos mercantes, factores y agentes de riesgo ocupacional, enfermedad profesional, entorno laboral.

## **III. Introducción y Antecedentes**

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), aproximadamente el 80% del comercio mundial se realiza por transporte marítimo y de acuerdo con estimaciones de la Cámara Naviera Internacional (ICS), la población mundial de gente de mar que presta servicios en buques mercantes de comercio internacional es del orden de 1.892.720 personas.

Durante el quehacer propio de su actividad laboral, la gente de mar enfrenta una variedad de factores y agentes de riesgo ocupacionales, cuya exposición frecuente y no controlada por extensos periodos de tiempo, como ocurre normalmente en una travesía

transoceánica, puede dar pie al desarrollo de diferentes enfermedades de origen profesional; sin embargo, la definición de riesgo ocupacional para quienes trabajan en el transporte marítimo plantea problemas, ya que la infraestructura en la que realizan su actividad, durante el periodo que se extiende esta, representa su entorno de trabajo y entorno de vida. En este sentido, los conocimientos sobre los riesgos, niveles de exposición y efectos en la salud son limitados en comparación con los que trabajan en tierra, además, debido a las características del trabajo (jornadas extendidas, aislamiento prolongado de la familia, trabajo temporal e inseguro), existe poca información a largo plazo sobre su estado de salud y la relación de esta con los riesgos de trabajar en el mar. Sin embargo, es posible identificar un número no menor de estudios referidos a la exposición a factores de riesgo ocupacionales en el colectivo de las personas trabajadoras del mar (gente de mar), población heterogénea de trabajadores, dentro del que se encuentran los Marineros Mercantes (MM), cuyo análisis se centra principalmente en estudios observacionales realizados en países del noroeste de Europa (países bálticos), donde, aun cuando se observan esfuerzos por describir detalles de las diversas actividades realizadas, solo algunos de ellos incluyen, a través de la caracterización de las tareas, un análisis claro de los factores de riesgo asociados a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y la vinculación de éstos con las formas de trabajo observadas.

### **Antecedentes**

De acuerdo con lo definido en la Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, elaborada por el Instituto de Salud Pública de Chile <sup>(1)</sup>, existen cuatro tipos de factores de riesgo ocupacional, a saber: los denominados factores asociados a “agentes materiales”, es decir, aquellos que por razón de su naturaleza peligrosa (riesgo seguridad), pueden contribuir a la generación de un accidente (instalaciones, máquinas, herramientas y equipos, así como los inherentes a los materiales y/o materias primas y productos); factores asociados a “características personales”, aquellos de carácter individual ligados al comportamiento de los trabajadores (conocimientos, aptitudes, actitudes); factores de tipo “organizacional”, aquellos asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva (formación, métodos de trabajo, supervisión, etc.) y los factores asociados al “entorno ambiental”, es decir, aquellos atribuibles al ambiente de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes, como por ejemplo orden, limpieza e iluminación y aquellos que por su naturaleza, pueden generar alteraciones en la salud de los trabajadores debido a la presencia y exposición a éstos en condiciones que superan el valor umbral o límite de exposición laboral (riesgo higiénico).

#### **IV. Definición del problema, pregunta de investigación**

Debido a lo anterior, a fin de contribuir a la identificación de los factores de riesgos relacionados con la SST de los marinos mercantes, prevención y aplicación del Seguro (Ley 16.744/1968), se consideró de interés realizar una revisión de la bibliografía de la literatura científica existente sobre la exposición laboral a factores de riesgo y enfermedades profesionales observadas en uno de los grupos de trabajadores que componen el colectivo “gente de mar”, en particular los denominados marinos mercantes; para dicho propósito nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo ocupacional y enfermedades profesionales que afectan a los marinos mercantes?

#### **V. Objetivos**

Objetivo General. Conocer los factores de riesgo ocupacional y enfermedades profesionales que se presentan en los marinos mercantes (trabajadores embarcados).

Objetivos específicos.

1. Caracterizar la exposición a riesgos ocupacionales que presentan los marinos mercantes.
2. Describir las principales enfermedades profesionales que afectan a los marinos mercantes.
3. Estimar el riesgo de presentar enfermedades profesionales en los marinos mercantes, según lo descrito en la literatura.

#### **VI. Revisión de la literatura**

Como fuera señalado, la Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, elaborada por el Instituto de Salud Pública de Chile, define cuatro tipos de factores de riesgo ocupacional, a saber:

Factores de riesgo asociados a agentes materiales y entorno ambiental.

Agentes físicos (ruido, ultrasonido, vibraciones, calor, frío, radiaciones ionizantes/ no ionizantes, entre otros). Las formas de daño derivadas de la exposición a ruido consideran daño auditivo, temporal o permanente, y efectos no auditivos, emocionales, cognitivos; interferencia con la comunicación y aumento del riesgo de accidentes. Respecto de la vibración de cuerpo entero, a la que se puede esperar que estén expuestos todos los miembros de la tripulación de un buque, representa un riesgo conocido para la salud, en relación con el efecto de la frecuencia e intensidad de estas a nivel musculoesquelético, neurológico y vascular. En el caso de la exposición a temperaturas extremas (calor y frío),

condición a la que pueden estar expuestos los miembros de la tripulación que trabajan en cubierta en latitudes extremas (frío) o ecuatoriales (calor), es necesario señalar que, el cuerpo humano no puede tolerar cambios de su temperatura interna superiores a  $\pm 4$  °C, por lo que al ser sometido a cargas térmicas, éste reacciona para mantener la normalidad de la temperatura corporal, primero aumentando el flujo sanguíneo y luego eliminando sudor por evaporación; de esta manera, cuando la carga térmica, producto del tipo de trabajo, específicamente la cantidad de calor metabólico generado por la carga física demandada y las condiciones térmicas ambientales, supera la capacidad de respuesta del sistema regulador de la temperatura interna del organismo, se produce un aumento de ésta, dando pie a calambres, agotamiento y el denominado golpe de calor; por otra parte, en ambientes laborales con baja temperatura ambiental ( $<10^{\circ}\text{C}$ ), se considera que existe exposición a frío cuando la combinación entre temperatura y velocidad del aire pueden reducir la temperatura corporal profunda del trabajador a  $36^{\circ}\text{C}$  <sup>(2)</sup>. En este contexto, el confort higrotérmico <sup>(3)</sup>, definido como la relación ambiental entre humedad, temperatura, radiación y velocidad del aire, representa un elemento variable entre los diferentes espacios dentro de un buque y que afecta en diferente medida a quienes trabajan en cada uno de ellos, siendo uno de los elementos que incide en la percepción subjetiva de estrés laboral de cada individuo particular. Otro factor de entorno ambiental a considerar es aquel representado por la radiación UV de origen solar, cuya exposición en el tiempo, genera cambios, que van desde la pigmentación temprana hasta las lesiones premalignas y malignas en la piel, existiendo evidencia de aumento del nivel de síntomas de envejecimiento cutáneo y queratosis actínica entre marinos, en comparación con estudios en poblaciones en tierra <sup>(4)</sup>.

Agentes químicos (plaguicidas, asfixiantes, irritantes, cancerígenos). Una de las acciones con mayor riesgo de daño a la salud de quienes trabajan a bordo de un buque, es el ingreso a espacios cerrados con una atmósfera deficiente en oxígeno <sup>(5)</sup>, condición que puede tener origen en procesos de oxidación que afectan a las cargas, especialmente la materia de origen orgánico. Asimismo, algunos cargamentos pueden producir gases o vapores tóxicos, como el dióxido de carbono, monóxido de carbono o sulfuro de hidrógeno, procedentes de la oxidación por microorganismos y procesos de fermentación; por su parte, los fumigantes tóxicos aplicados a cargas sujetas a infestación y su uso puede dar lugar a concentraciones residuales potencialmente peligrosas, en cuyo caso el riesgo de estos agentes está determinado por la concentración y la extensión temporal de la exposición, que no solo se limitan a las zonas de retención, ya que de no existir los medios de ventilación que impidan su acumulación y/o difusión hacia áreas adyacentes a la carga, como espacios de tránsito o descanso de la tripulación, circunstancia en la que a su acción de intoxicación por sustancia química, leve o grave, se suma el potencial efecto mortal.

Agentes biológicos. Los aspectos marítimos de las enfermedades infecciosas representan uno de los problemas que plantea la aplicación de las definiciones tradicionales de enfermedad profesional y aquellas relacionadas con el trabajo al entorno marítimo, ya que entre los elementos que intervienen en el riesgo de contraer una enfermedad infecciosa, figuran aspectos como la inmunidad individual, condiciones de trabajo, enfermedades de base, estilo de vida, lugar de origen antes del embarque, disponibilidad de medidas preventivas, así como la frecuencia y lugares donde se realizan desembarcos durante la travesía, donde la existencia de enfermedades endémicas transmisibles y no existencia de inmunización previa, representan algunos de los puntos a considerar al momento de establecer la relación entre enfermedad y trabajo.

Factores de riesgo asociados a características personales.

Los factores de riesgo personales son los que dependen de la persona y por tanto de sus características individuales <sup>(6)</sup>, entre ellos es posible identificar los factores biológicos determinados por la herencia genética, el segmento etario, características psicológicas que inciden en la personalidad, habilidades sociales, creencias y actitudes basadas en escala de valores. En un entorno laboral, los factores de riesgo personal están vinculados a características propias de cada trabajador que pueden influir en su salud y seguridad; en este sentido, entre los posibles ejemplos del nexo entre factor de riesgo personal y la actividad realizada, destacan: el “estado de salud general”, enfermedades preexistentes y limitaciones físicas o mentales que pueden aumentar la vulnerabilidad frente a ciertos riesgos laborales; los “hábitos personales”, el consumo de tabaco, alcohol, drogas o una alimentación deficiente puede afectar el rendimiento y aumentar el riesgo de accidentes; la “capacitación y experiencia”, la falta de conocimientos o habilidades necesarias para realizar tareas de manera segura puede ser un factor importante; el “estrés y condiciones psicológicas”, el estrés, la ansiedad o problemas emocionales pueden disminuir la concentración y aumentar la propensión a errores; “edad y sexo”, algunos riesgos pueden estar más asociados a ciertas etapas de la vida o características fisiológicas específicas; “actitudes y conductas”, una actitud negligente, imprudente, temeraria o no seguir normas de seguridad puede aumentar los riesgos. En la actividad de transporte marítimo, los factores de riesgo personales tienen un papel clave, ya que influyen directamente en la seguridad, eficacia y bienestar de los trabajadores que operan en un entorno desafiante; de esta forma, si consideramos las “condiciones físicas y de salud”, los marinos mercantes enfrentan largas jornadas de trabajo, condiciones adversas y riesgo de contraer enfermedades asociadas al entorno marino; condiciones de trabajo en las que el estado de salud es fundamental para resistir tales demandas. En relación con la “capacitación y experiencia”, la complejidad asociada a la operación de buques requiere habilidades especializadas, donde la falta de capacitación y entrenamiento puede aumentar el riesgo de accidentes, afectando tanto a la tripulación como al medio ambiente. Otro punto que considerar dentro de este tipo de factores es la “capacidad de adaptación”, los marinos

mercantes deben adaptarse a cambios rápidos, que incluyen un amplio espectro de escenarios, entre los que destacan condiciones climáticas inesperadas, maniobras en puertos congestionados y situaciones de emergencia. Una buena capacidad de respuesta reduce los riesgos asociados a cada una de ellas. La “salud emocional y manejo del estrés”, el estar lejos de casa por largos períodos y en condiciones de aislamiento puede generar estrés, ansiedad y fatiga, afectando la toma de decisiones y aumentando el riesgo de errores; por lo que, en el caso del transporte marítimo, poseer la salud emocional y capacidad para manejar situaciones de estrés representan ser elementos deseables.

Factores de riesgo de tipo organizacional.

En el contexto marítimo, existen múltiples situaciones y condiciones que inciden en la organización del trabajo y que tienen efecto en la gestión preventiva sobre éste, en particular, además de la no diferenciación entre el lugar de trabajo y el espacio personal, destacan las jornadas de trabajo largas e irregulares, desarrollo de tareas que exigen altos niveles de atención, aislamiento social y familiar y los conflictos entre diferentes miembros de la tripulación. Lo anterior, probablemente asociado a falta de efectividad de quienes realizan supervisión y la existencia de diferencias lingüísticas y/o culturales en tripulaciones caracterizadas por un origen multinacional (7,8,9). Situaciones que complican el trabajo diario a bordo y que requieren del desarrollo de estrategias para hacer frente a las inevitables condiciones de estrés asociadas a esta actividad. Para efecto de la presente revisión, los factores de riesgo de tipo organizacional, son análogos a los factores psicosociales en el ámbito ocupacional, definidos en el Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo (10), es decir, aquellos que hacen referencia a situaciones y condiciones inherentes al trabajo y relacionadas al tipo de organización, contenido y distribución del trabajo, relación entre las personas y ejecución de la tarea, que tienen la capacidad de afectar, en forma positiva o negativa, el bienestar y la salud (física, psíquica o social) del trabajador y sus condiciones de trabajo (a). En el caso de los marinos mercantes, las condiciones laborales particulares de su actividad pueden contribuir al desarrollo de una serie de enfermedades profesionales, entre las que destacan las neurosis profesionales incapacitantes, conjunto de trastornos psiquiátricos que pueden surgir como respuesta a condiciones laborales estresantes (11,12), entre cuyas formas clínicas más comunes destacan el trastorno de adaptación, asociado a la dificultad para adaptarse a cambios o situaciones estresantes en el entorno laboral, el trastorno de ansiedad, relacionado con la ansiedad que puede interferir con el desempeño laboral, la depresión reactiva, estado depresivo desencadenado por eventos laborales adversos y el trastorno de somatización, evidenciado por síntomas físicos sin causa médica aparente,

---

<sup>a</sup> Dimensión que incluye lo relativo al acceso al puesto de trabajo (distribución sexual del trabajo) y como está afecta la asignación de puestos de trabajo en relación con el género (sexo), tipo y escala de remuneraciones, relaciones interpersonales, movilidad dentro de la escala jerárquica organizacional, entre otros; elementos que repercuten sobre las condiciones de trabajo y la exposición a riesgos ocupacionales.

relacionados con el estrés laboral y el dolor crónico, dolor persistente que puede estar vinculado a tensiones psicosociales en el trabajo; formas clínicas que suelen estar asociadas a la sobrecarga de trabajo, turnos nocturnos, falta de sueño y ambientes laborales hostiles. A este respecto, la industria del transporte marítimo ha sido históricamente un espacio profundamente masculinizado, con un modelo de masculinidad organizacional que se ha construido sobre valores como la fuerza física, la resistencia y la jerarquía, cultura en la que se fomenta la solidaridad entre hombres, pero también de competencia, donde mostrar vulnerabilidad puede ser sancionado socialmente. En este modelo de masculinidad hegemónica, predomina una imagen del “hombre de mar” como fuerte, autónomo, resistente al dolor y emocionalmente contenido, reforzando la idea de que el trabajo marítimo es “solo para hombres”, con la consiguiente exclusión de lo femenino, donde las mujeres han sido históricamente marginadas, y su presencia suele ser vista como una excepción o incluso una amenaza al orden establecido; prácticas laborales que refuerzan estereotipos de género y dificultan la conciliación entre vida laboral y personal, especialmente en roles embarcados <sup>(13)</sup>.

## VII. Descripción de la metodología

La metodología utilizada para dar cumplimiento al objetivo general y específicos señalados en el punto anterior, corresponde a una investigación basada en la realización de una revisión sistemática de literatura que considera la evidencia científica disponible que relaciona factores de riesgo con enfermedades profesionales en marinos mercantes, en particular aquellos denominados trabajadores embarcados, utilizando para ello las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). En este caso, para el desarrollo de la revisión y la localización de los diferentes documentos bibliográficos a incluir, se utilizó como criterios de elegibilidad (inclusión) la búsqueda de estudios observacionales (cohortes, casos y control y transversales) y revisiones de estudios observacionales, realizados en marinos mercantes expuestos a alguno y/o combinación de los factores de riesgo ocupacional, definidos en la Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, elaborada por el Instituto de Salud Pública de Chile y en los que se observe incidencia y/o prevalencia de alguna de las enfermedades profesionales señaladas en el artículo 19 del Decreto Supremo N°109 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1968) <sup>(14)</sup>.

**Fuentes de observación de los datos.** Los datos se obtuvieron mediante búsquedas en Internet de documentos indexados, realizando una revisión bibliográfica desde el año 2014 hasta el año 2024, consultando bases de datos como, MEDLINE (PubMed), Ebsco; Google Scholar; ScienceDirect, National Center for Biotechnology Information (NCIB) y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). Además, se identificaron referencias no encontradas en la búsqueda original entre la revisión de

las referencias citadas encontradas en los artículos originales identificados en las búsquedas realizadas en la base de datos original (Otras fuentes).

**Tratamiento de la información.** Se utilizó como términos de búsqueda los descriptores: “marino mercante”, “gente de mar”, “factor de riesgo”, “riesgo laboral”, “enfermedad profesional”, “enfermedad ocupacional” y “enfermedad laboral”, en inglés y español. La búsqueda principal se desarrolló, con la utilización de conectores booleanos, para su empleo en la base de datos MEDLINE, vía PubMed. Esta misma estrategia se adaptó a las características del resto de bases de datos consultadas; ver tabla 1.

**Búsqueda.** La búsqueda se realizó desde la primera fecha disponible hasta marzo de 2025 y se completó con el listado bibliográfico de los estudios incluidos en la revisión.

**Selección de estudios.** Se eligieron para su revisión los artículos que cumplieron los criterios de elegibilidad (inclusión) señalados, es decir, estudios observacionales (cohortes, casos y control y transversales) y revisiones de estudios observacionales, realizados en marinos mercantes expuestos a alguno y/o combinación de los factores de riesgo ocupacional, definidos en la Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, elaborada por el Instituto de Salud Pública de Chile y en los que se observó incidencia y/o prevalencia de alguna de las enfermedades profesionales señaladas en el artículo 19 del Decreto Supremo N°109 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1968).

Al aplicar los criterios de exclusión, fueron eliminados aquellos artículos con idiomas diferentes a los establecidos (inglés o castellano), aquellos de acceso no gratuito (open access) y no encontrados a texto completo (full text). La selección de artículos pertinentes se realizó por los dos autores de la investigación, quienes de manera independiente extrajeron la información relevante de los artículos seleccionados, revisando éstos uno a uno, resaltando la información relacionada con él o los factores de riesgo involucrados y él o los diagnósticos de enfermedad profesional descritos.

Los resultados de la búsqueda de literatura fueron cargados al software Zotero <sup>(b)</sup>. Las referencias fueron deduplicadas por un algoritmo que compara identificadores únicos (ID de base de datos, DOI, ID de registro del estudio) y sus detalles de citación (i.e. nombre de los autores, revista, año de publicación, volumen, número, páginas, título del artículo y resumen).

---

<sup>b</sup> Zotero es un proyecto de la [Corporation for Digital Scholarship](https://www.zotero.org/), una organización sin fines de lucro dedicada al desarrollo de software y servicios para investigadores e instituciones de patrimonio cultural, y es desarrollado por [global community](https://www.zotero.org/). Disponible en: <https://www.zotero.org/>

Tabla 1: Estrategia de búsqueda adaptada a cada una de las bases de datos bibliográficas.

Base de datos	Términos de búsqueda
MEDLINE (PubMed)	<i>("Risk Factors"[Mesh] OR "Risk Factors"[Title/Abstract] OR "Risk Factor"[Title/Abstract] OR "Occupational Risks"[Title/Abstract] OR "Occupational Hazards"[Title/Abstract] OR "Work-Related Risks"[Title/Abstract]) AND ("Merchant Mariners"[Mesh] OR "Merchant Mariners"[Title/Abstract] OR "Merchant Seamen"[Title/Abstract] OR "Merchant Sailors"[Title/Abstract] OR "Seafarers"[Title/Abstract] OR "Sea Workers"[Title/Abstract] OR "Ship Workers"[Title/Abstract])</i>
EBSCO	<i>("Risk Factors"[Mesh] OR "Risk Factors"[Title/Abstract] OR "Risk Factor"[Title/Abstract] OR "Occupational Risks"[Title/Abstract] OR "Occupational Hazards"[Title/Abstract] OR "Work-Related Risks"[Title/Abstract]) AND ("Occupational Disease"[Mesh] OR "Occupational Disease"[Title/Abstract] OR "Occupational Illness"[Title/Abstract] OR "Work-Related Disease"[Title/Abstract] OR "Professional Disease"[Title/Abstract]) AND ("Merchant Mariners"[Mesh] OR "Merchant Mariners"[Title/Abstract] OR "Merchant Seamen"[Title/Abstract] OR "Merchant Sailors"[Title/Abstract] OR "Seafarers"[Title/Abstract] OR "Sea Workers"[Title/Abstract] OR "Ship Workers"[Title/Abstract])</i>
ScienceDirect	<i>("Risk Factors" OR "Risk Factor" OR "Occupational Risks" OR "Occupational Hazards" OR "Work-Related Risks") AND ("Occupational Disease" OR "Occupational Illness" OR "Work-Related Disease" OR "Professional Disease") AND ("Merchant Mariners" OR "Merchant Seamen" OR "Merchant Sailors" OR "Seafarers")</i>
Google Scholar	<i>("Risk Factors" OR "Risk Factor" OR "Occupational Risks" OR "Occupational Hazards" OR "Work-Related Risks") AND ("Occupational Disease" OR "Occupational Illness" OR "Work-Related Disease" OR "Professional Disease") AND ("Merchant Mariners" OR "Merchant Seamen" OR "Merchant Sailors" OR "Seafarers")</i>
LILACS	<i>("Factores de Riesgo" OR "Riesgo Ocupacional" OR "Peligros Ocupacionales" OR "Riesgos Relacionados con el Trabajo") AND ("Enfermedad Ocupacional" OR "Enfermedad Profesional" OR "Enfermedades Relacionadas con el Trabajo") AND ("Marinos Mercantes" OR "Marineros Mercantes")</i>

**Extracción de datos.** Ambos investigadores, mediante una planilla de extracción de datos especialmente desarrollada y piloteada para este proyecto (ver anexo 1), cribaron de manera independiente, los títulos y resúmenes que arrojó la búsqueda de literatura en relación con los criterios de inclusión señalados. Obteniendo los textos completos para todos los títulos que cumplieron los criterios de inclusión. El proceso de selección de los estudios se presenta en el diagrama de flujo PRISMA adaptado para el propósito de este proyecto (ver figura 1). Se extrajeron datos de diseño de estudio, factores de riesgo ocupacional, inclusión de análisis por género (sexo) y enfermedad profesional observada, además de los datos necesarios para la evaluación de calidad metodológica y sesgo. En el caso de existir discrepancias entre los dos revisores, estas se resolvieron por discusión. Los artículos se agruparon según las variables del estudio, con el fin de sistematizar y facilitar la comprensión de los resultados, considerando los siguientes datos: primer autor, título del artículo, tipo de estudio, año de publicación, DOI (Digital Object Identifier), factor(es) de riesgo ocupacional, enfermedad(es) profesional(es) observada(s) y en el

caso de estudios que cumplan todos los criterios de inclusión, principales resultados y resumen.

**Evaluación de la calidad metodológica.** La calidad de los estudios seleccionados fue valorada utilizando como apoyo las directrices para la presentación de informes sobre estudios observacionales, elaborada por la Iniciativa para el Fortalecimiento de la Presentación de Informes de Estudios Observacionales en Epidemiología, STROBE, por sus siglas en inglés <sup>(15)</sup>, que contiene una lista de 22 puntos de control esenciales que deben describirse durante la publicación de estos documentos. Para cada estudio seleccionado, se asignó un punto por cada ítem presente (en caso de no ser aplicable, no hay puntuación). Cuando un ítem estuvo compuesto por varios puntos, estos se evaluaron de forma independiente, dándole el mismo valor a cada uno de ellos y, posteriormente, se realizó un promedio (siendo éste el resultado final de ese ítem), de tal forma que en ningún caso se pudiera superar la valoración total de un punto por ítem; actividad que fue realizada de manera independiente por los dos autores de la investigación. En el caso de revisiones sistemáticas, la calidad fue valorada mediante la lista de verificación de evaluación crítica de revisiones sistemáticas y síntesis de investigación <sup>(16)</sup>, elaborada por el Joanna Briggs Institute, Adelaide, South Australia, Australia (JIB); ver tablas 2 y anexo 2, informando el porcentaje de cumplimiento respecto del total de 11 preguntas de control.

**Evaluación de sesgos.** Respecto de la existencia de algún tipo de sesgo en los estudios seleccionados, cada investigador y de manera independiente, aplicó alguna de las listas de verificación de evaluación crítica elaboradas por el Joanna Briggs Institute, Adelaide, South Australia, Australia (JIB), según sea un estudio (transversal, caso y control, cohorte) o revisión sistemática <sup>(17)</sup>; ver tabla 3 y anexo 3; donde se analizan sesgos de selección, medición, confusión y cobertura. Para cada estudio seleccionado, se identificaron las preguntas asociadas a cada uno de los sesgos señalados, asignando un punto por cada pregunta efectivamente resuelta, medio punto en el caso de información parcial o insuficiente y, en caso de no ser aplicable o no resolución, no hay puntuación. Cuando un sesgo estuvo compuesto por varias preguntas, estas se evaluaron de forma independiente y posteriormente se realizó un promedio, siendo este el resultado por tipo de sesgo; actividad que fue realizada de manera independiente por los dos autores de la investigación. Para efectos prácticos se informa el porcentaje relativo del tipo de sesgo observado en cada estudio en particular.

**Síntesis cualitativa de la información.** En lo relativo a la síntesis de datos, el análisis cualitativo incluyó la caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales que presentan los marinos mercantes, mediante la descripción de los factores y agentes de riesgo involucrados, así como las principales enfermedades profesionales que los afectan y una estimación del riesgo de presentar alguna de ellas, según lo descrito en la literatura.

**Aprobación ética.** Esta revisión se refiere a una revisión de material ya publicado, y; por lo tanto, no se requirió de aprobación ética para su desarrollo.

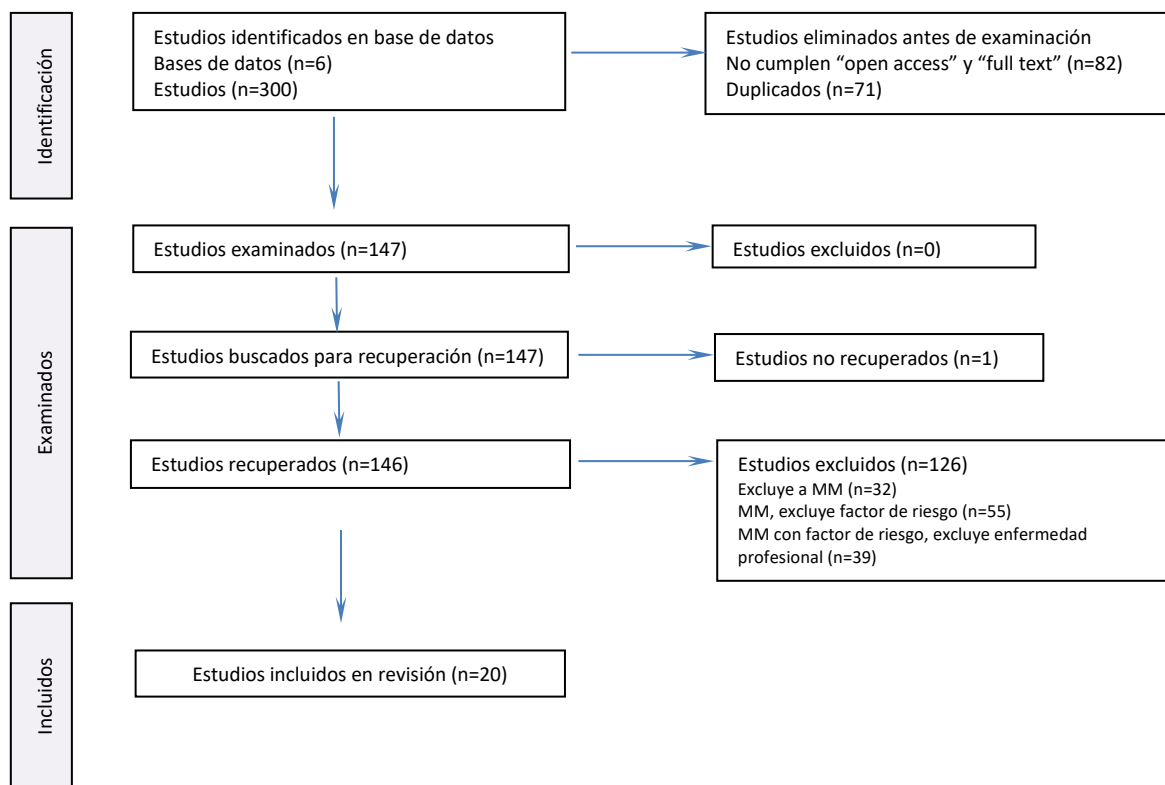


Figura N°1: Diagrama de flujo proceso de cribado estudios identificados

## VIII. Resultados y síntesis de datos

La búsqueda primaria retornó 300 artículos, de los cuales 218 cumplieron el criterio de inclusión “open access” y “full text” que, luego de remover 71 registros duplicados, se redujeron a 147 potencialmente elegibles; los que fueron cribados, mediante planilla de extracción de datos, resultando la identificación de 20 estudios, los cuales fueron recuperados para ser evaluados a texto completo, en lo relativo a sesgo y calidad metodológica, para una vez ello, proceder a la respectiva síntesis de datos.

**Evaluación de la calidad metodológica y sesgo.** Al aplicar el cuestionario STROBE, las puntuaciones oscilaron entre un mínimo de 9 (sobre 22 ítems) y un máximo de 21,2 (sobre 22 ítems), con mediana igual a 16,6 (ver tabla 2A). En tanto, al aplicar el cuestionario JIB para revisiones sistemáticas, las puntuaciones oscilaron entre un mínimo de 1 y un máximo de 10 (sobre 11 ítems), con mediana igual a 5 (ver tabla 2B). Los trabajos revisados, fueron 3 estudios de cohortes, 12 estudios transversales y 5 revisiones sistemáticas. De estos, 4 fueron realizados en Suecia, 3 en Italia, 3 en Francia, 2 en

Dinamarca y 2 en Alemania, el resto en Portugal, India, Estados Unidos de América, Grecia, China y Bélgica, todos ellos redactados en inglés.

Tabla 2A: Evaluación calidad metodológica estudios seleccionados, según cuestionario STROBE

Autor principal	Año	País	Tipo estudio	Puntuación	Porcentaje
Sagaro, Getu Gamo	2021	Italia	Transversal	21,2	96,20%
Ugelvig, Kajsa	2020	Dinamarca	Cohorte	20,9	95,10%
Qin, Wenzhe	2021	China	Transversal	20,5	93,20%
Oldenburg, Marcus	2020	Alemania	Transversal	19,3	87,90%
Vimercati, Luigi	2023	Italia	Cohorte	18,8	85,20%
Mitra, Toorban	2023	India	Transversal	17,8	81,10%
Jensen, Hans-Joachim	2020	Alemania	Transversal	16,8	76,10%
Dohrmann, Solveig	2020	Dinamarca	Transversal	16,6	75,40%
Forsell, Karl	2020	Suecia	Cohorte	16,1	73,10%
Van De Sijpe, Petra	2020	Bélgica	Transversal	15,6	70,80%
Febriyanto, Kresna	2024	Portugal	Transversal	15,1	68,60%
Forsell, Karl	2017	Suecia	Transversal	14,7	66,70%
Loddé, Brice	2015	Francia	Transversal	11,6	52,70%
Lucas, David	2022	Francia	Transversal	9,8	44,30%
Buscema, Francesco	2023	Italia	Transversal	9	40,90%

Tabla 2B: Evaluación calidad metodológica revisiones sistemáticas, según cuestionario JBI.

Autor principal	Año	País	Tipo estudio	Puntuación	Porcentaje
Mouchtouri, Varvara	2019	Grecia	Revisión	10	90,90%
Österman, Cecilia	2022	Suecia	Revisión	8	72,70%
Lemen, Richard A.	2021	USA	Revisión	5	45,50%
Carballo Piñeiro, Laura	2020	Suecia	Revisión	4	36,40%
Lucas, David	2016	Francia	Revisión	1	9,10%

Tabla 3: Porcentaje relativo del tipo de sesgo observado en cada estudio en particular.

Autor	Tipo estudio	Selección	Medición	Confusión	Cobertura
Buscema, Francesco; 2023	Transversal	0%	25%	0%	..
Carballo, Laura; 2020	Revisión	40%	33%	--	100%
Dohrmann, Solveig; 2020	Transversal	0%	0%	0%	..
Febriyanto, Kresna; 2024	Transversal	0%	0%	0%	..
Forsell, Karl; 2017	Cohorte	0%	0%	25%	..
Forsell, Karl; 2020	Transversal	0%	8%	0%	25%
Jensen, Hans-Joachim; 2020	Transversal	0%	38%	100%	..
Lemen, Richard A.; 2021	Revisión	20%	17%	--	100%
Loddé, Brice; 2015	Transversal	0%	25%	100%	..
Lucas, David; 2016	Transversal	40%	67%	--	100%
Lucas, David; 2022	Revisión	0%	0%	100%	..
Mitra, Toorban; 2023	Revisión	75%	0%	0%	..
Mouchtouri, Varvara; 2019	Transversal	20%	17%	--	100%
Oldenburg, Marcus; 2020	Revisión	0%	0%	0%	..
Österman, Cecilia; 2022	Transversal	20%	17%	--	100%
Qin, Wenzhe; 2021	Transversal	25%	0%	0%	..
Sagaro, Getu; 2021	Transversal	0%	0%	100%	..

Ugelvig, Kajsa; 2020	Cohorte	0%	8%	0%	25%
Van De Sijpe, Petra; 2020	Transversal	0%	0%	50%	..
Vimercati, Luigi; 2023	Cohorte	0%	0%	0%	0%

## Síntesis de datos

### Factores de riesgo asociados a agentes materiales y entorno ambiental.

Agentes físicos (ruido, vibraciones, calor, frío, confort higrotérmico y radiación UV de origen solar). En lo relativo a enfermedades profesionales en marinos mercantes, Lucas et al., 2022, mediante un estudio observacional transversal de 8.308 pruebas audiométricas realizadas en marinos mercantes franceses (ingenieros navales, de cubierta y servicio) que trabajaron en tareas asociadas a remolque de cabotaje nacional/internacional, cabotaje nacional/internacional, navegación costera y remolque de navegación costera; establece que la edad (>40 años), años de experiencia (>14 años) y el trabajo en una sala de máquinas (ingeniero naval) son los principales elementos a considerar al estimar el riesgo de discapacidad auditiva de origen ocupacional <sup>(c)</sup>.

En esta línea, Febriyanto et al., 2024, analiza la exposición a ruido en 130 trabajadores de lanchas rápidas utilizadas para el transporte de carga y pasajeros en el archipiélago de Indonesia, asociando edad, años de trabajo, extensión de la jornada y otras variables con desarrollo de discapacidad auditiva, concluyendo que el 83,8% de los marineros, expuestos a valores medios de 84,7 dBA, presentan algún tipo de discapacidad auditiva: leve (40,8 %), moderada (39,2 %) y grave (3,8 %), lo que reviste importancia, toda vez que la edad media de la muestra es 37 años y la antigüedad promedio en la actividad realizada es menor a 7 años <sup>(d)</sup>. Oldenburg et al., 2020, por su parte, a través de la evaluación subjetiva del estrés de origen laboral de 104 marineros pertenecientes a tripulaciones de 6 buques portacontenedores, relaciona la exposición a ruido, vibraciones y calor (confort térmico) con el estrés; evidenciando que, de acuerdo con la estimación subjetiva de los trabajadores encuestados, el 80,6% identifica el origen de esta neurosis profesional incapacitante con la exposición a vibraciones, 71,8% con la exposición a ruido y el 45,7% asocia esta con el confort higrotérmico en el lugar de trabajo. Destacando que el estrés, debido a la exposición a ruido, fue particularmente frecuente entre el personal de la sala de máquinas (83,7%) y significativamente menos frecuente entre la tripulación de cubierta (65,4%).

<sup>c</sup> En una regresión logística múltiple ajustada por edad, experiencia y clase de navegación, se revela que la experiencia de más de 14 años de Odds Ratio OR 1,28 (IC 95% 1,07-1,53), 31-40 años OR 2,2 (IC 95% 1,4-3,4) y >40 años OR 14, 3 (IC 95% 9,7-21) e ingenieros navales OR 1,26 (IC 95% 1,01-1,57) son factores de riesgo para la discapacidad auditiva.

<sup>d</sup> El mayor riesgo de desarrollar discapacidad auditiva de origen ocupacional lo presentan quienes trabajan como tripulantes [OR 28,85 (IC 95%, 6,30 - 131,99)], posean edad mayor a 37 años [OR 29,54 (IC 95%, 3,83 - 228,24)] y experiencia laboral en el cargo menor a 7 años [OR 26,38 (IC 95%, 3,41 - 203,68)].

Resultados a partir de los que concluye que la presencia y combinación de estos tres factores ambientales representan un efecto potenciador sobre los niveles de estrés laboral (factor organizacional) observados en diferentes grupos de trabajadores al interior de buques portacontenedores.

Agentes químicos (plaguicidas, asfixiantes, irritantes y sustancias cancerígenas). Como ejemplo de lo señalado, Lodde et al., 2015, analiza las circunstancias que dan lugar a la exposición tóxica a fosfina, plaguicida ampliamente utilizado en el transporte marítimo, detallando antecedentes de un incidente en un buque granelero cuya tripulación se vio afectada con un caso mortal, otro con graves secuelas y once intoxicados leves, situación asociada a la no existencia de medios de ventilación y estanqueidad de la zona de carga respecto de áreas relacionadas. Destacando la necesidad de implementar medios, procedimientos de trabajo seguro y necesaria capacitación del personal responsable de su aplicación, así como el almacenamiento seguro, controlado de plaguicida y acceso a una forma sencilla y fiable para la detección de este a bordo; representando un ejemplo de análisis concurrente de factores de riesgo asociados a agentes materiales, entorno ambiental y organizacional. En forma análoga, Van de Sijpe et al. 2020, mediante el análisis de 24 incidentes de intoxicación laboral con fosfina, informados al Belgian Poison Centre, analiza casos de exposiciones ocupacionales durante tareas de fumigación con fosfina en la industria naviera Belga y Francesa en el período enero 1999 y diciembre 2018, destacando que 16 de los incidentes (66,6%) ocurrieron en tareas realizadas en puertos, incluyendo en este número a 18 víctimas relacionadas con el transporte marítimo (marinos mercantes), las que representan el 69,2% del total. Otro aspecto abordado en la revisión, está representado por el análisis realizado por Lucas et al., 2016, quien aborda la prevalencia de casos de asma bronquial por agentes específicos, en trabajadores de buques factoría y portacontenedores, los primeros expuestos a proteínas de diferentes especies de crustáceos y moluscos, así como preservantes y aditivos utilizados en el proceso producción; en el segundo grupo, el análisis incluye la casuística relacionada con la exposición a gases y/o vapores durante el uso de fumigantes en contenedores, donde identifica el uso y presencia de bromometano, fosforo de hidrógeno, 1,2-dicloroetano, tricloronitrometano y el óxido de etileno, además del reporte de casos por exposición a los gases o vapores como el formaldehído, benceno y tolueno, liberados por las mercancías transportadas.

Varios estudios epidemiológicos, la mayoría realizados en los países nórdicos, han mostrado un aumento de las tasas de incidencia de cáncer en la gente de mar en comparación con la población general, entre ellos destaca el estudio realizado por Forsell et al. 2020, donde, mediante un estudio de cohorte que abarca un periodo de treinta años y 345 marinos mercantes menores de 85 años, analiza la exposición a benceno, durante las tareas de carga, descarga y mantenimiento de bodegas de buques cisterna petroleros

o tanqueros de bandera sueca; asociando la presencia de este agente químico en el ambiente laboral con diagnósticos de neoplasia hematológica maligna. Observando una disminución del riesgo y número de casos, en aquellos marinos que iniciaron la actividad en este tipo de buque después de 1985. Lo anterior debido a las modificaciones tecnológicas realizadas a final de los años 90, en lo relativo a los procesos de carga, descarga y control de contenido en bodegas, en especial aquellas que reemplazaron tareas manuales por automatización, uso de sistemas cerrados por sobre sistemas abiertos y disminución del contenido de benceno en mezcla de hidrocarburos combustibles, así como un menor tiempo de servicio en este tipo de embarcaciones. Siguiendo este desarrollo, Vimercati et al., 2023, mediante el análisis de 466 registros de casos de mesotelioma maligno por exposición ocupacional exclusiva al asbesto, obtenidos a partir del Registro Nacional de Mesotelioma (ReNaM) Italiano, en el periodo entre 1993 y 2018, identifica que los diagnósticos más frecuentes están representados por el mesotelioma maligno en pleura, 453 (97,2%) casos, peritoneo, 11 (2,3%) casos, y 2 (0,4%) casos de túnica vaginal de testículo, estableciendo que el 68,2% de los casos corresponde a una asociación cierta (relación directa) entre exposición ocupacional y diagnóstico; señalando que, de acuerdo a registros, los porcentajes más altos de exposiciones ciertas se encuentran entre ingenieros navales, mecánicos de motores, capitanes de máquinas y marineros. En forma complementaria y semejante línea de estudio, Lemen et al., 2021, mediante revisión bibliográfica que incluyó estudios epidemiológicos analíticos y descriptivos realizados en Reino Unido, Dinamarca, Islandia, Noruega, Finlandia Suecia, Italia y Estados Unidos de Norteamérica, concluye que prácticamente todos los estudios epidemiológicos publicados sobre marineros informan una morbilidad y mortalidad elevadas por mesotelioma, cáncer de pulmón y otras enfermedades relacionadas con el asbesto, lo que indica que este grupo de trabajadores tienen un alto riesgo de enfermedad relacionada con el asbesto. Destacando que las técnicas de medición actuales de asbesto y normas de protección basadas en una jornada laboral de 8 horas y una semana laboral de 5 días subestiman el verdadero riesgo de exposición de los marineros, ya que estos trabajan y viven en el lugar de trabajo, donde corren el riesgo de exposición las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Además de los estudios citados, destaca el realizado por Ugelvig et al., 2020, quien señala que la continua y permanente exposición a una serie de sustancias cancerígenas, en particular, aquellas liberadas por los motores de combustión y desgaste de los materiales y/o partes utilizadas en tareas de mantenimiento a bordo (gases diésel, asbesto e hidrocarburos aromáticos policíclicos), así como la radiación ultravioleta de origen solar, representan ejemplos de agentes que aumentan la incidencia general de cáncer en la gente de mar, incluyendo en este diagnóstico cáncer de labio, estómago, colon, pulmón, próstata, mesotelioma y vejiga urinaria. Sin embargo, reconoce que la complejidad del entorno marítimo del trabajo, así como factores asociados al estilo de vida y prevalencia de enfermedades de origen metabólico (obesidad, hipertensión, colesterol alto, diabetes

tipo II, tabaquismo, sedentarismo, alcoholismo, etc.), dificultan la determinación de las contribuciones relativas de las exposiciones profesionales específicas y del estilo de vida a la incidencia de cánceres en la gente de mar.

Agentes biológicos. Mouchtori et al., 2019, mediante revisión sistemática que incluyó 1.795 casos, analiza los registros de datos de vigilancia y estudios de seroprevalencia, así como casos y brotes reportados de enfermedades prevenibles por vacunación en marinos mercantes (varicela, sarampión, rubeola, herpes zóster, hepatitis A, entre otras). Concluyendo que, en la mayoría de los casos, el origen del brote a bordo estuvo en algún miembro de la tripulación, normalmente procedente de países con baja tasa de inmunización y/o transmisión continua de la enfermedad (zona endémica); correspondiendo cada uno de los casos analizados a una transmisión transfronteriza.

#### Factores de riesgo asociados a características personales

Forsell et al., 2017, mediante encuesta a 1.963 marinos mercantes (158 mujeres y 1.462 hombres), realiza un estudio del entorno de trabajo de la gente de mar que navega bajo pabellón sueco, en términos de clima de seguridad, exposiciones ergonómicas, químicas y psicosociales, incluyendo autoevaluación de la salud y capacidad laboral de la gente de mar. En este, la mayoría declaró gozar de buena o excelente salud (77%) y una buena o excelente capacidad de trabajo (95% en cubierta, 94% en el motor, 85% en servicio). Sin embargo, la capacidad laboral baja/moderada y el cambio de tareas laborales por razones de salud fueron reportados con mayor frecuencia por las mujeres que por los hombres, 10% y 6%, respectivamente. Casi una cuarta parte de todos los miembros de la tripulación respondieron "Sí" a la pregunta: "¿Ha estado expuesto al menos una vez durante los últimos 12 meses a acciones ofensivas o acoso en su lugar de trabajo?, por ejemplo: sus acciones o comentarios fueron ignorados, no se le toma en serio, fue ridiculizado o condescendiente (s/n)". Aunque comunes entre los hombres (22%), las acciones ofensivas o el acoso fueron dos veces más comunes en las mujeres, 45%. La mayoría de las mujeres miembros de la tripulación de la sala de máquinas informaron sobre el acoso o la intimidación (58%); señalando que el jefe o el líder laboral fue el culpable más común detrás de la acción ofensiva o el acoso (49% en el número total de respuestas, donde más de una respuesta sería posible), seguido de un compañero de trabajo (34%), un pasajero (9%) y cualquier otra categoría (8%). Sin embargo, en el caso de las mujeres, el compañero de trabajo fue el agresor más común (46%). A pesar de ser escasas en número de encuestadas, las mujeres marineras en este estudio se presentan como un subgrupo específico de conflictos entre el género y los riesgos laborales y estas informaron más que los hombres sobre la falta de elementos de barrera y protección personal, más tensión ergonómica y factores psicosociales en términos de isotensión y acoso. Carballo et al.,

2020, analiza la violencia y acoso de género (acoso sexual) en el transporte marítimo <sup>(e)</sup>, destacando que, al realizar el análisis comparado de la legislación internacional, solo 50 de los 80 países analizados (62%) protegen contra el acoso sexual tanto horizontal como vertical, y 12 (15%) protegen a los trabajadores sólo contra el acoso sexual vertical, es decir, el perpetrado por el empleador. Señalando que a bordo de un buque existen una serie de elementos que aumentan las probabilidades de sufrir acoso sexual, a saber, el aislamiento del lugar de trabajo y la imposibilidad de abandonarlo después del turno, y en el caso del transporte de pasajeros, la interacción con terceros; además, la interseccionalidad de género, como raza, edad, clase social y estado civil, es relevante para la vulnerabilidad de las mujeres que son objeto de acoso sexual, situación que se suma al hecho que estas realizan tareas asociadas a cargos menores. Adicionalmente, una tripulación multicultural aumenta el desafío de establecer un entendimiento común de la igualdad de género a bordo y puede conducir a un mal comportamiento hacia el otro género, citando como ejemplo, el que las mujeres marineras europeas pueden encontrarse con diferentes percepciones y expectativas sobre el género cuando trabajan con marinos asiáticos.

La revisión sistemática realizada por Lemen et al., 2021, enfocada en el riesgo de desarrollar mesotelioma y cáncer de pulmón por exposición a asbesto, incluyó dos estudios epidemiológicos que abordaron la diferencia de género, el primero <sup>(18)</sup>, referido a la incidencia de cáncer entre marineros finlandeses, 30.940 hombres y 11.529 mujeres, durante el periodo 1967-1992, entre cuyos hallazgos destaca que la tripulación de la Sala de máquinas tenía un exceso significativo de cáncer de pulmón ocurrido 10 años después del primer empleo SIR=1,5 (IC 95%, 1,1-2,0); entre los hombres de la tripulación de cubierta, el cáncer de pulmón estaba ligeramente elevado, pero no de manera significativa; en tanto el mesotelioma ocurrió tanto en la tripulación de la sala de máquinas como en la tripulación de cubierta. En las mujeres marineras, la incidencia general de cáncer de pulmón fue significativamente elevada SIR=2,6 (IC 95%, 2,0-3,3), y después de 20 años desde el primer empleo, siguió aumentando; el segundo estudio <sup>(19)</sup>, referido a la incidencia general de cáncer en una cohorte de marineros daneses, 33.084 hombres y 11.209 mujeres, durante el periodo 1986-1999, señalando que la incidencia general de cáncer aumentó tanto en hombres SIR=1,19 (IC 95%, 1,15-1,23), como en mujeres SIR=1,14 (IC 95%, 1,07-1,22), y que el mayor riesgo de mesotelioma ocurrió entre los maquinistas y el personal de la sala de máquinas. En este estudio, los autores atribuyen que la mayoría de los cánceres en general, entre la gente de mar danesa, están relacionados con el estilo de vida, y concluyen que los riesgos laborales, como el asbesto y la radiación UV, también afectan al patrón del cáncer.

---

<sup>e</sup> El acoso sexual laboral, aunque no es una enfermedad profesional en sí misma; sin embargo, puede ser una causa de enfermedad profesional si genera afectaciones psíquicas (trastornos de ansiedad, depresión) o físicas en el trabajador.

En forma análoga, Vimercati et al., 2023, mediante el análisis de 466 registros de casos de mesotelioma maligno por exposición ocupacional exclusiva al asbesto, en el periodo entre 1993 y 2018, identifica 212 casos (45,4%) entre trabajadores de la marina mercante y 254 casos (54,5%) en la marina de guerra; estableciendo que la edad media al momento del diagnóstico fue de 71,9 años, la edad media al inicio de la exposición fue de 20,7 años, la duración media de la exposición fue de 20,8 años y la latencia media fue de 55,6 años.

Dohrmann et al., 2020, analiza la asociación entre el estrés laboral y fatiga entre marinos mercantes que operan transbordadores <sup>(f)</sup>, evaluando esta última, en términos de la existencia de elementos físicos estresantes, demandas laborales percibidas y el control del trabajo, ello a fin de probar los efectos aditivos e interactivos de los niveles de estrés laboral en diferentes dimensiones de la fatiga <sup>(g)</sup>; para ello realiza una encuesta estandarizada a 193 marinos mercantes daneses (19 mujeres y 172 hombres). El estudio reveló evidencia de apoyo solo para los efectos aditivos, estableciendo que los efectos tendieron a ser más fuertes para los aspectos psicológicos que para los físicos de la fatiga y que la adición de la satisfacción del sueño mejoró el poder predictivo al tiempo que redujo los tamaños del efecto para las demandas laborales <sup>(h)</sup> y el control, lo que sugiere que partes de los efectos de las demandas laborales percibidas y el control están mediados por la calidad del sueño. Un aspecto importante dentro del estudio es aquel que señala que, al realizar la comparación de los participantes del estudio y el total de trabajadores, no se encontró ninguna diferencia significativa en términos de edad, género, rango o actividad realizada.

Como fuera citado anteriormente, Lucas et al., 2022, al momento de realizar un estudio observacional transversal de 8.308 pruebas audiométricas en marinos mercantes franceses; establece que entre los elementos a considerar al estimar el riesgo de discapacidad auditiva de origen ocupacional, además de realizar la actividad de ingeniero naval en sala de máquinas, se deben considerar algunos factores de riesgo asociados a características personales como la edad (>40 años), años de experiencia (>13 años) y género (hombre), ello toda vez que la muestra estuvo constituida por 1.434 (17,3%) mujeres y 6.874 (82,7%) hombres.

---

<sup>f</sup> Definida como un estado de los músculos, las vísceras o el sistema nervioso central de un organismo, en el que la actividad física previa y/o el procesamiento mental, en ausencia de suficiente descanso, dan como resultado una capacidad celular o energía insuficiente en todo el sistema para mantener el nivel original de actividad y/o procesamiento mediante el uso de recursos normales.

<sup>g</sup> El instrumento involucra cinco subdimensiones: falta de energía, esfuerzo físico, malestar físico, falta de motivación, y somnolencia, con cuatro ítems cada uno.

<sup>h</sup> Evaluadas mediante cuatro subescalas del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (COPSOQ): 'demandas cuantitativas' [4 ítems], 'ritmo de trabajo' [3 ítems], 'influencia en el trabajo' [4 ítems] y 'oportunidades de desarrollo profesional' [4 ítems]). Los 15 ítems fueron calificados en una escala de 5 puntos que indicaba la frecuencia ('siempre' a 'casi nunca/nunca') o la concordancia ('a un nivel muy alto').

### Factores de riesgo de tipo organizacional.

Jensen et al., 2020, mediante encuesta realizada a 323 marinos mercantes, 156 (48,3%) europeos y 167 (51,7%) del sudeste asiático, analiza y describe las diferencias interculturales en la percepción del estrés. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los oficiales, en su mayoría representados por europeos, el estrés laboral se debió con mayor frecuencia a las altas responsabilidades (82,0%), las extensas tareas administrativas (81,1%) y la falta de capacitación de la gente de mar (64,8%). Subjetivamente, los marinos europeos encuestados eran significativamente más propensos a experimentar estrés a bordo que los marinos del sudeste asiático (74,2% frente a 56,3%), mientras que estos últimos eran más propensos a sufrir estrés físico. El 43,1 % de los marinos del sudeste asiático se sentían a menudo solos a bordo, en comparación con el 26,2 % de los europeos.

Buscema et al., 2023, a través de entrevistas presenciales semiestructuradas a 20 marinos mercantes italianos, identifica aspectos psicosociales que afectan la vida a bordo, estableciendo que el principal factor de estrés para los participantes del estudio fue la falta de contacto familiar (80%), seguido de los conflictos entre el trabajo y el descanso (60%), la presión de los miembros de la tripulación (45%) y la sensación de soledad (40%). El estudio identifica una serie de elementos que pudieran relacionarse con la percepción observada, entre los que destaca el efecto que tendría la creciente automatización de los buques y reducción del personal que compone una tripulación tipo, situación que imposibilita una correcta distribución de la carga de trabajo entre los tripulantes, afectando las exigencias laborales y con ello no solo la salud física, sino también la salud mental.

Mitra et al., 2023, mediante una recopilación narrativa, aborda la temática de estrés laboral en la gente de mar, con ocasión de la pandemia por coronavirus 2019; para ello analiza los resultados de una encuesta aplicada a 280 marineros indios que sirvieron en diferentes tipos de buques que navegaron antes y durante el periodo de la pandemia; encuesta que incluyó variables sociodemográficas, una versión adaptada del instrumento elaborado por Goldberg <sup>(20)</sup>, que captura la personalidad del individuo utilizando cinco dimensiones y un instrumento que aborda elementos que afectan o inciden en el estrés (el trabajo en sí, planificación de actividades, reglas y políticas de la empresa, situaciones como estar lejos de la familia, amigos, etc., y falta de oportunidades de socialización). Concluyendo que existe un vínculo entre los rasgos de personalidad y los niveles de estrés percibidos, ya que, con excepción de la extraversión, todos los demás rasgos se ven significativamente afectados por el aumento del estrés durante la pandemia, destacando el hecho que un mayor nivel de neuroticismo refleja un mayor nivel de estrés.

En una línea de trabajo análoga, Qin et al., 2021, investigó la prevalencia y elementos asociados a los síntomas de depresión entre 441 marinos chinos durante la pandemia por coronavirus 2019; para ello, mediante la aplicación de un cuestionario autoadministrado estructurado en cinco partes, a saber, información sociodemográfica, características ocupacionales, comportamientos relacionados con la salud, estado de salud y una escala de autoevaluación de la depresión. Los resultados señalan que la edad media de la tripulación fue de  $37,54 \pm 9,74$  años y la mediana de antigüedad en la actividad fue de 8,0 (3,0-13,0) años en buques de carga y graneleros. El 30,4% de la gente de mar había estado a bordo durante más de 8 meses, el 15% durante más de 10 meses y el 9,5% durante más de 12 meses. Una proporción considerable de la gente de mar informó de síntomas de depresión 184 (41,7%), de los cuales el 103 (23,4%) depresión baja, 41 (9,30%) moderada y 40 (9,07%) grave. En comparación con la población china general durante la pandemia de COVID-19, la gente de mar presentó una prevalencia excesiva de síntomas de depresión, 41,7 % frente a 27,9 %. Se verificó la relación de síntomas graves de depresión con la calidad del sueño, ello a través de la declaración de que una gran proporción informó no dormir bien o tener interrupciones del sueño, especialmente en viajes internacionales que a menudo experimenta "desfase horario". Además, el trabajo en sistema de turnos; así como las horas extraordinarias derivadas de las restricciones de cambio de tripulación durante la epidemia, afectaron la calidad del sueño, aumentando la carga psicológica y causando enfermedades mentales. Otro hallazgo destacado fue el impacto sustancial del trabajo de horas extras y el alto estrés laboral percibido en la depresión.

Österman et al., 2022, mediante revisión sistemática, aborda la temática del acoso laboral en el transporte marítimo, señalando que la navegación es una ocupación codificada en masculino con una fuerte cultura profesional que valora la experiencia práctica, donde tradicionalmente los jóvenes eran aceptados como miembros de la tripulación para ser guiados, socializados y, a menudo, intimidados en las culturas de trabajo y vida en el mar. Señalando que la mayoría de las mujeres miembros de la tripulación de la sala de máquinas informaron sobre el acoso o la intimidación (58%); indicando que el jefe o el líder laboral fue el culpable más común detrás de la acción ofensiva o el acoso (49% en el número total de respuestas, donde más de una respuesta era posible), seguido de un compañero de trabajo (34%), un pasajero (9%) y cualquier otra categoría (8%). Sin embargo, en el caso de las mujeres, el compañero de trabajo fue el agresor más común (46%). En los estudios incluidos se encontraron varios factores de riesgo de intimidación y acoso, entre los que destacan la alta carga de trabajo, largas horas de trabajo, tareas excesivas y conflictivas y la fatiga. En este sentido, la industria marítima se caracteriza por varios factores que constituyen un ambiente favorable para la intimidación y el acoso en el lugar de trabajo, como la alta carga de trabajo sostenida, los conflictos de roles, la jerga y el trabajo precario; entorno laboral en el que las mujeres y grupos minoritarios están especialmente expuestos a la intimidación y el acoso.

Un estudio particular, corresponde al realizado por Sagaro et al., 2020, diseñado para medir la incidencia de lesiones y enfermedades profesionales entre la gente de mar, registradas según la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS, 10ª versión revisada (CIE 10); cuyos datos se basaron en 423 contactos para solicitar atención médica de buques portacontenedores al Servicio Italiano de Asistencia Marítima Telemédica (CIRM) en el periodo entre 2016 y 2019. De estas solicitudes, 338 (80%) correspondieron a enfermedades y 85 (20%) lesiones <sup>(i)</sup>, señalando que las causas más comunes de enfermedades a bordo correspondieron a aquellas asociadas a trastornos gastrointestinales (21%), musculoesqueléticos (15%) y cardiovasculares (15%).

De forma complementaria, al analizar diferencias entre actividades (cubierta, máquinas y cocina) y responsabilidades (oficiales y suboficiales), se concluye que los suboficiales son más propensos que los oficiales a tener, en orden descendente, trastornos gastrointestinales, musculoesqueléticos, cardiovasculares y dermatológicos; en tanto, los trabajadores de cubierta son más propensos que los trabajadores de máquinas a presentar, en orden descendente, trastornos gastrointestinales, musculoesqueléticos, cardiovasculares, respiratorios y dermatológicos, situación extensiva al comparar éstos con los trabajadores de cocina; señalando, además, que no existen diferencias en el desarrollo de trastornos dermatológicos, entre trabajadores de cubierta y cocina <sup>(j)</sup>. Concluyendo que, dichos resultados estarían asociados al estrés relacionado con el trabajo, ya que los oficiales marítimos, incluido el capitán, tienen responsabilidades de alto nivel, como la navegación, la planificación, la organización de las operaciones de carga y descarga y los controles de los buques.

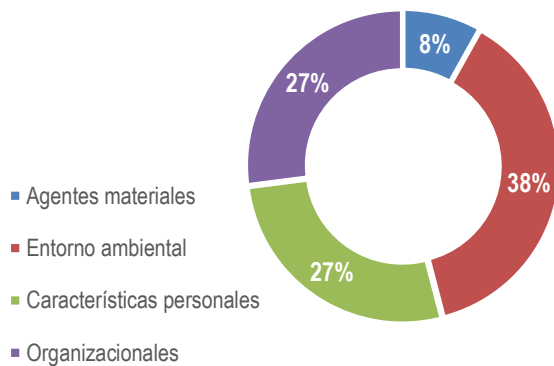
---

<sup>i</sup> En general, de las 85 lesiones identificadas en este estudio, el 29% fueron lesiones de muñeca y mano, el 21% lesiones de rodilla/parte inferior de la pierna, el 13% lesiones de cabeza/ojos, el 12% lesiones de espalda baja/columna lumbar, el 8% lesiones de tórax/cuello

<sup>j</sup> Los suboficiales tenían más probabilidades que los oficiales de haber informado trastornos gastrointestinales (IRR 2,12; IC del 95%: 1,13 a 4,26), dermatológicos (IRR 3,66; IC del 95%: 1,27 a 14,42) y musculoesqueléticos (IRR 2,25; IC del 95%: 1,11 a 5,05) a bordo de los buques portacontenedores. Los trabajadores de cubierta tuvieron más probabilidades que los trabajadores de la máquina de lesionarse en la muñeca y la mano (IRR 3,25; IC del 95%: 1,19 a 10,23).

## Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales que presentan los marinos mercantes.

La población estudiada en diez de los veinte estudios (50%) estuvo formada exclusivamente por hombres (1,4,5,7,9,13,15,17,18,19), y en cuatro de los estudios (20%), fueron incluidos individuos de ambos sexos (3,6,10,20). En el resto, no constaba la distribución por sexos. La edad de la población incluida siempre fue superior a los 18 años, y el trabajo que presentó menor tamaño muestral fue el Lodde et al., 2015 (n = 13), por el contrario, el estudio con mayor tamaño muestral fue el de Ugelvig et al., 2020 (n = 148.666).



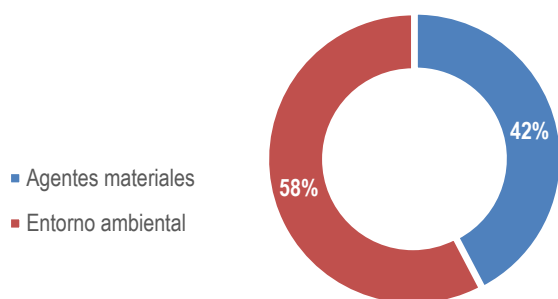
Un análisis global permite señalar que, al considerar todos los factores de riesgo ocupacional identificados en los estudios seleccionados, los asociados al entorno ambiental representan el 38% del total; seguidos de los de tipo organizacional y aquellos relacionados con características personales, 27% del total cada uno; en tanto, los asociados con agentes materiales representan el 8% del total, ver tablas 4, 5 y figura 2.

Figura 2: Distribución porcentual de factores de riesgo ocupacional en marinos mercantes.

### Factores asociados al entorno ambiental y agentes materiales.

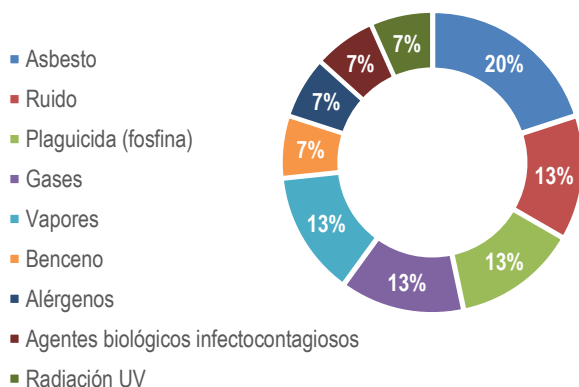
Al analizar cada uno de los estudios seleccionados, se observa que el 46% de estos, asocia diagnósticos de enfermedad profesional con al menos un factor de riesgo relacionado con agentes materiales (contacto y/o manipulación de sustancias peligrosas) y/o entorno ambiental, es decir, aquellos que por su naturaleza, pueden generar alteraciones en la salud de los trabajadores debido a la presencia y exposición a éstos en condiciones que superan el valor umbral o límite de exposición laboral (riesgo higiénico); principalmente debido a la presencia de estos en alguna de las formas a través de las que se realiza el contacto y/o ingreso al organismo (polvo, gas, vapor, aerosol, neblina, etc.) o la observación de algunos de sus efectos en órganos de los sentidos o movimiento debido a una acción física, química y/o biológica.

### Agentes de riesgo asociados a factores de entorno ambiental y material.



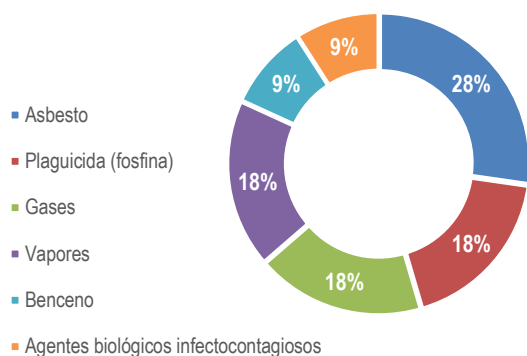
Al considerar los agentes de riesgo ocupacional identificados en los estudios seleccionados, asociados a factores de entorno ambiental y materiales, los agentes de riesgo relacionados al entorno ambiental representan el 58% del total y aquellos relacionados con agentes materiales, el 42% del total; ver figura 3 y tabla 5.

Figura 3: Distribución porcentual de agentes de riesgo asociados a factores de entorno ambiental y material



El agente de riesgo, mencionado con mayor frecuencia, relacionado con el factor asociado a entorno ambiental (riesgo higiénico) está representado por el asbesto (20%), al que siguen ruido, plaguicidas, gases y vapores (13% cada uno) y en menor medida, benceno, alérgenos, biológicos infectocontagiosos y radiación UV de origen solar (7% cada uno), ver figura 4 y tabla 5.

Figura 4: Distribución porcentual de agentes de riesgo ocupacional asociados a factor “entorno ambiental”



En tanto, el agente de riesgo, mencionado con mayor frecuencia, relacionado con el factor asociado a agentes materiales (riesgo de seguridad) fue el asbesto (28%); seguido de plaguicidas, gases y vapores (18% cada uno) y en menor medida, benceno y agentes biológicos infectocontagiosos (9% cada uno), ver figura 5.

Figura 5: Distribución porcentual de agentes de riesgo ocupacional asociados a factor “agentes materiales”

Factores de tipo organizacional. Al analizar los estudios seleccionados, se observa que el 27% de estos, asocia diagnósticos de enfermedad profesional con al menos un factor de tipo organizacional. Ejemplo de ello, es el caso de los diagnósticos de neurosis profesional incapacitante identificados (trastorno de adaptación, trastorno de somatización y depresión reactiva), en los que se observa que los factores organizacionales representan el 53% de los factores de riesgo para este diagnóstico, seguidos de los asociados a características personales, 26% y aquellos de entorno ambiental, 21%, ver figura 6.

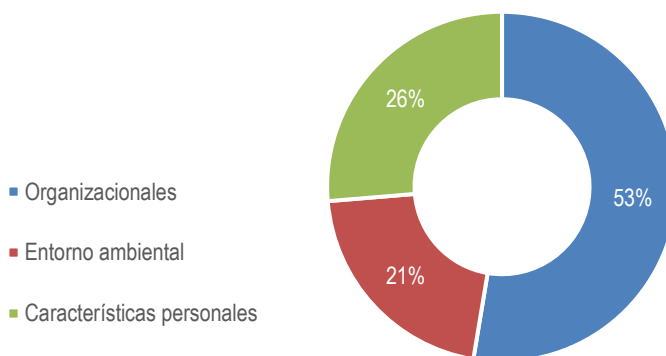
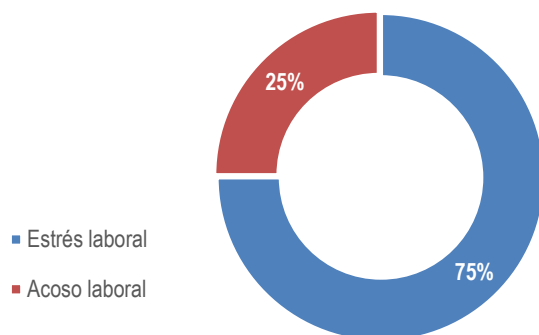


Figura 6: Distribución porcentual de factores de riesgo asociados a diagnósticos de neurosis profesional incapacitante en marinos mercantes

Agentes de riesgo asociados a factores de tipo organizacional. Al considerar los diferentes agentes estresores identificados en los estudios seleccionados, destacan las extensas jornadas de trabajo, alta carga de trabajo y responsabilidades, desarrollo de tareas excesivas y conflictivas, falta de capacitación, mala calidad del sueño, sensación de soledad, falta de contacto familiar y falta de oportunidades de socialización, entre otros. A los que se suman aquellos que dan pie a conflictos entre el trabajo y el descanso y la presión de otros miembros de la tripulación (intimidación y acoso). En este sentido, al



realizar la agrupación de éstos, se observa que los elementos relacionados con estrés laboral representan el 75% del total y aquellos relacionados con acoso laboral, el 25% del total; ver figura 7 y tabla 5.

Figura 7: Agrupación de agentes estresores asociados a neurosis profesional incapacitante (distribución relativa al total de agentes estresores identificados)

Factores asociados a características personales.

Al analizar los estudios seleccionados, se observa que el 29% de estos, asocia diagnósticos de enfermedad profesional con al menos un factor de riesgo relacionado con características personales, principalmente, género (sexo) y edad, 25% cada uno, seguidos de experiencia laboral y nacionalidad, 13% cada uno y, en menor medida, otros como estilo de vida, rasgos de personalidad, estado inmunitario y nivel educacional, factores cuya distribución porcentual se presenta en la figura 8 y detalle en tabla 5.

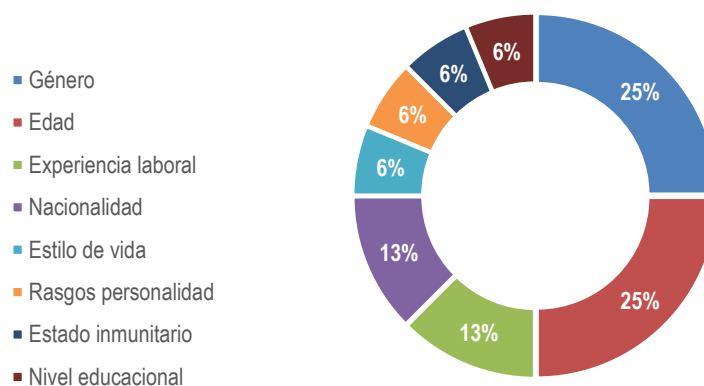


Figura 8: Distribución porcentual de factores asociados a características personales.

### Principales enfermedades profesionales que presentan los marinos mercantes.

Un análisis del detalle de los diagnósticos de enfermedad profesional identificados en los estudios seleccionados permite señalar que el principal diagnóstico, 45% del total, corresponde a cuadros asociados a neurosis profesionales incapacitantes (trastorno de adaptación, 36%, trastorno de somatización y depresión reactiva, 4,5% cada uno), diagnósticos seguidos por mesotelioma pleural y peritoneal, 14%, y discapacidad auditiva e intoxicaciones, 9% cada uno, y, en menor medida, diagnósticos de leucemia, aplasia medular y otros trastornos hematológicos, asma bronquial por agente específico, cáncer pulmonar y de vías respiratorias, cáncer y lesiones precancerosas de la piel y una variedad de enfermedades infectocontagiosas de origen viral, 4,5% cada una, ver figura 9 y tabla 5.

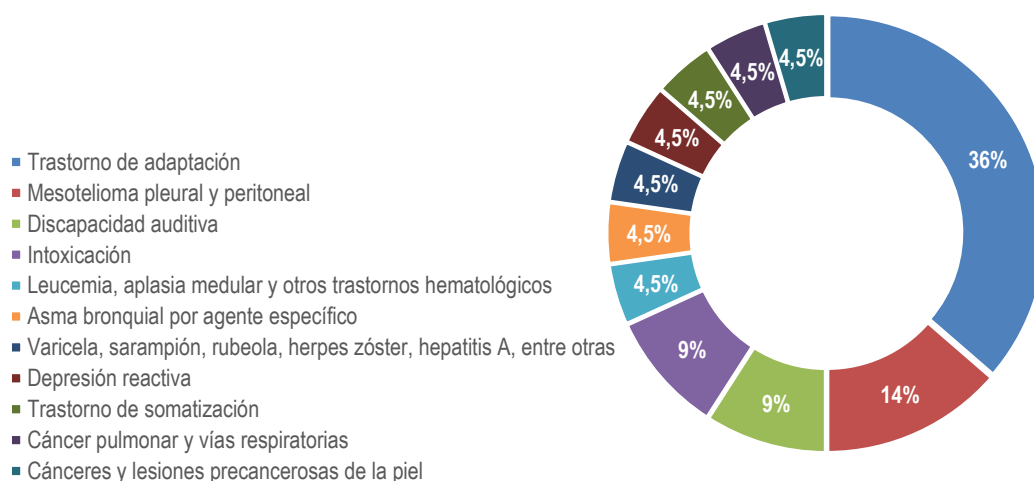


Figura 9: Distribución porcentual de diagnóstico de enfermedades profesionales en marinos mercantes.

Tabla 4: Caracterización de la exposición a riesgos y enfermedades profesionales que presentan los marinos mercantes (MM).

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Buscema, 2023	Mediante entrevistas semiestructuradas a una muestra de 20 marinos italianos, se investigan los aspectos psicosociales de la vida a bordo y los efectos de estos sobre la tripulación y seguridad a bordo.	La excesiva carga de trabajo y falta de miembros de la tripulación tiene una serie de impactos en la seguridad del buque. Los resultados muestran que no se respeta el descanso semanal y las horas diarias de trabajo superan las 8 horas, afectando la calidad del sueño y atención durante el trabajo, poniendo en peligro la seguridad de toda la tripulación y carga. Sin embargo, estas no son las principales causas de estrés, destacando la lejanía con la familia y la imposibilidad de contacto con esta la causa más común de estrés entre los miembros de la tripulación, probablemente debido a su impacto en el equilibrio entre el trabajo y la vida privada, causa seguida por los conflictos entre el trabajo y el descanso y la presión por parte de la tripulación (críticas y reprimendas).	20	Solo varones	Estrés laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (excesiva carga trabajo, baja dotación, mala calidad del sueño, lejanía familiar, imposibilidad de contacto familiar)
Carballo, 2020	La campaña #MeToo ha expuesto lo poco que han avanzado las sociedades desde que se promulgó la primera ley contra el acoso sexual. Mediante revisión realizada por opinión experta, se analizan los mecanismos existentes para combatir el acoso sexual desde una perspectiva sociojurídica y se argumenta que es necesario un abordaje personalizado de este problema perjudicial.	En los últimos tiempos, la concienciación sobre el acoso y la intimidación contra la gente de mar como un problema de SST ha aumentado notablemente. El acoso sexual es, sin duda, parte de este debate, aunque el tema se enfrenta a resistencia, ya que la igualdad de género en las profesiones marítimas es muy limitada. En un entorno de trabajo multicultural, la comprensión del concepto de acoso sexual es un problema en sí mismo; de hecho, la naturaleza mundial de la industria del transporte marítimo permite que cada Estado (pabellón) adopte un enfoque diferente de la cuestión del acoso sexual, lo que socava claramente la lucha contra este abuso de poder. Si bien se requiere un cambio cultural en lo que respecta a este tipo de comportamiento, una tripulación multicultural hace que el desafío sea aún más difícil y, por lo tanto, la educación y la capacitación son esenciales.	N/A	No señala	Acoso laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (entorno trabajo multicultural, acoso, violencia)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Dohrmann, 2020	Se investiga la asociación entre el estrés laboral en términos de factores estresantes físicos, demandas laborales percibidas, control del trabajo y diferentes dimensiones de la fatiga entre marineros empleados en buques transbordadores.	El estudio reveló evidencia de apoyo solo para los efectos aditivos, estableciendo que los efectos tendieron a ser más fuertes para los aspectos psicológicos que para los físicos de la fatiga y que la adición de la satisfacción del sueño mejoró el poder predictivo al tiempo que redujo los tamaños del efecto para las demandas laborales y el control, lo que sugiere que partes de los efectos de las demandas laborales percibidas y el control están mediados por la calidad del sueño.	193	H/M = 9.05	Estrés laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (mala calidad de sueño, demandas laborales), Entorno ambiental y Características personales (género)
Febriyanto, 2024	Se analizan las alteraciones y factores que se correlacionan con problemas auditivos experimentadas por trabajadores responsables de la operación de lanchas rápidas, realizando evaluaciones instrumentales de ruido ambiental y problemas auditivos, así como la aplicación de cuestionarios correlacionar los datos obtenidos con variables edad, puesto laboral, Índice de Masa Corporal (IMC), años de trabajo, duración de jornada, y el estilo de vida.	El ruido tiene un efecto sobre la discapacidad auditiva, ya que los resultados estadísticos indican que, a excepción del puesto de trabajo de Capitán, todas las variables en este estudio se relacionan con la discapacidad auditiva. El ruido no es la única causa de la pérdida de audición porque todas las variables están interconectadas, por ejemplo, los miembros de las lanchas rápidas son susceptibles a la pérdida de audición debido a la exposición prolongada al ruido y también experimentarán pérdida de audición debido a la edad, IMC y otros factores relacionados con el estilo de vida (tabaquismo, consumo de alcohol, actividades recreativas y rutinas diarias de ejercicios).	130	Solo varones	Ruido	Discapacidad auditiva	Entorno ambiental (físico/ruido) y Características personales (edad, antigüedad en el cargo y estilo de vida)
Forsell, 2020	Se explora el riesgo de neoplasia hematológica maligna (HM) en marinos suecos que trabajaron en buques petroleros. Para ello se vincularon datos del Registro Sueco de Cáncer con el Registro de Gente de Mar de Suecia, considerando una muestra de 315 marineros mercantes y tres períodos diferentes de primer servicio en el mar (<1985, 1985-1991 y ≥1992).	Los odds ratio, OR, de HM fue de 1,07 (IC 95%, 0,80-1,42) para el trabajo en buques cisterna. En la gente de mar que había comenzado a trabajar en buques cisterna después de 1985, la OR fue de 0,85 (IC del 95%, 0,50-1,43). Para aquellos que comenzaron a trabajar en buques cisterna antes de 1985, el OR fue de 1,17 (IC del 95%, 0,84-1,21) y de 1,32 (IC del 95%, 0,86-2,03) si el tiempo acumulado en los buques cisterna superaba los 5 años de servicio. En este último grupo, la OR del mieloma múltiple fue de 5,39 (IC 95 %, 1,11-26,1). El trabajo en petroleros construidos después de 1985 no se asoció con un mayor riesgo de neoplasia hematológica maligna (HM).	315	Solo varones	Benceno	Leucemia medular y otros trastornos hematológicos	Entorno ambiental (químico)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Forsell, 2017	Con el objetivo de conocer el entorno de trabajo de la gente de mar que navega bajo pabellón sueco, en términos de clima de seguridad, exposiciones ergonómicas, químicas y psicosociales, se envió un cuestionario en línea a una muestra de 1963 marineros.	De la respuesta al cuestionario, se establece que los principales problemas laborales están representados por el ruido (tripulación sala de máquinas), vibraciones de cuerpo entero (afectando dolor de espalda, caderas y rodillas), tensión ergonómica (tensión de cuello, brazo o espalda). Exposiciones químicas desde los escapes de motores diésel, hollín, aceite en la piel y la neblina de aceite se reportaron comúnmente, pero también diferentes tipos de plásticos y pinturas. Una cuarta parte del personal que respondió la encuesta experimentó acoso personal o intimidación durante el último año de servicio.	1.963	H/M = 9,25	Estrés y acoso laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (isotensión, acoso, intimidación), Entorno ambiental y Características personales (género)
Jensen, 2020	El estudio aborda el tema del estrés laboral y las posibles diferencias culturales en su origen. Indagando hasta qué punto los futuros oficiales están preparados en su formación para el estrés y la gestión de tripulaciones multiculturales. Para dicho efecto, se entrevistó a 323 marineros (156 europeos y 167 del sudeste asiático).	De acuerdo con las entrevistas a oficiales, en su mayoría representados por europeos, el estrés laboral se asocia con mayor frecuencia a las altas responsabilidades (82,0%), extensas tareas administrativas (81,1%) y la falta de calificación de la gente de mar (64,8%). Subjetivamente, los europeos encuestados eran significativamente más propensos a experimentar estrés mental a bordo que los del sudeste asiático (74,2% frente a 56,3%), mientras que estos últimos eran más propensos a sufrir estrés físico. El 43,1 % de los marinos del sudeste asiático se sentían a menudo solos a bordo, en comparación con el 26,2 % de los europeos.	323	Solo varones	Estrés laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (altas responsabilidades, extensas tareas administrativas, falta calificación del personal) y Características personales (nacionalidad)
Lucas, 2022	Se evalúa la discapacidad auditiva (HI) en una población de marinos mercantes franceses, para ello se incluyen los resultados del análisis estadístico de 8308 audiogramas realizados entre los años 2018 y 2019.	Al analizar un gran conjunto de datos del examen médico de rutina de los marinos mercantes franceses con mediciones audiométricas, se descubre que la edad [ $>40$ , OR 14,3 (IC 95%, 9,7-21)], los años de experiencia [ $>14$ , OR 1,28 (IC 95%, 1,07-1,53)] y el trabajo en una sala de máquinas [OR 1,26 (IC 95%, 1,01-1,97)], son factores de riesgo para la IH. Los resultados confirman estudios previos, que muestran una discapacidad auditiva progresiva con la edad y la antigüedad, lo que coincide con el hecho de que las salas de máquinas de los barcos son un lugar muy ruidoso, lo que está atestiguado por numerosos estudios sonométricos.	8.308	H/M = 4,79	Ruido	Discapacidad auditiva	Entorno ambiental (físico/ruido) y Características personales (género, edad, experiencia)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Lemen, 2021	Habiendo sido observado riesgos elevados de mesotelioma y otros cánceres relacionados con el asbesto entre marineros mercantes, se realiza una revisión sistemática.	Prácticamente todos los estudios epidemiológicos publicados sobre marineros informan una morbilidad y mortalidad elevadas por mesotelioma, cáncer de pulmón y otras enfermedades relacionadas con el asbesto, lo que indica que los marineros tienen un alto riesgo de enfermedad relacionada con el asbesto. Las mediciones actuales de asbesto y las normas de protección basadas en una jornada laboral de 8 horas y una semana laboral de 5 días subestiman el verdadero riesgo de exposición de los marineros, ya que éstos trabajan y viven en su lugar de trabajo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, donde corren el riesgo de exposición durante todo ese tiempo. Se incluyen dos estudios con perspectiva de género, en uno de ellos analiza incidencia de cáncer de pulmón en una muestra de 42469 marineros finlandeses (H/M=2,68), señalando que la tripulación de sala de máquinas con antigüedad mayor a 10 años presenta una SIR=1,5 (IC 95%, 1,1-2,0). En tanto, las mujeres marineras tienen una SIR=2,6 (IC 95%, 2,0-3,3). El segundo estudio, analiza la incidencia general de cáncer en una cohorte de marinos daneses; hombres SIR=1,19 (IC 95%, 1,15-1,23), mujeres SIR=1,14 (IC 95%, 1,07-1,22). Hombres y mujeres tenían exceso de cáncer de pulmón, bronquios y tráquea, hombres SIR=1,51 (IC 95%, 1,40-1,63), mujeres SIR=1,37 (IC 95%, 1,13-1,67).	N/A	No señala	Asbesto	Mesotelioma, cáncer de pulmón	Entorno ambiental (químico) y Características personales (género)
Loddé, 2015	Las posibilidades de sobrevivir a bordo, luego de un cuadro de intoxicación son mucho menos favorables que en tierra; diferencia en el pronóstico atribuible a varios factores que, además de las evidentes dificultades de transporte y asistencia médica, incluye la arquitectura del buque como entorno que dificulta el tratamiento preventivo y terapéutico. Se analiza caso de intoxicación masiva por fosfina en buque granelero que navegaba frente a las costas de Finisterre, en Francia.	Los incidentes o accidentes debidos a la exposición a pesticidas son cada vez más comunes porque el tonelaje mundial de grano transportado por mar aumenta cada año. Los procedimientos de seguridad deben respetarse escrupulosamente para garantizar la seguridad de la gente de mar a bordo, y esto requiere de una efectiva capacitación del personal. Debiendo prestar especial atención a: ventilación a bordo, especialmente aquellos espacios de permanencia habitual de los trabajadores (dormitorios, espacios de ocio, casino, servicios higiénicos, etc.), hermeticidad de bodegas de mercancías y espacios de almacenamiento de pellets de fosforo de aluminio y otras sustancias potencialmente peligrosas. Además de la provisión y acceso a una forma sencilla y fiable de detectar este gas (fosfina) y otros a bordo.	13	Solo varones	Plaguicida (fosfina)	Intoxicación	Agentes materiales, Entorno ambiental (químico) y Organizacionales

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Lucas, 2016	Aborda la prevalencia de casos de asma bronquial por agentes específicos, en trabajadores de buques factoría expuestos a proteínas de diferentes especies de crustáceos y moluscos, así como preservantes y aditivos utilizados en el proceso producción. Análisis que incluye la casuística relacionada con la exposición a gases y/o vapores durante el uso de fumigantes en trabajadores de buques portacontenedores.	Incluye una revisión actualizada de las diversas etiologías de la OA (asma ocupacional) observadas en gente de mar, identificando tareas con riesgo de exposición a aquellas asociadas al uso de fumigantes y contacto con cargas que incluyen irritantes en buques portacontenedores, así como procesamiento de capturas en buques factoría.	N/A	No señala	Proteínas, preservantes y aditivos	Asma bronquial por agente específico	Entorno ambiental (alergeno)
Österman, 2022	Mediante análisis comparado de la legislación internacional analiza la violencia y acoso de género (acoso sexual) en el transporte marítimo. Los resultados muestran que la intimidación y el acoso laboral es un problema sustancial en la industria marítima	La intimidación y el acoso laboral es un problema importante en la industria marítima, y no parece haber cambiado mucho desde que se publicó el primer estudio revisado en 1995. En la actualidad solo 50 de los 80 países analizados (62%) protegen contra el acoso sexual tanto horizontal como vertical, 12 (15%) protegen a los trabajadores sólo contra el acoso sexual vertical, es decir, el perpetrado por el empleador. Se señala que a bordo de un buque existen una serie de elementos que aumentan las probabilidades de sufrir acoso sexual, a saber, el aislamiento del lugar de trabajo y la imposibilidad de abandonarlo después del turno, y en el caso del transporte de pasajeros, se suma la interacción con terceros; además, la interseccionalidad de género, como raza, edad, clase social y estado civil, son aspectos relevantes para la vulnerabilidad de las mujeres que son objeto de acoso sexual. Las tasas de prevalencia de la intimidación y el acoso oscilan entre el 8% y el 25% de toda la gente de mar y más del 50% de las mujeres marineras.	N/A	No señala	Estrés y acoso laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (aislamiento del lugar de trabajo, imposibilidad de abandono del lugar de trabajo, interacción con terceros, interseccionalidad de género)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Mitra, 2023	Aborda la temática de estrés laboral en la gente de mar, con ocasión de la pandemia por coronavirus 2019; para ello analiza los resultados de una encuesta aplicada a 280 marineros indios que sirvieron en diferentes tipos de buques que navegaron antes y durante el periodo de la pandemia	Existe un vínculo entre los rasgos de personalidad y los niveles de estrés percibidos, ya que, con excepción de la extraversión, todos los demás rasgos se ven significativamente afectados por el aumento del estrés durante la pandemia, destacando el hecho que un mayor nivel de neuroticismo refleja un mayor nivel de estrés.	280	Solo varones	Estrés laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (planificación, política organizacional, lejanía familiar, falta oportunidades socialización) y Características personales (rasgos personalidad)
Mouchtouri, 2019	Se realiza una revisión de la literatura para identificar evidencia de casos y brotes de enfermedades prevenibles por vacunación (VPD) que se han reportado a bordo de buques y los métodos aplicados a bordo para la prevención y el control desde 1990 hasta abril de 2019.	Se identificaron un total de 1795 casos (115 brotes, 7 casos notificados), la mayoría entre tripulantes (1466/1795, 81,7%) y casos de varicela (1497, 83,4%). En muchos informes, el origen de los casos de la tripulación fue de países subtropicales. El sarampión (40 casos, 69% entre la tripulación), la rubéola (47, 88,7%), el herpes zóster (9, 69,2%) y los casos de varicela (1316, 87,9%) fueron más frecuentes entre la tripulación. Los casos de paperas fueron iguales entre los pasajeros y la tripulación (22/22). La hepatitis A (73/92, 70,3%), la meningitis meningocócica (16/29, 44,8%) y la tos ferina (9/9) fueron más frecuentes entre los pasajeros. Dos brotes dieron lugar a 262 casos secundarios de sarampión en tierra. Los resultados de la revisión se utilizaron para redactar un nuevo capítulo sobre la prevención y el control de las VPD en el Manual Europeo de Normas de Higiene y Vigilancia de Enfermedades Transmisibles en los buques de pasajeros.	1.795	No señala	Agente biológico infectocontagioso	Varicela, sarampión, rubeola, herpes zóster, hepatitis A, entre otras	Entorno ambiental (biológico) y Características personales (nacionalidad, inmunización)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Oldenburg, 2020	Se describe el alcance de las influencias físicas y el estrés laboral resultante a bordo de buques portacontenedores; para dicho propósito, se realizaron mediciones de ruido, vibraciones y parámetros climáticos en el lugar de trabajo y en las personas durante tres episodios de viaje diferentes (estancia en puerto, paso fluvial y paso marítimo).	Se detectó un estrés relevante debido a las cargas físicas a bordo. A la vista de las propias observaciones y de las mediciones realizadas, no es de extrañar que más del 70% de la gente de mar haya experimentado estrés debido a las vibraciones o al ruido de los barcos. Como era de esperar, esto fue particularmente cierto para el personal de la sala de máquinas, que está expuesto a impactos físicos especialmente altos en su lugar de trabajo. Este grupo ocupacional solo declaró tener una frecuencia significativamente mayor de estrés en el trabajo debido al ruido en comparación con los otros dos grupos de trabajo, lo que indica una buena adaptación del personal de la sala de máquinas a los impactos relacionados con el trabajo. Se muestra que la vibración fue claramente más pronunciada durante el paso fluvial y marítimo que durante la estancia en el puerto, como se esperaba, debido a la mayor potencia del motor durante los dos primeros episodios de viaje mencionados. No se detectó un nivel de vibración por encima de los valores estándar de DIN ISO 6954 dentro de este estudio; Sin embargo, más del 80% de la gente de mar se sintió estresada por las vibraciones.	104	Solo varones	Estrés laboral	Trastorno de adaptación	Organizacionales (cargas físicas a bordo) y Entorno ambiental (físicos)
Sagaro, 2021	A partir del análisis de solicitudes médicas de los buques portacontenedores de la Compagnie Maritime d'Affrètement/Compagnie Générale Maritime (CMACGM) al Servicio Italiano de Asistencia Marítima Telemédica en Roma, en el período 2016 a 2019, se mide la tasa de incidencia y cociente de tasas de incidencia (TIR) de lesiones y enfermedades entre la gente de mar, incluyendo la contribución de las diferencias en el rango y el trabajo a bordo en las tasas de enfermedades y lesiones.	Los resultados de este estudio demuestran que los suboficiales tienen tasas significativamente más altas de trastornos gastrointestinales, musculoesqueléticos y dermatológicos en comparación con los oficiales. Además, los no oficiales tienen más probabilidades que los oficiales de sufrir lesiones en la rodilla y la parte inferior de la pierna. Los trabajadores de cubierta presentan tasas significativamente más altas de trastornos dermatológicos, cardiovasculares, musculoesqueléticos, respiratorios y gastrointestinales en comparación con los trabajadores de maquinistas. Los trabajadores de cubierta tienen más probabilidades que los trabajadores de la sala de máquina de lesionarse en la muñeca y la mano. En general, las tasas totales de lesiones y enfermedades reportadas para los suboficiales fueron significativamente más altas en comparación con los oficiales. Lo mismo ocurre con los trabajadores de cubierta en comparación con los trabajadores de la máquina.	423	Solo varones	Estrés laboral	Trastorno de somatización	Entorno ambiental y Organizacionales (cargo, actividad y puesto de trabajo)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Qin, 2021	Durante la pandemia por COVID-19, la mayoría de los países adoptaron medidas para controlar la propagación del virus, entre ellas la prohibición de los permisos para desembarcar en los puertos y restricciones al cambio de tripulación. Este estudio, realizado en el puerto de Rongcheng, provincia de Shandong, China, tuvo como objetivo investigar la prevalencia y los factores de riesgo asociados con los síntomas de depresión entre la gente de mar China durante la pandemia de COVID-19; para cuyo efecto, mediante cuestionario presencial, se recogieron características sociales, demográficas, ocupacionales y conductas relacionadas con la salud de diferentes tripulaciones, representadas por 441 marineros.	Las horas extraordinarias, la falta de seguridad en el lugar de trabajo y las escasas perspectivas profesionales afectan a la salud mental de la gente de mar. Estudios anteriores han demostrado que la gente de mar está expuesta a fuentes únicas de estrés laboral, como los lugares de trabajo especiales, el trabajo monótono, el cambio climático y la separación a largo plazo de los miembros de la familia. Elementos que aumentan la ansiedad y la soledad de la gente de mar y provocan insomnio e inestabilidad emocional, y especialmente aburrimiento a bordo debido al trabajo monótono, que es una fuente importante de estrés y adicción. Los principales hallazgos del estudio revelan que, en la muestra analizada, la proporción de gente de mar con síntomas de depresión baja, moderada y grave fue del 23,35%, 9,30% y 9,07%, respectivamente. En comparación con aquellos con una buena salud auto percibida (SSR), la gente de mar con una SSR deficiente tenía mayores probabilidades de depresión. Menos tiempo libre o ejercicio físico se asoció con síntomas de depresión auto informados más graves (1-3 por semana frente a $\geq 4$ por semana; ninguno frente a $\geq 4$ por semana). La mala calidad del sueño se asoció con una mayor probabilidad de informar depresión grave. Cuanto más frecuentemente los marinos trabajaban horas extras a la semana, mayor era la probabilidad de informar síntomas de depresión graves (1-2 por semana frente a ninguno; $\geq 3$ por semana frente a ninguno). Además, el alto estrés laboral percibido se relacionó con mayores probabilidades de estar deprimido.	441	No señala	Estrés laboral	Depresión reactiva	Organizacionales (excesiva carga trabajo, falta seguridad en el lugar de trabajo, escasas perspectivas profesionales, trabajo monótono, lejanía familiar, mala calidad de sueño) y Características personales (edad, nivel educacional)
Ugelvig 2020	Mediante seguimiento de cohorte de 81740 hombres marinos y 66926 hombres pescadores, ciudadanos de cinco países nórdicos durante periodo 1961-2005. Se evalúa la incidencia de cáncer entre la gente de mar y pescadores de los países nórdicos, identificando patrones de morbilidad y cálculo del cociente de incidencia estandarizada, SIR.	La incidencia general de cáncer sólo aumentó entre marinos mercantes SIR 1,22 (IC 95%, 1,19-1,23). Sin embargo, se observan excesos en una amplia gama de tipos de cáncer, destacando mesotelioma SIR 2,17 (IC 95%, 1,83-2,56), faringe SIR 2,06 (IC 95%, 1,80-2,33), cavidad oral SIR 2,04 (IC 95%, 1,76-2,35) y cáncer de piel no melanoma SIR 1,23 (IC 95%, 1,14-1,32). Si bien la mayoría de los cánceres no se pueden relacionar con factores ocupacionales específicos, el aumento del mesotelioma, el cáncer de labio y el cáncer de piel no melanoma indican una exposición previa al asbesto, radiación ultravioleta de origen solar y, potencialmente, también a productos químicos con propiedades cancerígenas.	148.666	Solo varones	Radiación UV, gases diésel, asbesto e hidrocarburos aromáticos policíclicos	Cáncer pulmonar y vías respiratorias, Cánceres y lesiones precancerosas de la piel, Mesotelioma pleural y peritoneal	Entorno ambiental (físico/químico)

Tabla 4 (continuación): Caracterización de la exposición a riesgos ocupacionales y enfermedades profesionales que presentan los MM.

Autor principal	Resumen	Principales hallazgos	Muestra	Género	Agente	Diagnostico asociado	Factores de riesgo
Van De Sijpe, 2020	Con base al análisis de casuística de notificaciones al Centro Belga de Toxicología, se analizan casos de exposiciones ocupacionales durante tareas de fumigación con fosfina en la industria naviera belga y francesa en el periodo enero 1999 y diciembre 2018.	Se recuperaron 34 llamadas por exposición ocupacional a fosfina que cubrieron 24 incidentes con 26 víctimas. De la exposición ocupacional total a la fosfina, 16 de los 24 incidentes (66,6%) ocurrieron en los puertos. Esos 16 incidentes ocurridos en la industria del transporte marítimo abarcaron 18 víctimas, lo que representa el 69,2% del número total de víctimas que estuvieron expuestas a fosfina o fosfatos metálicos.	26	Solo varones	Plaguicida (fosfina)	Intoxicación	Agentes materiales y Entorno ambiental (químico)
Vimercati, 2023	El estudio describe 466 casos de mesoteliomas malignos (MM) recopilados por el Registro Nacional de Mesotelioma Italiano (ReNaM) entre 1993 y 2018 en relación con sujetos con exposición exclusiva al asbesto en la marina mercante y militar. Todos los casos comenzaron a exponerse a bordo entre 1926 y 1988, donde los marineros estuvieron expuestos al vivir a bordo de buques donde existía liberación continua de fibras de asbesto debido al movimiento del buque.	Aunque los factores de riesgo que causan cáncer se han eliminado en las embarcaciones más nuevas, los buques más antiguos aun presentan el riesgo de desarrollar cáncer como enfermedad relacionada con el trabajo. Los porcentajes más altos de exposiciones, en orden descendente se encuentran entre ingenieros navales, mecánicos de motores, capitanes de máquinas y marineros. Los 466 casos eran todos hombres, excepto una mujer de la Armada a cargo de la vigilancia. la tripulación de la sala de máquinas representó el 49,3% de los casos y la de cubierta el 27,6%. La distribución del sitio en el que se detecta mesotelioma fue 453 (97,2%) casos de MM de la pleura, 11 (2,3%) MM del peritoneo y 2 (0,4%) MM de la túnica vaginal del testículo.	466	H/M = 465	Asbesto	Mesotelioma pleural y peritoneal	Entorno ambiental (químico) y Características personales (edad)

N/A: no aplica, IMC: índice de masa corporal, HM: neoplasia hematológica maligna, OR: odds ratio, IC: intervalo de confianza, HI: discapacidad auditiva, H/M: relación hombres/mujeres, SIR: cociente de incidencia estandarizada, OA: asma ocupacional, VPD: enfermedad prevenible por vacunación, TIR: cociente tasa incidencia, SSR: salud auto-percibida, MM: mesotelioma maligno

Tabla 5: Detalle factores y agentes de riesgo ocupacional relacionados a enfermedades profesionales de marinos mercantes <sup>(k)</sup>

Autor	Diagnóstico	Factor de riesgo				Agentes de riesgo (higiene y seguridad)								Estresor		Características personales					
		Organizacionales	Entorno ambiental	Características personales	Agentes materiales	Asbesto	Ruido	Plaguicida (fosfina)	Gases	Vapores	Benceno	Alérgenos	Agentes biológicos	Radiación UV	Asociado a estrés laboral	Asociado a acoso laboral	Género	Edad	Experiencia laboral	Nacionalidad	Otros
Buscema, Francesco	Trastorno de adaptación	X													X						
Carballo, Laura	Trastorno de adaptación	X														X					
Dohrmann, Boeggild	Trastorno de adaptación	X	X	X											X		X				
Febriyanto, Kresna	Discapacidad auditiva		X	X			X											X			X
Forsell, Karl	Leucemia, aplasia medular y trast.hematológicos		X							X											
Forsell, Karl	Trastorno de adaptación	X	X	X											X	X					
Jensen, Hans-Joachim	Trastorno de adaptación	X		X											X				X		
Lemen, Richard A.	Mesotelioma pleural y peritoneal		X	X	X	X											X				
Loddé, Brice	Intoxicación		X		X																X
Lucas, David	Discapacidad auditiva		X	X																	
Lucas, David	Asma bronquial por agente específico		X																		
Österman, Cecilia	Trastorno de adaptación	X													X	X					
Mitra, Toorban	Trastorno de adaptación	X		X											X						X
Mouchtouri, Varvara	Varicela, sarampión, rubeola, hepatitis A y otras		X	X									X						X	X	
Oldenburg, Marcus	Trastorno de adaptación	X	X												X						
Qin, Wenzhe	Depresión reactiva	X		X											X						X
Sagaro, Getu Gamo	Trastorno de somatización	X	X												X						
Ugelvig, Kajsa	Cáncer pulmonar y vías respiratorias <sup>(l)</sup>		X																		
Van De Sijpe, Petra	Intoxicación		X		X																
Vimercati, Luigi	Mesotelioma pleural y peritoneal		X	X													X				

<sup>k</sup> Se incluye en “Otros” aquellos que representan menos del 10% del total identificado (estilo de vida, rasgos de personalidad, estado inmunitario, nivel educacional).

<sup>l</sup> Incluye diagnósticos de Cánceres y lesiones precancerosas de la piel y Mesotelioma pleural y peritoneal.

## IX. Recomendaciones para Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con los resultados del estudio, se recomienda estructurar y aplicar un enfoque integral que analice la protección de la salud mental de los marinos mercantes en instancias a nivel gubernamental, organizacional e individual; en este sentido, las compañías navieras deberían garantizar a la tripulación la disponibilidad de actividades de ocio y fomento de la participación física e instalación de sistemas de telecomunicaciones a bordo para el contacto efectivo con su grupo familiar. Incluyendo en este enfoque la necesaria organización del tiempo de trabajo y de los turnos de trabajo, promoviendo períodos de sueño y recuperación más largos y continuos, así como acciones dirigidas al desarrollo de estrategias adaptativas de la dotación de personal, ejemplificadas por el incremento de la mano de obra durante horarios de alta demanda, inclusión de variedad en la tareas realizadas a través de esquemas rotativos, fomentar la participación en la planificación de la lista de turnos y en la toma de decisiones en el lugar de trabajo.

Ante la gran cantidad de estresores e insuficiente formación en gestión de recursos humanos, se recomienda integrar en el currículo de formación de futuros oficiales, contenidos relacionado con manejo del estrés y diversidad en comunicación intercultural, incluyendo diferencias culturales en la percepción del estrés y necesidades de los diferentes miembros subordinados de la tripulación, ello a fin de contar con las herramientas para hacer frente a situaciones de especial tensión en la explotación de buques. Situación extensiva a la necesaria capacitación del personal, en materia de salud psicológica a fin de reconocer los factores que dan pie a cuadros de estrés laboral y la existencia de estrategias para hacer frente a tal situación.

En términos generales, para reducir la violencia en el lugar de trabajo es necesaria la integración de estrategias multifacéticas que abarquen toda la organización, incluida la identificación continua de los factores de riesgo específicos del lugar y la evaluación de las medidas aplicadas. En este sentido, se deben abordar las causas subyacentes de la intimidación y el acoso en el lugar de trabajo, garantizando un empleo y condiciones de trabajo decentes, para ello se recomienda dotar a la organización con base en tierra y oficiales a bordo, con los recursos, herramientas y tiempo necesario para la realización de un trabajo proactivo integrado al sistema de gestión organizacional.

En relación con el acoso e intimidación, en particular aquel asociado a género, se recomienda, tal como se señala en regulaciones de organismos referenciales internacionales como el documento guía de la Cámara Naviera Internacional y la Federación Internacional de Trabajadores del Transporte, ICS/ITF, “Principios de la industria para establecer medidas efectivas para combatir y eliminar el acoso y la intimidación (bullying) en el sector marítimo” <sup>(21)</sup> y las orientaciones establecidas por la

Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en particular la Convención del Trabajo Marítimo, MLC/2006 <sup>(22)</sup>; elaborar, revisar y/o adecuar una guía específica para eliminar el acoso sexual a bordo de los buques que, además de incluir procedimientos de denuncia (claros y confidenciales) ante este tipo de discriminación, considere el diseño de un plan de apoyo al empleo que aborde las causas sectoriales de la injusticia percibida, mejorando la visibilidad e impacto de las mujeres en la industria marítima, a través de una formación que desmitifique su presencia en la industria mediante la inclusión del concepto de equidad de género en el currículo y perfiles de cargo, incluyendo en esta dimensión la incorporación e implementación de los medios necesarios para el acceso oportuno de las mujeres a artículos e insumos médicos y sanitarios requeridos, así como el desarrollo de políticas relacionadas con las prestaciones posibles de realizar por embarazo y maternidad. Lo anterior complementado con la creación de redes, becas y tutoría para mujeres dentro y entre las organizaciones marítimas, así como su afiliación a instancias de organización laboral para garantizar una representación justa.

Uno de los hallazgos de esta revisión es la constatación de la existencia de un número importante de estudios que informan una alta morbilidad ocupacional atribuible a factores asociados al entorno ambiental y agentes materiales, cuyas evaluaciones y normas de protección están basadas en una jornada laboral de 8 horas y una semana laboral de 5 días; criterio que subestima el verdadero riesgo de exposición de los marinos mercantes, ya que éstos trabajan y viven en su lugar de trabajo las 24 horas del día, los 7 días de la semana donde corren el riesgo de exposición durante todo este tiempo; por lo que se recomienda considerar y aplicar, al momento de realizar el respectivo análisis del riesgo de exposición, el estándar umbral respectivo con la corrección temporal necesaria.

Adicionalmente, en razón que el transporte en buques involucra el uso de plaguicidas, fumigantes e insecticidas, entre los que destaca fosfina, y la prevalencia observada en lo relativo a casos de intoxicación por este tipo de sustancias, se recomienda elaborar/actualizar, capacitar y supervisar la correcta aplicación del procedimiento de trabajo seguro asociado a su almacenamiento, preparación y aplicación, ello a fin de controlar incidentes o accidentes debidos a la exposición, incluyendo en este, además de la correcta selección y uso de los elementos de barrera y protección personal señalados en procedimiento, la descripción y elementos de verificación del correcto funcionamiento/operación de los medios de contención y segregación que garanticen la seguridad y salud de quienes realizan la aplicación y de quienes pudieran verse afectados por esta, debido a su permanencia en áreas contiguas o relacionadas. En este sentido, se recomienda, además de lo señalado por la Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante en el Ordinario N° 12.600/ 541 <sup>(23)</sup>, aplicar las recomendaciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre el uso seguro de plaguicidas y aquellas señaladas en el Código Internacional de Mercancías Peligrosas de la OMI, el Convenio Internacional

para la Seguridad de los Contenedores y el Código de Prácticas para el Embalaje de las Unidades de Transporte de Carga. En relación con una pronta respuesta ante casos de intoxicación, se recomienda implementar las acciones necesarias que aseguren que el personal médico a bordo este capacitado y familiarizado con el conjunto de síntomas inespecíficos asociados a cuadros de intoxicación, así como la búsqueda activa de posibles fuentes de envenenamiento, en tanto se realiza derivación a centro de atención especializada y/o se espera una mejora clínica del paciente envenenado y realizan exámenes de confirmación y seguimiento.

La revisión realizada, identifica el riesgo ocupacional relacionado a la transmisión transfronteriza y existencia de casos y brotes de enfermedades prevenibles por vacunación en la tripulación de buques destinados al transporte marítimo de mercancías y pasajeros; riesgo asociado a la no regulación o no verificación rutinaria del estado inmunitario y/o vacunación de los marinos mercantes. En este sentido, reconociendo que las medidas de control de brotes y evacuaciones médicas en el mar requieren de una gran cantidad de recursos, se recomienda implementar políticas de prevención organizacional que consideren la aplicación, como elementos de barrera y protección personal, de esquemas de vacunación preventiva que incluyan vacunas contra el sarampión, paperas, varicela y rubéola y otras a considera Debido a que la definición de agente biológico, señalada en el artículo 18 del Decreto Supremo N°109 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1968) hace alusión a aquellos transmitidos al hombre por razón de su trabajo agrícola, pecuario, minero, manufacturero y sanitario, y esta no incluye de forma explícita la actividad de transporte de mercancías, se recomienda realizar las gestiones pertinentes ante la autoridad competente a fin de incluir en el listado del artículo señalado la actividad de transporte de mercancías y con ello reconocer la exposición a este tipo de agentes en este grupo de trabajadores.

## **X. Discusión y conclusiones**

### **Discusión.**

En un ambiente de trabajo pueden coexistir más de un factor de riesgo, y por extensión más de un agente de riesgo ocupacional, cuya presencia y exposición permanente en el ambiente de trabajo puede favorecer el desarrollo de alguna de las enfermedades profesionales señaladas en el artículo 19 del Decreto Supremo 109 de 1968.

Al caracterizar la exposición laboral de los marinos mercantes, destaca el hecho que todos los factores de riesgo señalados en el punto 1, están presentes en la selección de estudios analizada; sin embargo, la identificación y distribución de éstos difiere según estudio y,

como se observa en las tablas 4 y 5, la mayoría de los diagnósticos de enfermedad profesional tienen relación con la asociación y/o combinación de dos o tres factores <sup>(m)</sup>.

En relación con lo anterior, la revisión de los estudios seleccionados permite establecer que, en el diagnóstico de una enfermedad profesional, características como la edad, experiencia laboral, género (sexo), actividad y/o cargo (lugar de trabajo), tienen relevancia como elemento a considerar al establecer el riesgo de ser diagnosticado con alguna de las enfermedades que caracteriza a este grupo de trabajadores. Ejemplo de lo anterior, es el estudio realizado por Lucas et. al., 2020, relativo a la discapacidad auditiva por exposición ocupacional a ruido, en la que identifica con el mayor riesgo de desarrollar discapacidad auditiva de origen ocupacional a los ingenieros navales que trabajan en sala de máquinas [OR 1,26 (IC 95% 1,01-1,57)], con edad mayor a 40 años [OR 14,3 (IC 95% 9,7-21)] y experiencia laboral en el cargo mayor a 14 años [OR 1,28 (IC 95% 1,07-1,53)]. Situación análoga, es el caso del estudio de Febriyanto et. al., 2024, referido a tripulaciones de lanchas rápidas para el transporte de carga y pasajeros, en el que identifica con el mayor riesgo de desarrollar discapacidad auditiva de origen ocupacional a quienes trabajan como tripulantes [OR 28,85 (IC 95%, 6,30 - 131,99)], quienes posean edad mayor a 37 años [OR 29,54 (IC 95%, 3,83 - 228,24)] y experiencia laboral en el cargo menor a 7 años [OR 26,38 (IC 95%, 3,41 - 203,68)].

Otro ejemplo, es el estudio realizado por Forsell et.al., 2020, que analiza la exposición ocupacional a benceno y el diagnóstico de neoplasia hematológica maligna en quienes realizaron dicha actividad antes de 1985 [OR 1,07 (IC 95%, 0,80-1,42)], producto de la realización de tareas de carga, descarga y mantenimiento de bodegas de buques cisterna petroleros o tanqueros, riesgo que se ve incrementado si dicha actividad se realizó por más de 5 años [OR 5,37 (IC 95%, 1,11-26,1)]. En forma análoga, el estudio de Vimercati et al., 2023, señala que sobre 2/3 de los diagnósticos de mesotelioma maligno por exposición ocupacional a asbesto, se presentan en el personal que trabaja en Sala de máquinas, incluyendo en este grupo a ingenieros navales, mecánicos de motores y capitanes de máquina. Situación que también es descrita por Ugelvig et al., 2020, quien, respecto de este grupo particular, señala que el riesgo de desarrollar mesotelioma pleural y peritoneal por exposición ocupacional a asbesto presenta una alta incidencia general [SIR 2,17 (IC 95%, 1,83-2,56)] y que, debido a la exposición a otras sustancias cancerígenas, este grupo presenta un aumento en la incidencia general de cáncer [SIR 1,22 (IC 95%, 1,19-1,23)].

---

<sup>m</sup> En tres de los estudios seleccionados se incluyen tres factores de riesgo, once estudios incluyen dos factores de riesgo en su análisis y solo seis estudios incluyen un solo factor de riesgo ocupacional.

De manera semejante, la revisión realizada por Lemen et al., 2021, enfocada en el riesgo de desarrollar mesotelioma y cáncer de pulmón por exposición ocupacional a asbesto, incluyó dos estudios epidemiológicos que evidenciaron un exceso significativo de cáncer de pulmón [SIR 1,5 (IC 95%, 1,1-2,0)] e incidencia general de cáncer [SIR 1,19 (IC 95%, 1,15-1,23)] en la tripulación de la Sala de máquinas.

En este contexto, se infiere que el riesgo de presentar algún tipo de enfermedad profesional relacionada con un factor asociado al entorno ambiental y/o agente material es mayor para los marinos mercantes que desarrollan su actividad laboral en Sala de máquinas, lugar de trabajo en el que existiría mayor exposición ocupacional a agentes como asbesto, ruido y otras sustancias de naturaleza cancerígena, liberadas por el funcionamiento de motores de combustión, desgaste de sus partes y/o tareas de mantenimiento, riesgo relativo que se vería incrementado al considerar características personales como la edad y antigüedad en el cargo y que, según literatura, sería menor para quienes trabajan en cubierta y áreas de servicio.

Respecto del riesgo ocupacional asociado a factores organizacionales, destacan aquellos que promueven el estrés laboral, ejemplificados por las extensas jornadas de trabajo, alta carga de trabajo y responsabilidades, tareas excesivas y conflictivas, extensas tareas administrativas, falta de capacitación, mala calidad del sueño, sensación de soledad, falta de contacto familiar y oportunidades de socialización, entre otros. A los que se suman aquellos que dan pie a conflictos entre el trabajo y el descanso y la presión de otros miembros de la tripulación (intimidación y acoso). Los que, al ser agrupados, revela que los factores relacionados con estrés laboral representan el 75% y los relacionados con acoso laboral, el 25% del total; ver figura 7 y tabla 5. Un análisis de los estudios seleccionados, revela que los diagnósticos de enfermedad profesional asociados a este tipo de factores y agentes estresores, tienen un carácter transversal en la tripulación; efecto probablemente asociado a la percepción continua de aislamiento del grupo familiar, jornadas laborales extensas y alta carga de trabajo; observando una mayor frecuencia de cuadros de estrés laboral en suboficiales por sobre los oficiales y, de forma análoga, la tripulación de cubierta por sobre maquinistas. Sin embargo, la percepción y tipo de respuesta tendría diferencias relativas al origen y cultura de los tripulantes, como se observa al comparar tripulaciones constituidas por marinos mercantes de origen europeo y asiático.

Siguiendo esta línea, un análisis particular en esta revisión, es aquel referido a la característica de género y como ésta representa un elemento necesario de considerar al momento de analizar la casuística de enfermedades profesionales asociada a factores de tipo organizacional, como sucede al analizar la violencia y acoso de género en el transporte marítimo. Como fuera señalado, la industria del transporte marítimo ha sido históricamente un espacio profundamente masculinizado, con un modelo organizacional de masculinidad hegemónica; práctica laboral que refuerzan estereotipos de género y

dificultan la conciliación entre vida laboral y personal a bordo de un buque, donde existen una serie de factores que aumentan las probabilidades de sufrir acoso sexual, en particular, aislamiento del lugar de trabajo y la imposibilidad de abandonarlo después del turno, así como la interseccionalidad de género, como raza, edad, clase social y estado civil, factores relevantes para la vulnerabilidad de las mujeres que son objeto de acoso sexual (15).

Adicionalmente, una tripulación multicultural aumentaría el desafío de establecer un entendimiento común de la igualdad de género a bordo y puede conducir a un mal comportamiento hacia el otro género. Destacando el hecho que un análisis comparado de la legislación internacional establece que solo el 62% de los países analizados protegen contra el acoso sexual tanto horizontal como vertical (2). Antecedente no menor, al considerar que las enfermedades profesionales asociadas a factores organizacionales, representan el 45% del total de diagnósticos relacionados a la actividad de marino mercante, ver figura 9.

A pesar de las considerables mejoras a lo largo de los años, el entorno de trabajo del marino mercante sigue siendo físicamente exigente y peligroso. El buque es un entorno vital y social en el que los marinos trabajan, comen, duermen y socializan, a menudo durante largos períodos de tiempo y donde se puede esperar que un marino preste servicio a bordo durante 12 meses antes de tener derecho a la repatriación a expensas del propietario del buque. Las largas jornadas de trabajo, la falta de una separación clara entre el trabajo y el descanso, y la distancia de la red social privada de la familia y los amigos se han identificado como factores estresantes importantes, así como la necesidad continua de conocer y adaptarse a nuevos compañeros y formar nuevas relaciones laborales.

En este sentido, las continuas reorganizaciones y optimizaciones de las operaciones conllevan un aumento de la carga de trabajo y la incertidumbre, con mayor tiempo del planificado entre tareas u operaciones que impide una recuperación suficiente dentro y fuera del trabajo. Asimismo, las distancias geográficas, físicas y sociales entre los diferentes actores (organización naviera, jefatura, supervisión y trabajadores) dificultan la construcción de relaciones interpersonales, generando situaciones de inequidad que pueden producir reacciones emocionales intensas, conduciendo a la frustración, estrés y el comportamiento de acoso.

Adicionalmente, aun cuando los valores ambientales de agentes relacionados con factores del entorno ambiental y agentes materiales potencialmente dañinos pueden ser medidos y evaluados; la incertidumbre sobre el daño y efectos adversos para la salud representan aspectos a considerar al momento de establecer la diferencia entre exposición ocupacional y exposición ocupacional con riesgo para este grupo de trabajadores. En este sentido las técnicas de medición actuales y límites umbrales de protección basados en una jornada laboral de 8 horas y una semana laboral de 5 días subestiman el verdadero

riesgo de exposición de los marinos mercantes, ya que estos trabajan y viven en el lugar de trabajo, donde corren el riesgo de exposición ocupacional las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

## **Conclusiones**

Según la Cámara Naviera Internacional, se estima que la población mundial de gente de mar que presta servicios en buques mercantes de comercio internacional es del orden de 1.892.720 personas, universo estimado que incluye 857.540 oficiales y 1.035.180 marineros, constituido por diferentes nacionalidades entre las que destacan Filipinas, Rusia, Indonesia, China y la India <sup>(24)</sup>.

En el contexto de la salud y seguridad en el trabajo, la característica distintiva de la gente de mar es que cualquier evaluación de los riesgos debe tener en cuenta las consecuencias de vivir a bordo con el patrón de restricciones e interacciones sociales que conlleva. A esto se suman los riesgos derivados de los viajes a diferentes zonas climáticas y a puertos donde se pueden encontrar nuevas enfermedades; por lo tanto, las asociaciones del trabajo como marino mercante con los patrones de exposición y salud son marcadamente diferentes a las observadas en quienes trabajan en tierra. Situación que dificulta la definición de poblaciones de estudio y seguimiento de sus patrones de salud en el tiempo, condición agravada por la escasez de información válida sobre la exposición a los riesgos y una escasez aún mayor de mediciones para cuantificarla. Siendo notable que gran parte de las investigaciones y datos cuantitativos sobre los riesgos para la salud se han realizado en los países nórdicos con sus propios connacionales, utilizando la vinculación de datos con la población y el registro sanitario; sin embargo, estos no representarían necesariamente el patrón de enfermedad observado en la población que hoy conforma este grupo de trabajadores, cuyo origen es principalmente Asia.

En relación con lo anterior, y lo que respecta a la presente revisión, el análisis de los estudios seleccionados nos permite señalar que el 38% de estos, asocia diagnósticos de enfermedad profesional con al menos un factor de riesgo relacionado con el entorno ambiental, 27% relaciona el diagnóstico con factores de tipo organizacional y características personales, en tanto, solo el 8% relaciona este con factores asociados a agentes materiales, ver figura 2. Situación a partir de la que se infiere que la presencia y/o combinación de más de un factor de riesgo, representa un efecto potenciador sobre los efectos en la salud de los diferentes grupos de trabajadores que conforman una tripulación.

En el caso de los marinos mercantes expuestos a agentes relacionados con factores de riesgo organizacional, el principal diagnóstico de enfermedad profesional identificado de manera transversal en la tripulación correspondió al cuadro de trastorno de adaptación asociado al diagnóstico de neurosis profesional incapacitante, 36% del total de diagnósticos identificados.

En relación con la exposición ocupacional a agentes relacionados con factores de riesgo asociados a agentes materiales y/o entorno ambiental, los diagnósticos de enfermedad profesional de mayor incidencia y prevalencia, están representados por mesotelioma pleural y peritoneal por exposición ocupacional a asbesto, 14% del total, y la discapacidad auditiva por exposición ocupacional a ruido, 9% del total, afectando preferentemente a los marinos mercantes que realizan actividades en Sala de máquinas.

Finalmente, un hecho relevante es aquel que relaciona diagnósticos de enfermedad profesional asociados a factores de entorno ambiental y agentes materiales con edades tempranas en la población expuesta, en particular aquellos en los que la probabilidad o la incidencia de desarrollar la enfermedad, es mayor a aquella observada o esperada en la población de referencia. Situación que podría estar relacionada con las técnicas de medición actuales y límites umbrales de protección utilizados, los que basados en una jornada laboral de 8 horas y una semana laboral de 5 días subestimarían el verdadero riesgo de exposición de los marinos mercantes, ya que, a diferencia de otros grupos de trabajadores expuestos, estos trabajan y viven en el lugar de trabajo, donde corren el riesgo de exposición ocupacional las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Condición que requeriría de un estudio y análisis que no considera la presente revisión.

Limitaciones: Existen una serie de limitaciones, tanto de los estudios incluidos en esta revisión como del propio proceso de revisión. En primer lugar, en cuanto a los documentos incluidos, la calidad metodológica era desigual y, de hecho, a veces mala. La decisión de limitar la búsqueda a los estudios en inglés y español implica la exclusión de estudios potencialmente relevantes publicados en otros idiomas; sin embargo, se pudo constatar que la selección inicial incluyó un número no menor que correspondía a traducciones de originales escritos en idiomas francés y alemán. La búsqueda se restringió a revistas indexadas y revisadas por pares, estudios de acceso gratuito (open access) y en el formato de texto completo (full text); lo que de por sí introduce un sesgo de inclusión <sup>(n)</sup>. En segundo lugar, debemos reconocer la posibilidad de que artículos que cumplieran con nuestros criterios de inclusión hayan sido omitidos, debido a la estrategia de búsqueda o a las bases de datos utilizadas.

Financiamiento: Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales 2024 de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile), y fue financiado por el Instituto de Seguridad del Trabajo con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Conflictos de interés: Los autores del presente estudio, declaran no tener conflictos de interés.

---

<sup>n</sup> Como fuera señalado en 4.1, la estrategia de búsqueda permitió la identificación inicial de 300 estudios, debido a que la selección de estudios incluyó cumplimiento de condición de acceso gratuito (open access) y disponibilidad en el formato de texto completo (full text), se descartaron 82 estudios, reduciendo el número inicial de 300 a 218, valor último que, una vez controlada la duplicación de publicación en alguna de las 6 bases de datos consultadas, se redujo a 147 estudios elegibles (71 duplicados), de los cuales uno no fue posible de recuperar, ya que el idioma original era ruso y la traducción no garantizaba una correcta interpretación, ver figura 1.

## XI. Referencias

1. Buscema, F., Grandi, A., & Colombo, L. (2023). How can the seafarers do it? Qualitative research in psychosocial risks of South Italy's seafarers. *International Maritime Health*, 74(1), 54-61. <https://doi.org/10.5603/IMH.2023.0006>
2. Carballo Piñeiro, L., & Kitada, M. (2020). Sexual harassment and women seafarers: The role of laws and policies to ensure occupational safety & health. *Marine Policy*, 117, 103938. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103938>
3. Dohrmann, S. B., Herttua, K., & Leppin, A. (2020). Is physical and psychological work stress associated with fatigue in Danish ferry ship employees? *International Maritime Health*, 71(1), 46-55. <https://doi.org/10.5603/IMH.2020.0011>
4. Febriyanto, K., Guedes, J. C. C., Mourão, L. J. R. D. N. C., Amalia, N., Prasetyo, B. P. A., & Rahman, F. F. (2024). A Critical Assessment of Occupational Noise Exposure and Relevant Variables for Hearing Disturbances: A Study among Watercraft Personnel. *Universal Journal of Public Health*, 12(5), 811-819. <https://doi.org/10.13189/ujph.2024.120503>
5. Forsell, K., Björ, O., Järholm, B., Nilsson, R., & Andersson, E. (2020). Hematologic malignancy in tanker crewmembers: A case-referent study among male Swedish seafarers. *American Journal of Industrial Medicine*, 63(8), 685-692. <https://doi.org/10.1002/ajim.23122>
6. Forsell, K., Eriksson, H., Järholm, B., Lundh, M., Andersson, E., & Nilsson, R. (2017). Work environment and safety climate in the Swedish merchant fleet. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 90(2), 161-168. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1180-0>
7. Jensen, H.-J., & Oldenburg, M. (2020). Training seafarers to deal with multicultural crew members and stress on board. *International Maritime Health*, 71(3), 174-180. <https://doi.org/10.5603/IMH.2020.0031>
8. Lemen, R. A., & Landrigan, P. J. (2021). Sailors and the Risk of Asbestos-Related Cancer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8417. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168417>
9. Loddé, B., Lucas, D., Letort, J.-M., Jegaden, D., Pougnet, R., & Dewitte, J.-D. (2015). Acute phosphine poisoning on board a bulk carrier: Analysis of factors leading to a fatal case. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s12995-015-0050-0>
10. Lucas, D., Lodde, B., Jepsen, J. R., Dewitte, J.-D., & Jegaden, D. (2016). Occupational asthma in maritime environments: An update. *International Maritime Health*, 67(3), 144-152. <https://doi.org/10.5603/IMH.2016.0027>
11. Lucas, D., Sauvage, T., Forestier, A. S., Pougnet, R., Gourier, G., Loddé, B., & Jégaden, D. (2022). Hearing Impairment in French Merchant Seafarers: Retrospective Study on Data from 8308 Audiometric Tests. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8796. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148796>

12. Mitra, T. (2023). Linkage of job ranks and personality traits with augmented stress: A study on Indian marine engineers in the context of the COVID-19 pandemic. *International Maritime Health*, 74(2), 112-121. <https://doi.org/10.5603/IMH.2023.0017>
13. Mouchtouri, V., Lewis, H., Hadjichristodoulou, C., & the EU SHIPSAN ACT Joint Action Partnership. (2019). A Systematic Review for Vaccine-Preventable Diseases on Ships: Evidence for Cross-Border Transmission and for Pre-Employment Immunization Need. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2713. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152713>
14. Oldenburg, M., Felten, C., Hedtmann, J., & Jensen, H.-J. (2020). Physical influences on seafarers are different during their voyage episodes of port stay, river passage and sea passage: A maritime field study. *PLOS ONE*, 15(4), e0231309. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231309>
15. Österman, C., & Boström, M. (2022). Workplace bullying and harassment at sea: A structured literature review. *Marine Policy*, 136, 104910. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104910>
16. Qin, W., Li, L., Zhu, D., Ju, C., Bi, P., & Li, S. (2021). Prevalence and risk factors of depression symptoms among Chinese seafarers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(6), e048660. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-048660>
17. Sagaro, G. G., Dicanio, M., Battineni, G., Samad, M. A., & Amenta, F. (2021). Incidence of occupational injuries and diseases among seafarers: A descriptive epidemiological study based on contacts from onboard ships to the Italian Telemedical Maritime Assistance Service in Rome, Italy. *BMJ Open*, 11(3), e044633. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044633>
18. Ugelvig Petersen, K., Pukkala, E., Martinsen, J. I., Lynge, E., Tryggvadottir, L., Weiderpass, E., Kjærheim, K., Heikkinen, S., & Hansen, J. (2020). Cancer incidence among seafarers and fishermen in the Nordic countries. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46(5), 461-468. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3879>
19. Van De Sijpe, P., Lucas, D., Canals, M. L., & Jensen, O. (2020). Acute occupational phosphine intoxications in the maritime shipping sector: Belgian and French reported cases. *International Maritime Health*, 71(3), 151-159. <https://doi.org/10.5603/IMH.2020.0028>
20. Vimercati, L., Cavone, D., Negrisolo, O., Pentimone, F., De Maria, L., Caputi, A., Sponselli, S., Delvecchio, G., Cafaro, F., Chellini, E., Binazzi, A., Di Marzio, D., Mensi, C., Consonni, D., Migliore, E., Brentisci, C., Martini, A., Negro, C., D'Agostin, F., ... Serio, G. (2023). Mesothelioma Risk Among Maritime Workers According to Job Title: Data from the Italian Mesothelioma Register (ReNaM). *La Medicina del Lavoro*, 114(5), e2023038. <https://doi.org/10.23749/mdl.v114i5.14927>

## Anexo 1

### Planilla de extracción de datos para selección de estudios.

	<b>Ingrese DOI del Estudio</b>	<input type="text"/>
¿Se incluye en el estudio casos ocupacionales de marinos mercantes?		<input type="text"/>
¿Se estudia la exposición a algún factor de riesgo ocupacional (identifique)?		<input type="text"/>
¿El factor de riesgo es del tipo "agente material"? <sup>(o)</sup>		<input type="text"/>
¿El factor de riesgo es del tipo asociado a "características personales"? <sup>(p)</sup>		<input type="text"/>
¿El factor de riesgo es del tipo asociado a "entorno ambiental"? <sup>(q)</sup>		<input type="text"/>
¿El factor de riesgo es del tipo "organizacional"? <sup>(r)</sup>		<input type="text"/>
¿Se analiza la existencia de cambios biológicos debido a la exposición?		<input type="text"/>
¿Se incluyen comparaciones con casos no expuestos o expuestos a diferentes niveles de riesgo?		<input type="text"/>
¿Se incluye análisis de género en el estudio?		<input type="text"/>
¿Incluye la descripción de alguna enfermedad profesional?		<input type="text"/>
Seleccione del listado <sup>(s)</sup> , la enfermedad profesional señalada (más de una utilice cuadro 2).		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

<sup>o</sup> Aquellos que, por razón de su naturaleza peligrosa, pueden contribuir a la generación de un accidente (instalaciones, máquinas, herramientas y equipos, así como también los inherentes a materiales y/o materias primas y productos).

<sup>p</sup> Los relacionados con el carácter individual asociados al comportamiento de los trabajadores (conocimientos, aptitudes, actitudes).

<sup>q</sup> Los atribuibles al ambiente de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes, como por ejemplo orden y limpieza, ruido e iluminación entre otros.

<sup>r</sup> Asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva (formación, métodos de trabajo, supervisión, etc.)

<sup>s</sup> Listado Artículo 19, Decreto Supremo N°109/1968 modificado (D.S. 73/2006).

## Anexo 2

Tabla 2A.1: Detalle evaluación calidad metodológica estudios seleccionados, según cuestionario STROBE

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	Total	
17 Sagaro, Getu Gamo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21,2
18 Ugelvig, Kajsa	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,75	0,67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20,9
10 Lucas, David	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,75	1	1	0,75	1	1	1	1	1	1	0	20,5
16 Qin, Wenzhe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20,5
15 Oldenburg, Marcus	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,33	1	0,75	1	1	0,75	1	1	1	1	1	1	0	19,3
20 Vimercati, Luigi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1	0,25	1	1	1	1	1	1	0	18,8
13 Mitra, Toorban	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,33	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	17,8
7 Jensen, Hans-Joachim	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0,67	1	0,75	0,33	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	16,8
3 Dohrmann, Boeggild	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0,67	1	0,5	0,67	1	0,75	0	1	1	1	1	1	0	16,6
6 Forsell, Karl	0,5	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0,67	1	0,75	0,67	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	16,1
19 Van De Sijpe, Petra	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0,75	0,33	1	0	0	1	1	1	1	1	0	15,6
4 Febriyanto, Kresna	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0,33	1	0,5	1	1	0,25	0	1	1	0	1	1	1	15,1
5 Forsell, Karl	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0,67	1	0,5	1	1	0,5	0	1	1	0	1	0	0	14,7
9 Loddé, Brice	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0,33	1	0,25	0	1	0	1	1	0	0	11,6
1 Buscema, Francesco	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	1	1	1	1	1	0	9

Tabla 2B.1: Detalle evaluación calidad metodológica revisiones sistemáticas, según cuestionario JIB.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total
14 Mouchtouri, Varvara	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	P/C	SI	SI	10
12 Österman Cecilia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	P/C	P/C	NO	SI	SI	8
8 Lemen, Richard A.	P/C	SI	SI	SI	SI	NO	NO	P/C	NO	SI	P/C	5
2 Carballo, Laura	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	4
11 Lucas, David	NO	P/C	NO	P/C	NO	P/C	NO	P/C	NO	SI	P/C	1

N/A: No aplica, P/C: Poco claro

Anexo 3

Tabla 3A: Evaluación de sesgos en estudios observacionales transversales, según cuestionario JBI.

	Buscema, Francesco; 2023	Dohrmann, Solveig; 2020	Febriyanto, Kresna; 2024	Forsell, Karl; 2017	Jensen, Hans-Joachim; 2020	Loddé, Brice; 2015	Lucas, David; 2022	Mitra, Toorban; 2023	Oldenburg, Marcus; 2020	Qin, Wenzhe; 2021	Sagara, Getu; 2021	Van De Sijpe, Petra; 2020
¿Se definieron claramente los criterios de inclusión en la muestra?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
¿Se describieron detalladamente los sujetos del estudio y el entorno?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	P/C	SI	P/C	SI	SI
¿Se midió la exposición de forma válida y fiable?	SI	SI	SI	SI	P/C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se utilizaron criterios objetivos y normalizados para medir la afección?	SI	SI	SI	SI	P/C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se identificaron los factores confundentes?	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	P/C
¿Se indicaron las estrategias para tratar los factores confundentes?	SI	SI	SI	P/C	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	P/C
¿Se midieron los resultados de forma válida y fiable?	P/C	SI	SI	SI	P/C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se utilizó un análisis estadístico apropiado?	P/C	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI
% Sesgo de selección	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	75%	0%	25%	0%	0%
% Sesgo de medición	25%	0%	0%	0%	38%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% Sesgo de confusión	0%	0%	0%	25%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	50%

N/A: No aplica, P/C: Poco claro

Tabla 3B: Evaluación de sesgos en estudios observacionales de cohorte, según cuestionario JBI.

	Forsell, Karl; 2020	Ugelvig, Kajsa; 2020	Vimercati, Luigi; 2023
¿Eran los dos grupos similares y procedían de la misma población?	SI	SI	SI
¿Se midieron las exposiciones de forma similar para asignar a las personas a los grupos expuestos y no expuestos?	SI	SI	SI
¿Se midió la exposición de forma válida y fiable?	SI	SI	SI
¿Se identificaron los factores confundentes?	SI	SI	SI
¿Se indicaron las estrategias para tratar los factores confundentes?	SI	SI	SI
¿Estaban los grupos/participantes libres del resultado al inicio del estudio (o en el momento de la exposición)?	P/C	P/C	SI
¿Se midieron los resultados de forma válida y fiable?	SI	SI	SI
¿Se informó el tiempo de seguimiento y fue suficiente para que se produjeran los resultados?	SI	SI	SI
¿Se completó el seguimiento y, en caso negativo, se describieron y analizaron los motivos de la pérdida de seguimiento?	SI	SI	SI
¿Se utilizaron estrategias para abordar el seguimiento incompleto?	P/C	P/C	SI
¿Se utilizó un análisis estadístico apropiado?	SI	SI	SI
% Sesgo selección	0%	0%	0%
% Sesgo medición	8%	8%	0%
% Sesgo cobertura	25%	25%	0%
% Sesgo confusión	0%	0%	0%

N/A: No aplica, P/C: Poco claro

Tabla 3C: Evaluación de sesgos en revisiones sistemáticas y síntesis de investigación, según cuestionario JBI.

	Lemen, Richard A; 2021.	Österman, Cecilia; 2022	Mouchtouri, Varvara; 2019	Carballo, Laura; 2020	Lucas, David; 2016
¿El marco muestral era apropiado para dirigirse a la población objetivo?	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se tomaron muestras de los participantes del estudio de manera adecuada?	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
¿El tamaño de la muestra fue adecuado?	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se describieron en detalle los sujetos de estudio y el entorno?	SI	SI	SI	SI	SI
¿El análisis de los datos se llevó a cabo con suficiente cobertura de la muestra?	SI	SI	SI	N/A	N/A
¿Se utilizaron métodos válidos para la identificación de la afección?	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se midió la condición de una manera estándar y confiable para todos los participantes?	SI	SI	SI	SI	N/A
¿Hubo un análisis estadístico adecuado?	P/C	P/C	P/C	N/A	N/A
¿La tasa de respuesta fue adecuada?, y si no, ¿fue la tasa de respuesta baja gestionada adecuadamente?	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
% Sesgo selección	20%	20%	20%	40%	40%
% Sesgo medición	17%	17%	17%	33%	67%
% Sesgo cobertura	100%	100%	100%	100%	100%

N/A: No aplica, P/C: Poco claro