



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

INFORME FINAL

Envejecimiento de la fuerza laboral

Ignacio Castellucci
2020





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.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: 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.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.



Fundamentos para la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional: resultados de una revisión sistemática

Autores:

Ignacio Castellucci
Carlos Viviani
Gonzalo Bravo
Marta Martínez Maldonado
Pedro Arezes
Martin Lavallière

Abril 2020

Índice

ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
RESUMEN EJECUTIVO	6
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Contexto	8
1.2. Objetivos	10
2. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.	11
2.1. Modificaciones al plan de trabajo	11
2.2. Limitaciones generales.	13
2.3. Referencias	14
3. CAPACIDADES FÍSICAS Y MENTALES	15
3.1. Capacidades físicas	15
3.1.1. Resultados	15
3.1.2. Discusión	21
3.2. Capacidades mentales.....	22
3.3. Referencias	24
4. PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES.....	30
Resumen.....	30
4.2. Metodología	32
4.3. Resultados	35
4.3.1. Resultados Generales.....	35
4.3.1.1. Desempeño	36
4.3.1.2. Presentismo	37
4.3.1.3. Ausentismo	37
4.3.1.4. Productividad.....	37
4.3.2. Trabajadores sin enfermedad de base.....	37
4.3.2.1. Desempeño	37
4.3.2.2. Presentismo	37
4.3.2.3. Ausentismo	38
4.3.3. Trabajadores con una enfermedad de base o condición de salud declarada.....	38
4.3.3.1. Desempeño	38
4.3.3.2. Presentismo	38
4.3.3.3. Ausentismo	38
4.4. Discusión	59
4.4.1. Desempeño	59
4.4.2. Presentismo y Ausentismo.....	61
4.4.3. Implicancias teóricas y prácticas.....	62
4.4.4. Limitaciones de la revisión	65
4.5. Conclusiones.....	65

4.6. Referencias	66
5. SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.	76
Resumen.....	76
5.1. Introducción	76
5.2. Metodología	77
3.3. Resultados	80
3.3.1. Estadística descriptiva sobre estudios	80
5.3.2. Estudios de lesiones fatales	82
5.3.3. Estudios de lesiones no fatales	82
5.4. Discusión	94
5.4.1. Estudios de lesiones fatales	94
5.4.2. Estudios de lesiones no fatales	95
5.4.3. Aplicación práctica	96
5.4.3.1. Salud total del trabajador (STT)	97
5.4.3.2. Ajustes del lugar de trabajo	97
5.4.3.3. Entrenamiento y prevención de lesiones	98
5.4.4. Fortalezas y limitaciones de esta revisión.....	99
5.4.4.1. Limitaciones de los estudios revisados.	100
5.5. Conclusión	101
5.6. Referencias	101
6. BUENAS PRÁCTICAS PARA MANTENER/INCORPORAR AL TRABAJADOR MAYOR.....	114
6.1. Trabajo Sostenible	114
6.1.1. Características del trabajo.....	114
6.1.2. Características y Circunstancias del individuo	115
6.2. Prácticas de las empresas.....	116
6.2.1. Organización del tiempo de trabajo.....	116
6.2.2. Adaptación del lugar de trabajo.....	117
6.2.3. Gestión de la salud	119
6.2.4. Gestión de la edad.....	120
6.2.5. Organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo	122
6.2.6. Salud Total del Trabajador (STT)	123
6.3. Conclusiones.....	125
6.4. Referencias	126
7. CONCLUSIONES GENERALES.....	129
7.1. Aspectos generales.....	129
7.2. Logros/productos del proyecto	130
7.2.1. Logros/productos asociados al área laboral:	130
7.2.2. Logros/Productos asociados al área académica y científica:	130

Índice de Tablas

Tabla 3.1. Hallazgos de capacidad física.....	16
Tabla 4.1. Términos de búsqueda	33
Tabla 4.2. Preguntas de selección y la respuesta que condujo a la exclusión.	33
Tabla 4.3 - Continente y países de estudios analizados	36
Tabla 4.4. Resumen de los resultados.....	39
Tabla 4.5. Hallazgos de desempeño sin enfermedad basal específica.....	39
Tabla 4.6. Hallazgos de presentismo sin enfermedad basal específica	43
Tabla 4.7. Hallazgos de ausentismo sin enfermedad basal específica	45
Tabla 4.8. Hallazgos de desempeño con enfermedad o afección basal específica.....	52
Tabla 4.9. Hallazgos de presentismo con enfermedad o afección basal específica.....	53
Tabla 4.10. Hallazgos de ausentismo con enfermedad o afección basal específica	55
Tabla 5.1. Preguntas de screening	79
Tabla 5.2. Resumen de resultados	81
Tabla 5.3. Síntesis de estudios que involucran una comparación entre la edad con resultados fatales relacionados con la seguridad.....	83
Tabla 5.4. Síntesis de estudios que involucran una comparación entre la edad con resultados no fatales relacionados con la seguridad.....	85
Tabla 6.1. ejemplos de la organización de los tiempos de trabajo para los trabajadores mayores	117
Tabla 6.2. Recomendaciones de adaptaciones ergonómicas del puesto de trabajo para los trabajadores mayores.....	119
Tabla 6.3. Recomendaciones para la gestión de salud en trabajadores mayores	120
Tabla 6.4. Recomendaciones para la gestión de la edad en trabajadores mayores	122

Índice de Figuras

Figura 2.1. El modelo de brecha del saber-hacer (Ilmarinen, 2019)	12
Figura 4.1. PRISMA diagrama de búsqueda	35
Figura 5.1. Diagrama de flujo PRISMA de los estudios incluidos	79
Figura 6.1. Dimensiones de la calidad del trabajo	115
Figura 6.2. Modelo de la casa de la capacidad laboral.....	121

Resumen Ejecutivo

El aumento de la expectativa de vida a nivel internacional y nacional hace primordial el abordar el envejecimiento de la población general y trabajadora. Al día de hoy los trabajadores mayores representan un porcentaje cada vez mayor de la fuerza laboral. El presente trabajo trató de dilucidar por medio de una serie de Revisiones Sistemáticas de la Literatura (SLR) las diferencias respecto a indicadores utilizados en contextos laborales para comparar a trabajadores mayores versus trabajadores jóvenes. Se investigó respecto a capacidades físicas, mentales, accidentabilidad (fatal y no fatal), productividad y estrategias de intervención para gestionar la edad. Se revisaron más de 500 de publicaciones científicas

Respecto a las capacidades físicas, la mayoría de los estudios incluidos 56% (15/27) indicó que la edad se comporta como un factor de riesgo ante el deterioro de estas. Sin embargo, es difícil poder resumir la información y concluir al respecto debido a la heterogeneidad de los estudios que evaluaron algún aspecto de la capacidad física asociado a diferentes tipos de resultados, muchos de ellos con capacidades máximas o no necesariamente atribuibles o transferibles al trabajo. Por otra parte, 11 de los 27 (41%) incluidos no encontraron diferencias entre trabajadores mayores y sus contrapartes más jóvenes. Es posible, no obstante, que algunos trabajos minoritarios que requieran capacidades físicas máximas, como por ejemplo bomberos o rescatistas, sean aquellos donde la edad pueda ser considerada como un factor negativo. De este modo, es necesario tener en consideración aquellas industrias donde existe una mayor exigencia física que podría incurrir en un aumento de riesgo para los trabajadores mayores. El análisis de estos estudios arrojó que un deterioro del desempeño laboral no se asocia necesariamente a la edad, ya que, si bien las personas mayores pueden ver disminuida sus capacidades físicas, la experiencia y la ayuda de la inteligencia cristalizada puede ser uno de los mejores aliados al momento de enfrentar aquellas deficiencias.

Como se mencionan en el cuerpo de la trabajo, los resultados sobre capacidades mentales no permitieron realizar una RS, sin embargo, muchos estudios presentaban información valiosa que fue extraída y utilizada. Similarmente a lo visto en las capacidades físicas, el análisis respecto a las capacidades mentales demuestra, que no es el trabajo en sí lo que enferma a los trabajadores o los mantiene saludables, sino las características específicas de las tareas laborales a lo largo del tiempo. Es decir, si el trabajo es mentalmente agotador, resultará en la pérdida de salud a lo largo de los años, a menos que las tareas laborales cambien, lo que permitiría amortiguar el deterioro cognitivo habitualmente relacionado con la edad. De igual manera, se ha visto que los trabajadores mayores tienen suficientes recursos para desempeñar trabajos que requieren mayor templanza emocional y sabiduría, donde es muy frecuente encontrar trabajadores mayores en la alta gestión y en el sector servicios. No es la edad cronológica la que necesariamente conduce a la pérdida de productividad y/o motivación, sino más bien las características específicas del trabajo y el tiempo dedicado a un trabajo determinado. Sistemas de capacitación, aprendizaje y mentorías, son un excelente recurso tanto para capacitar a trabajadores mayores como permitirles transferir sus conocimientos y experiencia a los novicios, ya que aprender y transmitir conocimientos, puede ser una clave importante para un envejecimiento cognitivo exitoso.

La accidentabilidad fatal fue mayor en trabajadores mayores 50% (5/10 estudios), siendo la menor capacidad de recuperarse (fragilidad) ante una lesión grave asociada a factores individuales, una posible explicación. Es altamente probable que haya otros factores mediadores como el tipo de industria, el tipo de contratación, las condiciones de

salud de cada trabajador y/o la experiencia que realiza una tarea en particular, lo que sugiere que la edad sola es un factor insuficiente para explicar la relación entre el aumento o la disminución de lesiones fatales. Por otra parte, La accidentabilidad no fatal no mostró diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes 49% (28/57 estudios), donde incluso la segunda mayoría de los estudios indicados 32% (18/57 estudios), arrojaron que la edad es un factor protector. La mayor adherencia a las normas de seguridad y también los factores propios del trabajo asignado a trabajadores mayores, se relacionan probablemente con estos resultados.

La productividad no se vio afectada con la edad, de hecho, el desempeño fue mejor en los trabajadores mayores que en los más jóvenes. El presentismo no mostró diferencias y el ausentismo fue mayor en los trabajadores, con explicaciones y mediadores similares a los descritos en la accidentabilidad fatal. Creemos que es importante generar consenso sobre lo que entiende el trabajador de mayor edad, donde la inclusión de otras características relacionadas con el trabajo (como las demandas de tareas) podría hacer que la definición sea más dependiente del trabajo, y no solo determinada por la edad cronológica.

Si bien el envejecimiento se asocia al deterioro de algunas capacidades, no es una regla, ya que ha sido demostrado que dichos deterioros pueden o no existir, siendo mediados por factores individuales y asociados a las tareas que desarrollan las personas a lo largo de la vida. Las habilidades cristalizadas y la compensación, eficiencia y experiencia ayudan a paliar los déficits que habitualmente se asocian al envejecimiento en un contexto laboral. Es frecuente que los estereotipos hacia los trabajadores mayores los hagan parecer menos productivos y más costosos, lo cual no es cierto. Las capacidades físicas y cognitivas pueden deteriorarse, sin embargo, este deterioro puede ser prevenido tanto realizando acciones individuales asociadas a un estilo de vida saludable (actividad física, alimentación, interacción cognitiva), como organizacionales que consideren la expectativa de vida saludable y la Salud Total del Trabajador como marco de diseño de entornos de trabajo sustentables. La gestión de la edad en las empresas ayuda a prevenir la salida prematura de los trabajadores. Además de adaptar el trabajo y el lugar de trabajo, una posible revisión del rol de los trabajadores de más edad puede ser útil. Como la fortaleza de las características productivas de los trabajadores mayores y los jóvenes puede diferir considerablemente, existe un gran potencial para que la gestión de la diversidad explote las complementariedades de estas características y amplíe el alcance del aprendizaje mutuo entre generaciones.

1. Introducción

1.1. Contexto

El aumento en la expectativa de vida de las personas en el mundo y en nuestro país imponen grandes desafíos, sobre todo si consideramos que, según las proyecciones, para el año 2050 un 20% de la población mundial serán personas mayores (United Nations, 2017). En Chile, se ha visto un aumento del 16% en la tasa de empleo de las personas mayores de 55 años desde el año 2000, lo que ha ocurrido por necesidad económica, pero no exclusivamente por dicha razón (OECD, 2017; UC-Caja Los Andes, 2017).

El envejecimiento de la fuerza laboral impone un desafío a los empleadores para mantener o expandir las capacidades organizacionales con las medidas apropiadas, teniendo que adaptarse al envejecimiento de los mercados y los clientes (Leibold y Voelpel, 2006). Sin embargo, Castellucci et al. (2018) concluyeron que la divulgación de información sobre temas del envejecimiento de la fuerza laboral de las 50 empresas con mayores ingresos a nivel mundial es muy escasa y, en consecuencia, parece tener un bajo nivel de relevancia en la estructura/contenido de los sitios web institucionales, así como en sus reportes públicos. Para la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional, **el envejecimiento se ha presentado con más frecuencia como un factor de riesgo en lugar de una ventaja**. La teoría del envejecimiento postula que, a medida que la persona avanza en edad, algunas capacidades de trabajo, tanto físicas (por ejemplo, la función cardiovascular, la fuerza muscular y la resistencia) como las mentales (por ejemplo, el desempeño sensoriomotor, el tiempo de decisión, la memoria) se debilitan progresivamente disminuyendo la capacidad de la persona para hacer frente a las demandas de trabajo (Laflamme et al., 1996). Dependiendo de las capacidades o alteraciones en las mismas, el impacto del envejecimiento sobre algunos aspectos del rendimiento laboral puede comenzar a deteriorarse ya a finales de los 30 (Strasser, 2018). Una serie de investigadores, en particular en los estudios de trabajo manual, señalan como edad de inicio de los efectos adversos en las actividades laborales entre los 45-50 años, en algunas personas. Siguiendo con este razonamiento "trabajador mayor = factor de riesgo", la solución para la empresa sería, en teoría, fácil: colocar trabajadores jóvenes. Dicha aseveración es falsa, por lo que es importante contextualizar ciertos puntos:

- Es un hecho que el envejecimiento de la población y por ende de la fuerza laboral, eventualmente hará que cada vez haya más trabajadores mayores. De hecho, **en el caso de Chile, esto cobra mayor relevancia, donde la edad real de jubilación excede la edad legal, con 70,4 años y 69,4 años para mujeres y hombres respectivamente. Las chilenas son las mujeres que trabajan más años de los países de la OCDE (OECD 2013)**. Por otra parte, la situación chilena no es la normalidad, ya que la edad efectiva de salida del mercado de trabajo es inferior a la edad oficial de jubilación en 22 de los 34 países de la OCDE, tanto para hombres como para mujeres.
- Mantenerse activo y saludable durante toda nuestra vida, incluyendo la laboral, debiera ser el fin último. La OMS define la esperanza de vida saludable como el número promedio de años que una persona puede esperar vivir en plena salud (WHO 2012). **La esperanza de vida saludable es clave, ya que mantenerse en óptimas condiciones de salud mejora la productividad laboral a lo largo de nuestra vida**. A lo largo del último siglo, la esperanza de vida saludable aumentó

de la mano con la esperanza de vida, lo que significa que las generaciones futuras no solo esperan vivir más tiempo, sino que también debiesen vivir una vida más larga en plena salud (Strulik and Werner 2016). Lo anterior hace necesario que **futuros estudios y propuestas consideren no solo la edad cronológica, sino también la edad subjetiva, asociado a cuan bien se sienten las personas para desarrollarse en plenitud, incluyendo su trabajo. Por lo tanto, los trabajos "más seguros" y los enfoques centrados en la salud podrían utilizarse para aumentar o evitar pérdidas de productividad.**

- Muchas pruebas de laboratorio están enfocadas sobre las habilidades visuales y perceptuales y no reflejan necesariamente el desempeño laboral en tareas más complejas, representativas ni variadas. Muchos son sugerentes en sus resultados, pero no pueden ser consideradas como declaraciones absolutas en todas las condiciones (Fox et al. 2015).
- Hay una amplia variación en la población con respecto a los efectos del envejecimiento y las capacidades físicas. En la mayoría de los casos, factores como el ejercicio y la actividad regular o habitual pueden retardar o moderar la disminución de las capacidades físicas. La disminución de la fuerza física puede estar más estrechamente relacionada con el desuso que con la edad cronológica. Una población trabajadora industrial experimentada puede mostrar un patrón de acondicionamiento como resultado de muchos años de trabajo físico. Como resultado, la fuerza y capacidad de trabajo de esa población puede mantenerse a medida que envejecen (Fox et al. 2015).
- La ergonomía, busca en parte adaptar las condiciones del trabajo a las características de los trabajadores y **NO** al revés. La solución *de cambiar al trabajador* se recomendaba en el pasado de forma discriminatoria, ya que en algunos trabajos se evitaba la incorporación de la mujer bajo la justificación de género débil y de mayor número de lesiones. Ahora bien, existe un gran número de estudios epidemiológicos que concluyen que las mujeres presentan mayor riesgo de sufrir lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo, pero a pesar de esto, es importante destacar que los factores de riesgo del puesto de trabajo son, generalmente, **más fuertes que el factor género** (Buckle and Devereux 1999). Esto reafirma que **el camino es equilibrar las exigencias del puesto de trabajo y NO cambiar a los trabajadores debido a su edad o género**. Asimismo, la edad no implica certeza de que alguien se desempeñe mejor por ser joven, es decir no necesariamente un trabajador de 62 años va a ser menos capaz físicamente de hacer el trabajo en comparación con un colega de 24 años (Liberty Mutual Research Institute 2009).
- Existen medidas simples y efectivas que las empresas pueden realizar para identificar dónde los trabajadores están experimentando dificultades y posteriormente eliminarlas o reducirlas. Estas medidas pueden incluir cambios en la organización del trabajo, como, por ejemplo: oportunidad de trabajar con horarios flexibles, trabajo a tiempo parcial, tener un plan de retiro gradual o realizar rotación de puesto de trabajo. Además, el entorno/puesto de trabajo puede ser modificado para disminuir exigencias, como, por ejemplo: proporcionar ayudas mecánicas para manejo manual de carga, usar herramientas eléctricas, equipos más ligeros y contar con puestos de trabajo regulables (Loch et al. 2010).

Oportunidad de mejora

En lugar de verse como un problema, el envejecimiento de la fuerza laboral debe ser visto como una oportunidad para revisar, evaluar y reinventar la forma de hacer frente al envejecimiento de los trabajadores. Esta situación también se desprende de las bases de este concurso, donde se destaca el estudio del envejecimiento de la fuerza laboralmente activa como una prioridad de investigación. Además, es importante destacar que la creación de una reputación organizacional de ser un lugar ético, confiable y generalmente bueno para trabajar, es probable que proporcione beneficios adicionales en **permanencia, productividad y retorno de la inversión** (Hewitt Associates 2000). Dicho esto, se hace necesario, a través de 4 revisiones sistemáticas de la literatura (RSL), responder las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Existen diferencias en la salud laboral, productividad y seguridad de los trabajadores según grupo etario?
2. ¿Existen diferencias en las capacidades físicas y mentales de los trabajadores según grupo etario?
3. ¿Cuáles son las buenas prácticas para mantener o incorporar al trabajador próximo a la jubilación y trabajador mayor?
4. ¿Existen medidas para la integración de fuerza laboral multigeneracional?

1.2. Objetivos

General: Establecer bases de conocimiento para la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional.

Específicos:

1. Determinar diferencias en la salud laboral, productividad y seguridad de los trabajadores según grupo etario.
2. Comparar las capacidades físicas y mentales de los trabajadores según grupo etario.
3. Definir buenas prácticas para mantener o incorporar al trabajador próximo a la jubilación y trabajador mayor.
4. Determinar medidas para la integración de fuerza laboral multi-generacional

2. Aspectos Generales de la Investigación.

2.1. Modificaciones al plan de trabajo

Con la finalidad de responder los diferentes objetivos específicos, se consideró realizar cuatro revisiones sistemáticas de la literatura (RSL). Esta metodología, además de ser replicable y científicamente transparente, también es muy útil para generar un marco básico para un análisis en profundidad de la literatura existente (Tranfield et al., 2003). Si bien antes de la presentación de la postulación del proyecto se realizaron revisiones exploratorias con el fin de dilucidar la base existente del tema, para identificar si las RSL propuestas se ajustan al conocimiento actual, definir los conceptos clave y definir las preguntas de investigación presentadas anteriormente, es importante destacar que durante la ejecución del proyecto se debieron realizar cambios al proceso de investigación y que serán mencionados a continuación:

- La RSL para responder a la pregunta: diferencias en la salud laboral, productividad y seguridad de los trabajadores según grupo etario. Se modificó, principalmente debido a la complejidad de abordar tres temas en una RSL. De esta manera se decidió realizar 2 RSL separadas, en las que se abordaron los aspectos de productividad (ver punto 3) y seguridad (ver punto 4).
- ¿Existen diferencias en las capacidades físicas y mentales de los trabajadores según grupo etario? Para responder esta pregunta y después de volver a realizar una revisión, sólo fue posible realizar una RSL relacionada a los aspectos físicos. En el caso de los aspectos mentales la búsqueda arrojó muy poca información producto de los estudios acotados en el aspecto capacidades mentales. Esta divergencia del plan original se debió a que durante la búsqueda exploratoria inicial se consideraron los dos temas juntos, lo que enmascaró los resultados potenciales de los estudios que incluían capacidades mentales. Adicionalmente, los pocos estudios que abordaron las capacidades mentales lo hicieron principalmente en estudios de laboratorio que evaluaban tareas o capacidades entre grupos etarios, lo cuales no eran trabajadores necesariamente, donde además dichas tareas distaban mucho de la complejidad y validez ecológica de lo que efectivamente una persona realiza o realizó en un contexto laboral. A pesar de dicha limitante, de igual forma los aspectos mentales serán presentados discutiendo los hallazgos, solo que no bajo el principio de RSL.
- En relación con las preguntas: ¿Cuáles son las buenas prácticas para mantener o incorporar al trabajador próximo a la jubilación y trabajador mayor? y ¿Existen medidas para la integración de fuerza laboral multigeneracional? Es importante destacar que la bibliografía que se encuentra actualmente publicada no permite realizar una conclusión contundente respecto al tema y en su defecto en el punto 6 se presentan recomendaciones basadas en políticas internacionales y la experiencia presentada en algunas publicaciones científicas. La explicación de la falta de estrategias puede estar dado por algo que señaló Ilmarinen (2019) recientemente respecto a las intervenciones para mejorar la habilidad de trabajo (*“Work ability”*): *“Estoy de acuerdo en que se necesitan mejores estudios, aunque la situación en organizaciones de trabajo dinámicas y cambiantes hace que la realización de intervenciones adecuadas sea más difícil que antes.”* Además, indica que detrás del desafío de las intervenciones efectivas está la brecha del saber

(Knowing) y hacer (Doing) (Figura 2.1.). La brecha K-D indica que el conocimiento sobre los problemas en los lugares de trabajo es extenso en comparación con la forma en que podemos convertir el conocimiento en acciones concretas. Cada encuesta en el lugar de trabajo aumenta nuestro conocimiento de los factores que deberían mejorarse para promover la capacidad de trabajo (Brecha C). Parece ser mucho más fácil mejorar nuestro conocimiento que llevar a cabo acciones exitosas (Brecha A). Además, el intervalo de tiempo se alarga antes de que sucedan las acciones adecuadas (Brecha B). Por lo tanto, los trabajadores y empleados se sentirán frustrados al reconocer que, nuevamente, nada ha cambiado ni mejorado. Deberíamos prestar mucha más atención a hacer y aumentar nuestras competencias para la implementación de procesos de conocimiento científico en los lugares de trabajo que conduzcan a la implementación de medidas más eficaces y rápidas.

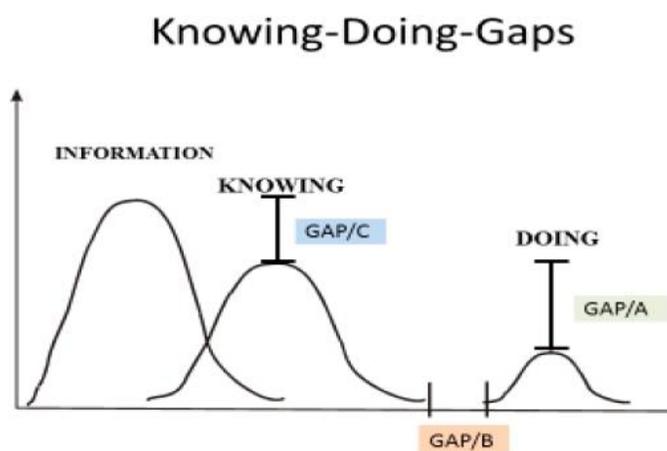


Figura 2.1. El modelo de brecha del saber-hacer (Ilmarinen, 2019)

Además, en una revisión sistemática desarrollada por Steenstra et al., (2017) no existe evidencia suficiente para recomendar intervenciones de ejercicios, intervenciones farmacéuticas, diferentes tipos de cirugía o acomodación laboral para mejorar la participación laboral. **Esta falta de evidencia no debe ser interpretada como que este tipo de intervenciones no sirve, solo que se necesita más investigación que se centre en los efectos de intervenciones en todo ámbito.**

Por otra parte, es importante destacar que los capítulos que se presentan a continuación fueron escritos de forma independiente abarcando diferentes aspectos del envejecimiento de la fuerza laboral. Esta situación, genera que cierta información y referencias se repitan a lo largo del informe.

Por último, la estructura de los capítulos presenta algunas diferencias no solo por la metodología utilizada sino que también por los resultados alcanzados. A modo de ejemplo: los capítulos 4 y 5 son la traducción de los papers publicados en inglés.

2.2. Limitaciones generales.

Por otra parte, también es importante destacar algunos aspectos que fueron relevantes al momento del análisis de la información

- **Definición de la edad de corte:** desde una perspectiva legal en nuestro país se entiende como persona mayor a toda persona que ha cumplido 60 años (Ley 19828, Gobierno de Chile, 2002). Sin embargo, establecer un punto de corte para definir a una persona mayor no es tarea fácil. Actualmente las Naciones Unidas no tienen un criterio numérico, pero aceptan los 60 años como un punto de corte para referirse a las personas mayores, por otro lado, países desarrollados aceptan un punto de corte en 65 y mientras que en algunos casos como África una persona mayor podría ser alguien que tiene más de 50 años (WHO, 2002). Por lo tanto, este concepto nos muestra que la definición de persona mayor es compleja cuando no depende solamente de la edad cronológica, no es estática, influyendo diferentes variables y otros significados socialmente construidos (Mishra and Shakraja, 2012). Por otra parte, el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos considera que un trabajador mayor es alguien de 55 años o más (Toossi and Torpey, 2017). Sin embargo, en ese mismo país, la Ley de Discriminación por Edad en el Trabajo proporciona protección a toda persona en el lugar de trabajo que tenga más de 40 años, pudiéndose tomar dicha edad como criterio (Gobierno Estados Unidos, n.d.). Además, las investigaciones han utilizado diferentes puntos de corte para conceptualizar a los trabajadores mayores (Harris et al., 2018; Ng and Feldman, 2008). Se ha informado que ciertas capacidades funcionales necesarias para algunos tipos de trabajo disminuyen a partir de los 45 años, y las capacidades para algunos, pero no todos los trabajos, disminuyen entre los 50 y 55 años (WHO, 1993). **De este modo, un "trabajador que envejece" puede considerarse así a partir de los 45 años. Para fines descriptivos, elegimos el punto de 45 años o más como "trabajador mayor".**
- **Diseño de investigación:** el diseño de investigación también puede resultar una limitante, debido a que, en la mayoría de casos, las personas no son comparadas contra sí mismas durante un período extendido de tiempo (longitudinal) y además contra otro grupo de personas, por ejemplo, trabajadores más jóvenes. Desde ese punto de vista, las conclusiones son acotadas a una "foto" de un momento en particular (transversal) lo cual dificulta identificar las variaciones intrasujeto experimentadas por las personas mediadas por el paso del tiempo. Además muchos de los estudios consideran capacidades máximas (físicas) o utilizan habilidades mentales que nunca fueron parte de la realidad laboral de los sujetos, ambas en contextos de laboratorio, desconociendo de esta forma el hecho de que en contextos laborales habitualmente las habilidades compensatorias (inteligencia cristalizada y experiencia) hace que las personas no pierdan su rendimiento con la edad, donde el contexto de laboratorio le resta además validez ecológica a dichos resultados. Estos y otros aspectos serán explicados en detalle en secciones posteriores.
- **Metodología/Idioma:** Una probable limitación de este trabajo es el proceso de búsqueda en sí mismo. Las SLR se basaron en artículos de revistas que se encuentran en solo dos bases de datos bibliográficas específicas (Scopus y PubMed). A pesar de saber que estas bases de datos cubren una amplia gama de

áreas diferentes, buscar en diferentes bases de datos, como Google Scholar o MEDLINE, o verificar las referencias de los artículos incluidos también podría haber proporcionado información relevante que podría haber sido relevante para esta revisión. Además, al utilizar el inglés para la búsqueda, es posible que hayan sido omitidos artículos relevantes en otros idiomas.

2.3. Referencias

1. Gobierno de Chile, 2002. LEY NUM. 19.828 CREA EL SERVICIO NACIONAL DEL ADULTO MAYOR.
2. Gobierno Estados Unidos, n.d. Age Discrimination [WWW Document]. URL <https://www.eeoc.gov/laws/types/age.cfm>
3. Harris, K., Krygsman, S., Waschenko, J., Laliberte Rudman, D., 2018. Ageism and the Older Worker: A Scoping Review. *Gerontologist*. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw194>
4. Ilmarinen, 2019. From Work Ability Research to Implementation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16, 2882. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162882>
5. Mishra, C.P., Shakraja, 2012. Adding life to years: not an easy game. *Indian J. Prev. Soc. Med.* 43, 117–126.
6. Ng, T.W.H., Feldman, D.C., 2008. The Relationship of Age to Ten Dimensions of Job Performance. *J. Appl. Psychol.* 93, 392–423. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.392>
7. Steenstra, I., Cullen, K., Irvin, E., Van Eerd, D., Alavinia, M., Beaton, D., Geary, J., Gignac, M., Gross, D., Mahood, Q., Macdonald, S., Puts, M., Scott-Marshall, H., Yazdani, A., 2017. A systematic review of interventions to promote work participation in older workers. *J. Safety Res.* 60, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.12.004>
8. Toossi, M., Torpey, E., 2017. Older workers: Labor force trends and career options. *United States Bur. Labor Stat.*
9. Tranfield, D., Denyer, D., Smart, P., 2003. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *Br. J. Manag.* 14, 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
10. WHO, 2002. Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project [WWW Document]. URL <https://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>
11. WHO, 1993. *Aging and Work Capacity: Report of a WHO Study Group*. Geneva, Switzerland.

3. Capacidades Físicas y Mentales

En este capítulo y tal como se mencionó previamente se presentarán los resultados de la RSL de las capacidades físicas y se presentará algunos hallazgos relacionados a las capacidades mentales.

3.1. Capacidades físicas

3.1.1. Resultados

Se incluyeron un total de 27 estudios (Tabla 3.1). Un 74% de los estudios proviene de América del Norte (12) y Europa (8) mientras que el 26% de los estudios restante proviene de Asia (5) y Oceanía (2). Esto manifiesta la deficiencia de investigación en Sudamérica y establece la necesidad de incorporar estudios que aborden la capacidad física y su relación con el envejecimiento de la población trabajadora. Es importante mencionar que los resultados de los estudios fueron clasificados según el efecto de la variable independiente, donde (+) equivale a resultados que asocian a la edad como un factor protector, (-) equivale a resultados que asocian a la edad como un factor de riesgo y (+/-) situación en la cual la edad no está claro si funciona como un factor de riesgo o un factor protector.

Del total de los estudios incluidos, 15 de ellos indican que la edad se comporta como un factor de riesgo ante el deterioro de las capacidades físicas. Sin embargo es difícil poder resumir la información y concluir al respecto debido a la heterogeneidad de los estudios que evaluaron algún aspecto de la capacidad física asociados a diferentes tipos de resultados, dentro de los cuales podemos mencionar: auto reporte de salud, medidas antropométricas, medidas de capacidad física como flexiones de brazos, la fuerza vertical que se ejerce al desarrollar una tarea repetitiva, el consumo máximo de oxígeno, la frecuencia cardiaca, el esfuerzo percibido, la fuerza de agarre, la actividad electromiográfica, la demanda mecánica para la columna lumbar, licencias médicas, fuerza, entre otras (Brennan-Olsen et al., 2018; Burr, Pohrt, Rugulies, Holtermann, & Hasselhorn, 2017; Dawes et al., 2017; Gilles, Guélin, Desbrosses, & Wild, 2017; Jebens, Mamen, Medbø, Knudsen, & Veiersted, 2015; Kakarot & Müller, 2014; Kirlin, Nichols, Rusk, Parker, & Rauh, 2017; Kiss et al., 2014; Kuwahara et al., 2016; Patel, Sanjog, & Karmakar, 2015; Qin, Lin, Buchholz, & Xu, 2014; Scott et al., 2018; Shojaei, Vazirian, Croft, Nussbaum, & Bazrgari, 2016; Smith et al., 2014; Thompson, Ryan, & Sobolewski, 2015).

Por otra parte, se encontraron 11 estudios que indican no existir diferencias entre la edad y el deterioro de la capacidad física (Boocock, Mawston, & Taylor, 2015; Candace C. Nelson, ScD, Gregory R. Wagner, MD, Alberto J. Caban-Martinez, Orfeu M. Buxton, PhD, Christopher T. Kenwood, MS, Erika L. Sabbath, ScD, Dean M. Hashimoto, MD, Karen Hopcia, ScD, ANP-BC, Jennifer Allen, ScD, MPH, 2016; Cochrane et al., 2018; Cote et al., 2014; Saidj, Jørgensen, Jacobsen, Linneberg, & Aadahl, 2014; Song & Qu, 2014a, 2014b; Ueno, Ikeda, & Tai, 2014; Wilke, Ashton, Elis, Biallas, & Froböse, 2015; Wright-Beatty et al., 2014; Wright et al., 2014).

Tabla 3.1. Hallazgos de capacidad física

Autores	Tipo de estudio	País (e)	Objetivo	Número sujetos (n), Edad (yr)	Resultados Relevantes
Boocock, 2015	Experimental	Nueva Zelandia	Investigar si existen diferencias en la cinemática y la cinética entre un grupo de adultos jóvenes y mayores al realizar una tarea de levantamiento repetitivo prolongado.	n=24 y=20-31;43-54	(+/-) Los ángulos máximos de flexión lumbosacra, tronco, cadera y rodilla difieren significativamente entre los grupos de edad durante la duración de la tarea, al igual que las velocidades angulares lumbosacra y del tronco. El grupo más joven aumentó la flexión lumbar máxima en aproximadamente un 18% y se acercó al 99% de la flexión lumbosacra máxima después de 20 minutos, mientras que el grupo más viejo aumentó la flexión lumbar en un 4% y se acercó al 82% de flexión máxima. El grupo más joven tuvo un aumento mayor en las velocidades angulares lumbosacra y troncal máximas durante la extensión, lo que puede estar relacionado con el aumento de la fatiga muscular de la espalda observada en el grupo más joven
Brennan-Olsen, 2018	Transversal	Ghana, India, Rusia, Sudáfrica	Investigar la asociación entre factores estresantes físicos específicos del trabajo y el diagnóstico y los síntomas de la artritis en países de ingresos bajos y medios, y explorar el papel de la obesidad y los determinantes sociales.	n=21,389 y=30-39;40-49;50-59;60-69;70-79; ≥80	(-) La artritis diagnosticada por el médico se asoció con un trabajo físico intenso (odds ratios ajustados [OR] 1.12, IC 95% 1.01–1.23), postura forzada del tronco (OR ajustado 1.23, IC 95% 1.12–1.36), arrodillado o en cuclillas (OR ajustado 1.25, IC 95% 1.12–1.38) y elevación del brazo (OR ajustado 1.66, IC 95% 1.37–2.00). La artritis basada en los síntomas se asoció con arrodillado o en cuclillas (OR ajustado 1.27, IC 95% 1.08–1.50), levantamiento pesado (OR ajustado 1.33, IC 95% 1.11–1.58) y elevación del brazo (OR ajustado 2.16, IC 95% 1.63–2.86). Las interacciones bidireccionales sugirieron que existía un riesgo excesivo de artritis para un mayor índice de masa corporal y mayores ingresos o educación. (-) Al predecir el deterioro de la SSR, se encontró una interacción entre las posturas corporales exigentes y la edad entre los hombres [RELI: 0.75, intervalo de confianza del 95% (IC 95%) 0.16–1.34, con respecto al grupo de edad 44–59 años] y entre mujeres (RELI: 0.84, IC 95% 0.19–1.34, para el grupo de edad 33–43 años; y 1.17, IC 95% 0.42–1.93, para el grupo de edad 44–54 años).
Burr, 2017	Cohorte prospectivo	Dinamarca	Examine la asociación de las demandas de trabajo físico y la disminución de la salud auto valorada (SSR) en un estudio prospectivo a gran escala, estratificado por género.	n=5,204 y=18-32;33-43;44-59 (hombre); y 44-54 (mujeres)	(+) Se observaron tiempos de resistencia más largos en los grupos de más edad versus jóvenes y entre los hombres versus las mujeres. Los participantes más jóvenes también tuvieron tasas más altas de aumento de RPD en comparación con los participantes mayores.
Carvoto, 2014	Experimental	USA	Evaluar los efectos principales e interactivos de la edad y la obesidad en el rendimiento funcional durante los esfuerzos intermitentes.	n=32 y= 18-25; 50-65	(+/-) Los análisis de regresión logística indicaron que un mayor funcionamiento del rol laboral se asoció con una mayor autoeficacia del dolor (OR 1.51); una mejor capacidad de trabajo se asoció con una mayor edad (OR 1.063) y una restricción funcional más baja (OR 0.93); un mayor ausentismo se asoció con una menor autoeficacia del dolor (OR 0.65) y una menor expectativa laboral (OR 1.18).
Cochrane, 2018	Transversal	Irlanda	Examinar la asociación entre factores de riesgo psicosocial y discapacidad laboral	n=155 y=20-71	(+/-) Las mujeres tuvieron disminuciones relacionadas con la edad en la extensión cervical y la rotación lateral. Los hombres mayores tenían mejor flexión espinal de lo esperado. No se observó una disminución pronosticada relacionada con la edad en la fuerza de las extremidades inferiores y la fuerza del hombro en las mujeres
Cote, 2014	Transversal	USA	El objetivo de este estudio fue determinar los valores de referencia del rendimiento físico en personas mayores trabajadoras	n=736 y=<30;30-39;40-49;50-59; ≥60	

Dawes, 2017	Transversal	USA	Perfilar el nivel actual de aptitud para los oficiales de patrulla de carreteras en función de la edad y el género	n= 631 y=20-29;30-39;40-49;50-59	(-) En general, hubo diferencias significativas entre los géneros para todas las medidas antropométricas y de condición física, más consistentemente en los grupos de edad de 30 a 39 años. Si bien hubo una disminución general en el rendimiento de la flexión y la carrera del transbordador en las mujeres oficiales, estos resultados no alcanzaron importancia. Para los oficiales varones, hubo diferencias significativas entre el grupo de edad de 20 a 29 años y los grupos de 30 a 39, 40 a 49 y 50 a 59 años, y el grupo más joven se desempeñó mejor en flexiones, abdominales y número de recorridos de lanzadera que los grupos más antiguos.
Gilles, 2017	Experimental	Francia	Evaluar el efecto de la edad en la capacidad de adaptación de los empleados a un trabajo repetitivo realizado a dos ritmos impuestos	n= 65 y=30-35;45-50;60-65	(-) Los trabajadores de mayor edad estuvieron principalmente limitados durante la fase de recolección, mientras que tuvieron menos dificultades para completar la fuerza vertical aplicada al ensamblar piezas, independientemente del ritmo de trabajo. En sujetos más jóvenes y de mediana edad, la fuerza vertical se incrementó solo para el ritmo más rápido. Los trabajadores mayores podían adaptarse para realizar tareas repetitivas bajo diferentes limitaciones de tiempo, pero la adaptación requería un mayor esfuerzo que para los trabajadores más jóvenes. Estos resultados apuntan a un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos entre las personas mayores.
Jebens, 2015	Transversal	Noruega	Los objetivos de este estudio fueron primero cuantificar los requisitos de trabajo físico de los trabajadores de la construcción y segundo comparar estos resultados con la capacidad fisiológica máxima de los trabajadores mayores y jóvenes.	n= 40 y=21-33;44-62	(-) Los adultos mayores lograron $17 \wedge 6$ levantamientos de espalda, mientras que los trabajadores jóvenes pudieron realizar $16 \wedge 5$ levantamientos de espalda en 1 minuto, pero tres trabajadores mayores no pudieron hacer la prueba. Los adultos mayores lograron $11 \wedge 6$ abdominales mientras que los trabajadores jóvenes pudieron realizar $19 \wedge 6$ abdominales en 1 minuto (P, 0.001 vs trabajadores jóvenes). (-) La absorción de O ₂ de los trabajadores mayores en promedio durante 1 h de trabajo fue $1.11 \wedge 0.26$ l/min versus $1.01 \wedge 0.30$ l/min para los trabajadores jóvenes; La frecuencia cardíaca promediada durante 1 h de trabajo fue de $97 \wedge 15$ lpm (trabajadores superiores) y $104 \wedge 17$ lpm (trabajadores jóvenes; P=0.2).
Kakarot, 2014	Experimental	Alemania	La comparación de los efectos a corto y largo plazo de la actividad física en tensión percibida y fisiológica, en la interrelación entre estas medidas de evaluación de tensión y en la variación de las respuestas con la edad.	n= 29 y=27-71	(-) Un ANOVA revela diferencias de edad significativas para las escalas de PE, F(2, 25) = 3.54, p = 0.044 con escalas significativamente más altas para los mayores (M = 26.01, DE = 2.56) que para el grupo más joven (M = 21.38, SD = 3.43), p = 0.049.
Kirin, 2017	Transversal	USA	Comparar los niveles de condición física de nuestra muestra de bomberos con los valores de referencia de edad para mujeres que no son bomberos.	n= 96 y=25-34;35-44;45-54;55-60	(-) El CRF disminuyó significativamente entre los grupos de edad, el análisis post hoc mostró un VO ₂ max relativo significativamente más bajo en el grupo de edad de 35-44 en comparación con el grupo de edad de 25-34 (5.93 ± 1.70 , IC 95% 1.38-10.5, P <0.01) y en el grupo de edad 45-54 en comparación con el grupo de edad 25-34 (8.17 ± 1.68 , IC 95% 3.69-12.7, P <0.001).
Kiss, 2014	Transversal	Bélgica	Informar datos sobre aptitud física cardiorespiratorio, IMC y grasa corporal en una gran cohorte de bomberos belgas, para explorar la relación de la aptitud cardiorespiratoria con la edad, el IMC y el porcentaje de grasa corporal total.	n= 1.255 y=<25;25-29;30-34;35-39;40-44;45-49;50-54;>54	(-) Hubo una disminución gradual del VO ₂ -max medio al aumentar la edad. El porcentaje de sujetos que no cumplen el criterio para trabajar (38 ml / kg / min) se asoció positivamente con el grupo de edad. Si bien no se observaron cambios en los dos grupos de edad más jóvenes, se observó un marcado incremento entre los grupos de edad de 45-49 y 50-54.

Kuwahar, 2016	Transversal	Japón	Mostrar datos sobre la prevalencia específica de edad y sexo de hipertensión, diabetes, dislipidemia, síndrome metabólico, obesidad, bajo peso, obesidad abdominal y tabaquismo entre trabajadores japoneses de 20 a 69 años en 2014 utilizando datos de chequeo de salud de grandes empresas a escala	n= 911,50 y=<30;30-39;40-49;50-59 ≥60	(-) La prevalencia de hipertensión aumentó linealmente con el avance de la edad, alcanzando 48,4% y 37,4% entre hombres y mujeres de 60 a 69 años, respectivamente. La prevalencia de ningún ejercicio de tiempo libre aumentó en los hombres de 20 a 49 años, mientras que en los trabajadores de 60 a 69 años, la prevalencia de ningún ejercicio de tiempo libre disminuyó con el envejecimiento, alcanzando el 54,8%.
Nelson, 2014	Transversal	USA	Los propósitos de este documento son: (1) evaluar el grado en que la distribución de la actividad física y el IMC difieren entre los trabajadores mayores de 45 años, en comparación con los menores de 45 años; (2) investigar las relaciones de las características del lugar de trabajo con la actividad física y el IMC, y (3) probar la interacción entre las características seleccionadas del lugar de trabajo y los comportamientos de riesgo de cáncer para determinar si las asociaciones varían según la edad.	n= 1572 y=21-34;35-44;45-54; ≥55	(+/-) El riesgo de sobrepeso y obesidad aumentó con la edad (p <0.01). Los encuestados que informaron de eficiencia de sueño tenían 1.56 probabilidades mayores (IC 95% = 1.15, 2.12) de obesidad en comparación con aquellos que no informaron de eficiencia de sueño.
Patel, 2015	Transversal	India	Realizar una encuesta de campo sobre la fuerza de la empuñadura (contracción voluntaria máxima) para trabajadores agrícolas tanto hombres como mujeres de Assam.	n= 200 y=17-29;30-40;41-62	(-) Se observó que, con el aumento de la edad, hubo una disminución significativa en la fuerza de la empuñadura entre los grupos de edad (<30 años, 30-40 años y > 40 años).
Qin, 2014	Experimental	USA	El propósito de este estudio fue determinar el la carga muscular en el hombro, así como sus patrones temporales entre mujeres adultas jóvenes y mayores durante una tarea manual repetitiva de baja intensidad de 80 minutos, que fue diseñada para simular tareas de ensamblaje ligero en entornos ocupacionales.	n= 20 y=20-32;57-68	(-) El efecto principal de la edad se encontró solo para el músculo trapecio superior. El MPF en el grupo de mayor edad fue mayor que el de los jóvenes (p = 0.05). La amplitud EMG del músculo trapecio superior tendió a ser mayor en el grupo de mayor edad que en los jóvenes (p = 0.074). La TRR entre el grupo de más edad fue en promedio 2.7 (1.3) % menos que el grupo más joven (p = 0.048). La disminución de MPF en el grupo de más edad fue más rápida que en el grupo más joven para el trapecio superior y los músculos deltoides.
Saidj, 2014	Transversal	Dinamarca	El objetivo general del estudio fue investigar cómo el comportamiento sedentario se asocia con marcadores clave de aptitud cardiorrespiratoria y muscular en una muestra de adultos que trabajan.	n= 2544 y=18-69 (<50. ≥50)	(+/-) El tiempo de descanso en el tiempo libre fue significativamente (P <0.05) e inversamente asociado con VO2Max, presión arterial sistólica y fuerza de agarre en adultos <50 años. No hubo asociaciones significativas entre el tiempo sentado en el trabajo y ninguno de los marcadores de la aptitud cardiorrespiratoria y muscular.
Scott, 2018	Transversal	USA	Para estimar las tasas de incidencia de lesiones por caída del mismo nivel por grupo de edad, sexo e industria para cuatro sectores: 1) asistencia sanitaria y asistencia social; 2) fabricación; 3) venta minorista; y 4) transporte y almacenamiento. Calculamos las tasas de tasas y las diferencias de tasas por grupo de edad y sexo.	n= NS y= NS	(-) Las tasas de incidencia aumentan con el grupo de edad en los cuatro sectores. Las tasas más altas de incidencia específica por grupo de edad y sector se registraron entre los trabajadores de 65 años y más en el sector de asistencia sanitaria y asistencia social, seguidos por los trabajadores de 65 años y mayores en el sector del comercio minorista. La tasa más baja reportada de lesiones por caídas en el mismo nivel fue entre trabajadores de 25 a 34 años en el sector manufacturero.

Shojaei, 2016	Experimental	USA	El objetivo principal del presente estudio fue determinar con mayor precisión las diferencias relacionadas con los mensajes en los métodos de trabajo y la demanda mecánica resultante en la parte inferior de la espalda durante las tareas simétricas de MMC.	n=60 yF=22-28;32-38;42-48;52-58;62-68	(-) Durante la Tarea-1, la contribución del peak pélvico al peak de rotación torácica fue mayor entre los participantes de mayor edad, mientras que la contribución del peak lumbar a la rotación torácica máxima fue menor. Estos resultados sugieren que las personas mayores pueden tener un mayor riesgo de desarrollar dolor lumbar al completar tareas de MMC.
Smith, 2014	Transversal	Canadá	El objetivo es examinar si las demandas ocupacionales físicas moderan la relación entre la edad y las consecuencias de las lesiones utilizando los datos de compensación de trabajadores en Columbia Británica	n= 373;672 yF=(<50; ≥50)	(-) La edad avanzada y las demandas físicas ocupacionales más altas se asociaron con peores resultados de lesiones laborales. La relación entre la edad y cada resultado no se exacerbó cuando las demandas físicas ocupacionales fueron mayores en comparación con cuando fueron menores
Song,b, 2014	Experimental	Singapur	Determinar los efectos de interacción de la edad y los parámetros de la tarea (es decir, la magnitud de la carga y la altura de destino) en la biomecánica de elevación.	n= 23 yF=joven (20-30); mayor (>55)	(+/-) Los resultados mostraron efectos de interacción significativos de la edad y la altura de destino en la extensión final del hombro (p = 0.042, F = 3.412), el momento promedio de espalda baja en la fase ascendente (p = 0.01, F = 5.168) y el momento promedio de espalda baja en la fase de aterrizaje (p = 0.014, F = 4.777). En particular, en comparación con los participantes más jóvenes, los participantes mayores tenían una extensión de hombro significativamente mayor en ambos niveles. Sin embargo, el momento promedio de los participantes mayores pareció disminuir con el aumento de la altura del destino de una manera diferente a la de los participantes más jóvenes.
Song, 2014	Experimental	Singapur	El objetivo principal del presente estudio fue examinar la edad y las diferencias biomecánicas durante el levantamiento asimétrico.	n=23 yF=joven (20-30); mayor (>55)	(+/-) El análisis estadístico mostró efectos significativos de la edad y el peso de la carga sobre la cinemática del tronco y la carga lumbar. Específicamente, los participantes mayores mostraron una disminución significativa de la flexión sagital máxima del tronco en las fases de elevación y descenso y ángulos de torsión transversales máximos más pequeños del tronco en la fase de descenso.
Thompson, 2015	Experimental	USA	El propósito del presente estudio fue examinar la influencia de la edad y la categoría ocupacional sobre capacidades de fuerza máximas y rápidas en trabajadores de BC y WC jóvenes y de mediana edad, con un objetivo secundario de investigar	n=88 yF= 22 joven (mean SD:25.0±2.9) BC (23.1 ± 1.8), WC (23.1 ± 1.8), WC mediana edad eran más pesados que los hombres jóvenes de WC (P = 0.042) (51.8 ± 5.0) and 15 edad media BC (53.0 ± 5.4)	(+/-) Con respecto a la ocupación, WC muestra niveles más altos de capacidad de trabajo que BC. No se encuentran resultados significativos para las diferencias relacionadas con la edad en la capacidad de trabajo. La capacidad laboral muestra diferencias significativas con respecto a la ocupación (p = 0.001) pero no con respecto a la edad. Además, se encuentran diferencias significativas para la AP relacionada con el trabajo con respecto a la ocupación (p < 0.0001), pero nuevamente no para la edad.
Wilke, 2015	Transversal	Alemania.	El presente estudio analiza tanto la capacidad de trabajo como la Actividad física relacionada con el trabajo (AP) ya que el nivel de AP influye en el estado de salud y el rendimiento de una persona y, por lo tanto, podría influir en su capacidad de trabajo.	n= 148 yF=18-29;30-49;50-65	

Wright, 2014	Experimental	Canada	Este estudio examinó las respuestas de hidratación, térmica y cardiovascular al ejercicio intermitente en el calor.	n= 42 y=25.8±0.8 años, edad media 43.6 ± 0.9 años, y mayores 57.2 ± 1.5 años	(+/-) No se observaron diferencias entre los grupos de edad para Tre, cambio Tre, HR, LSR, cambio de masa, gravedad específica de orina y concentración de proteínas plasmáticas en ninguna condición, independientemente del mayor nivel de tensión térmica y cardiovascular experimentado en El ambiente cálido / húmedo, Cambios en el volumen de plasma (Y seco: -5.4 ± 0.7, MA: -6.2 ± 0.9, O: -5.7 ± 0.9%, Y húmedo: -7.3 ± 1.0, MA: -7.9 ± 0.8, O: -8.4 ± 1.0%) fueron similares entre los grupos, al igual que la gravedad específica de la orina y las concentraciones de proteínas plasmáticas.
Wright-Beatty, 2014	Experimental	Canada	Este estudio examinó las respuestas inmunes en 12 bomberos mayores (FF) y 12 no bomberos mayores (Sin FF) y un grupo de 6 jóvenes con FF y 6 jóvenes sin FF, luego de un ejercicio intermitente en el calor.	n= 36 y= 49.8 (1.1); mayores bomberos 51.7 (1.5); bomberos jóvenes 26.7 (0.8)	(+/-) se observaron diferencias para Tre, HR, TNF- α , CRP o PLT entre FF y Non-FF en cualquier condición. El Non-FF tuvo cambios mayores en IL-6 (Warm / Dry = +1.10 ± 0.18, Warm / Humid = +2.94 ± 0.74 pg mL ⁻¹), en comparación con el FF (Warm / Dry = +0.67 ± 0.17, Warm / Húmedo = +0.70 ± 0.33 pg mL ⁻¹), y MPV en PRE / POST en comparación con el FF. Entre los jóvenes y mayores FF y no FF, no se observaron diferencias en Tre, HR, PLT o MPV, sin embargo, la PCR elevada (Cálido / Seco) en el jóvenes nc (0.8); FF más viejo, e IL-6 (Cálido / Seco) y TNF Se observaron - α (ambas condiciones) en el bomberos antiguo No-FF. (1.4)

En la tabla 3.1. se observa que solo 1 estudio de los 27 incluidos indica que la edad podría ser un factor protector para el deterioro de las capacidades físicas (Cavuoto & Nussbaum, 2014). Los participantes mayores de este estudio mostraron tiempos de resistencia más largos para cada una de las tareas examinadas en las extremidades superiores y también mostraron tasas más bajas con respecto a la percepción del dolor. Sin embargo, es importante mencionar que corresponde a un estudio experimental no aleatorizado y con un tamaño muestral pequeño.

3.1.2. Discusión

La mayoría de los diseños de estudios corresponden a 2 grandes categorías: observacionales (15) y experimentales (12). En el caso de los observacionales casi todos corresponden a estudios de diseño transversal. Sin embargo, hubo 1 estudio de cohorte prospectivo (Burr et al., 2017). Por otro lado, todos los estudios experimentales corresponden a diseños no aleatorizados. Esto deja la tarea para las futuras investigaciones considerar la incorporación de ensayos clínicos aleatorizados para los diseños experimentales, mientras que en el caso de los estudios observacionales sería interesante realizar el análisis de los efectos de la edad en las capacidades físicas mediante estudios longitudinales. Un ejemplo es el estudio longitudinal de Sundstrup et al. (2019) donde encontraron que una capacidad física baja en los trabajadores de mediana edad se asocia a un mayor riesgo de pensión por discapacidad y ausencia por enfermedad de largo plazo; ellos proponen que incrementar la capacidad física de los trabajadores mayores con baja capacidad a un nivel promedio podría prevenir un 40% de las salidas prematuras del mercado laboral (Sundstrup et al., 2019). Probablemente, las dificultades de tiempo y económicas impedirán en muchos casos acceder a estos diseños, por lo que no se debe dejar fuera de consideración otros diseños como casos y controles que pueden ser de gran ayuda al igual que los estudios transversales si estos son desarrollados con un alto estándar metodológico. Algunas dificultades de los estudios analizados corresponden al hecho de una definición insuficiente de la población a estudiar (Cavuoto & Nussbaum, 2014; Ueno et al., 2014). Cuando en los estudios hablan de trabajadores debemos preguntar ¿a qué tipo de trabajadores se están refiriendo? Creemos que es necesario incorporar el contexto o rubro de la población en estudio, ya que se hace difícil pensar que los resultados puedan ser extrapolables a toda la población trabajadora considerando las diferencias en las características de diferentes puestos de trabajo. Por lo tanto, la falta de rigurosidad en la definición de la población de estudio podría afectar la validez externa de los hallazgos. Un claro ejemplo de esto se puede apreciar en el estudio de Ueno et al. (2014) donde realizan una comparación entre 7 estudiantes universitarios y 7 trabajadores mayores.

A pesar de que más de la mitad de los estudios indicarían que la edad es más bien un factor de riesgo para el deterioro de las capacidades físicas, en la práctica esto pareciera no verse reflejado. No obstante, existe una tendencia a subvalorar el verdadero valor de los trabajadores mayores para las empresas, así lo indica Kim (2019) donde indica que no existe evidencia de una relación negativa entre la proporción de adultos mayores y la productividad de las empresas (Kim, 2019). Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Lee et al. (2018), ya que indican que las empresas con problemas financieros o aquellas que planean reducir su tamaño deberían incluso tener cuidado al despedir a los trabajadores de más edad, porque estos trabajadores contribuyen positivamente a la productividad bajo ciertas condiciones. Por lo tanto, se puede sospechar que las capacidades físicas pueden estar determinadas en parte por la edad, sin embargo, pareciera que las capacidades físicas no determinan para nada el desempeño laboral, ya que, si bien las personas mayores pueden ver disminuida sus capacidades físicas, la experiencia y la ayuda de la inteligencia cristalizada puede ser nuestro uno de los mejores

aliados al momento de enfrentar aquellas deficiencias (Truxillo, Cadiz, & Hammer, 2015). Por otro lado, el deterioro de las capacidades físicas podría tener mayor repercusión en trabajos con una alta demanda como bomberos, trabajadores forestales, obreros de la construcción, operarios de equipaje, entre otros. Un claro ejemplo de esto se puede apreciar en el estudio de Dawes, donde evaluaron el nivel de capacidad física de policías jóvenes comparados con policías mayores, encontrando diferencias en el nivel de capacidad física (Dawes et al., 2017). De este modo, es necesario tener en consideración aquellas industrias donde existe una mayor exigencia física que podría incurrir en un aumento de riesgo para los trabajadores mayores. Sin embargo, la transición de trabajos de fabricación como líneas de montaje a trabajos de asociados principalmente al conocimiento como gerente o supervisor en los últimos 50 años son en parte resultado de la innovación tecnológica. Este cambio en el mercado laboral sugiere que aquellos empleos que dependen de las habilidades físicas continuarán disminuyendo, mientras que la necesidad de operar tecnología y, por lo tanto, la necesidad de actualizar constantemente las habilidades tecnológicas aumentará. Si bien la incorporación de nuevas tecnologías puede ser un desafío para las personas mayores, los trabajos basados en el conocimiento pueden ser un futuro prometedor para los trabajadores de más edad que podrán aplicar el vasto repertorio de conocimientos adquiridos a través de experiencias acumulada en sus trabajos pasados (Beier, Teachout, & Cox, 2012).

Por último, puede existir preocupación por parte de los trabajadores ante la evidente disminución de la capacidad física y es muy importante que este aspecto sea tomado en consideración, ya que se ha visto que las actitudes negativas sobre el deterioro físico personal pueden empujar a las personas hacia una jubilación anticipada (Roy, Weyman, George, & Hudson-Sharp, 2018).

3.2. Capacidades mentales

La habilidad cognitiva es un importante aspecto para el desempeño laboral, existiendo dos tipos de habilidades cognitivas: **la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada**. La primera de ellas se asocia con el razonamiento abstracto, la memoria a corto plazo y el procesamiento de nueva información. Mientras que la segunda, representa componentes educativos y experimentales de la inteligencia, como el conocimiento general y el vocabulario. El envejecimiento es el responsable de algunos cambios cognitivos, donde en la inteligencia fluida podemos mencionar que existe una disminución de la memoria de trabajo o la atención selectiva a través del paso de los años. Por otro lado, se tienen los cambios en la inteligencia cristalizada, donde se pueden apreciar las ganancias relacionadas con la edad a través del conocimiento, habilidades y sabiduría. Como mencionaba Hilty (1833–1909) ***“Si bien la fuerza física no puede aumentar más allá de un cierto peak en la mitad de la vida, no hay tal límite para la fuerza intelectual”***.

Estos cambios cognitivos son el resultado de factores ambientales y genéticos, por lo que pueden variar de manera considerable entre una persona y otra (Truxillo, Cadiz, & Hammer, 2015). Es por esta razón que pueden existir profesiones o trabajos en donde las personas mayores pueden tener una ventaja, o de manera contraria una desventaja. Un claro ejemplo de esto son los controladores del tráfico aéreo, que, debido a los cambios en la inteligencia fluida, en la regulación de Estados Unidos tienen una jubilación obligatoria a la edad de 56 años y una edad máxima de 30 años para comenzar su formación. Sin

embargo, por otro lado, pareciera que existen algunos puestos como los directores ejecutivos de compañías, donde el máximo de la función de razonamiento se alcanza cercano a los 60 años (Salthouse, 2012). Todo esto impone un gran desafío para los especialistas de la salud ocupacional y envejecimiento ya que, en relación con los cambios demográficos, es necesario mantener a los trabajadores mayores en la fuerza laboral de manera saludable y segura el mayor tiempo posible. Por esto es muy importante investigar la relación entre las demandas cognitivas, el trabajo y los resultados de salud de los trabajadores de manera multifactorial y considerando las exigencias del trabajo de forma específica.

Dentro del marco conceptual que sustenta las investigaciones de los efectos del trabajo en la cognición se pueden encontrar diferentes hipótesis. La primera de ellas corresponde a la hipótesis de “*si no se usa se pierde*”, esto indica que aquellos sujetos que son activos mentalmente están preservando su función cognitiva más que aquellos que no son activos, mientras que por otro lado aquellos sujetos que alcanzaron niveles cognitivos más altos en sus vidas mantendrán los beneficios de la actividad mental. Una segunda hipótesis corresponde a la “*reserva cognitiva*” la cual indica que participar en entornos estimulantes desde el punto de vista mental, se asocia con un mayor desarrollo neuronal o estrategias cognitivas que pueden servir ante un posible deterioro cognitivo, lo que conduce al desarrollo de una reserva cognitiva (Fisher et al., 2017). Desde esta perspectiva, **un trabajo con una alta demanda cognitiva pareciera aportar un factor protector al deterioro cognitivo durante la vejez**. Así lo demuestra el estudio de Ansiau et al. (2005) donde las personas jóvenes y mayores, que trabajan en entornos que proporcionan más estimulación cognitiva, exhibieron niveles más altos de funcionamiento cognitivo. Sin embargo, no se sabe hasta qué punto las diferencias cognitivas entre las personas son consecuencia de entornos de trabajo más o menos estimulantes, o son el resultado de un proceso de selección de personas que exhiben un mayor funcionamiento cognitivo, quienes podrían ser más propensos a realizar trabajos cognitivamente exigentes.

Por otro lado, así como malas condiciones laborales inciden directamente en una mayor incidencia de trastornos músculo-esqueléticos y deterioro del bienestar mental, también pueden crear externalidades negativas en forma de mayores gastos de atención médica por problemas de salud mental (Henseke, 2018). Existe evidencia que indica que los trabajadores mayores con niveles más altos de demandas laborales tienen más probabilidades de tener niveles más altos de depresión y ansiedad, independientemente de sus rasgos de personalidad y factores sociodemográficos. Además, aquellos con niveles más altos de control mostraron niveles más bajos de depresión (McCarthy, Cronly, & Perry, 2017). Se ha visto que una alta carga de trabajo psicosocial afecta negativamente a la salud física y particularmente a la salud mental de los trabajadores mayores de sexo masculino. **Por lo tanto, cuidar las condiciones laborales físicas y psicosociales no solo contribuye a una mejor salud entre los trabajadores, sino que además permite permanecer más tiempo en la fuerza laboral, reduciendo las desigualdades en salud durante la vida laboral y más allá** (Hiesinger & Tophoven, 2019). De la misma forma, es sabido que aquellas personas mayores que se encuentran desempleadas tienen más síntomas de problemas de salud mental que aquellos que poseen un empleo, así como aquellos trabajadores mayores que padecen alguna alteración cognitiva tienen mayor riesgo de estar desempleados (Bjelajac et al., 2019; Chen, 2019). La posibilidad de iniciar un deterioro cognitivo es menor en los trabajadores mayores que trabajan, al comparar con quienes no trabajan, ya que aquellos que continúan trabajando tienen una tasa menor de iniciar un deterioro cognitivo que en comparación a la tasa de aquellos que no trabajan

(Tomioka, Kurumatani, & Hosoi, 2018). De esta forma, se podría pensar que un trabajo con demandas razonables y equilibrado podría actuar como un factor protector. Por otro lado, algunos trastornos como la depresión aumentan la probabilidad de no continuar trabajando, mientras que los trastornos cognitivos conducen a un aumento en la probabilidad de jubilar por discapacidad (Roy, 2018). La depresión tiene consecuencias negativas para la participación social de los trabajadores mayores, hace que los trabajadores sean más vulnerables a limitaciones en el funcionamiento mental (como problemas de concentración) y la falta de capacidad para manejar las demandas laborales, ya que necesitan más tiempo para recuperarse (Stynen, Jansen, & Kant, 2015). **Existen actividades, como en el sector de servicios, donde los trabajadores mayores muestran algunas diferencias con los trabajadores jóvenes, ya que al parecer las personas mayores utilizan estrategias positivas de regulación emocional, tienen un mayor compromiso laboral y una incidencia menor burnout, lo cual les proporciona una ventaja en este tipo de trabajo, al ser comparados con sus contrapartes más jóvenes** (Johnson et al., 2017).

Para finalizar este capítulo deben quedar claros algunos puntos clave. En primer lugar, que no es el trabajo en sí lo que enferma a los trabajadores o los mantiene saludables, sino las características específicas de las tareas laborales a lo largo del tiempo. Es decir, si el trabajo es mentalmente agotador, resultará en la pérdida de salud a lo largo de los años, a menos que las tareas laborales cambien con el tiempo, lo que aparentemente permitiría a largo plazo amortiguar el deterioro cognitivo relacionado con la edad (Oltmanns et al., 2017). En segundo lugar, es importante mencionar que no es la edad cronológica la que necesariamente conduce a la pérdida de productividad y/o motivación, sino más bien las características específicas del trabajo y el tiempo dedicado a un trabajo determinado (Staudinger, 2015). En tercer lugar, aprender cosas nuevas puede ser una clave importante para un envejecimiento cognitivo exitoso, tal como lo sugieren la sabiduría popular y nuestras propias intuiciones. Goethe ya decía que **"No hay forma de evitar envejecer, pero es posible luchar para no ser anticuados"**. Así lo demostró el estudio de (Park et al., 2014) donde la participación en el aprendizaje de nuevas habilidades como el uso de software para editar fotografías o máquinas de coser controladas por computadora, mostraron mejoras en la memoria de las personas mayores. El estudio de Oltmanns et al. (2017) encontró que múltiples cambios en las tareas laborales pueden servir como una poderosa intervención cognitiva en el entorno laboral para disminuir los efectos negativos a largo plazo de puestos de trabajo con una baja complejidad laboral, encontrando una asociación entre la cantidad de cambios en la tarea de trabajo y una mejor velocidad de procesamiento, mejor memoria de trabajo, así como un mayor volumen de la materia gris en las regiones del cerebro que se han asociado con el aprendizaje, las que habitualmente muestran una disminución pronunciada relacionada con la edad. Este tipo de estudios abre una ventana para apoyar las capacidades cognitivas de los trabajadores mayores que podrían verse afectadas por el envejecimiento y de este modo desarrollar futuras intervenciones en el ámbito laboral. Se debe realizar un esfuerzo por crear y actualizar las normativas de forma adecuada desde la salud ocupacional que especifiquen y protejan contra los patrones de trabajo e individuales que amenazan la salud a lo largo del espectro vital (Oltmanns et al., 2017).

3.3. Referencias

1. Ansiau, D., Marquié, J.C., Soubelet, A., Ramos, S., 2005. Relationships between cognitive characteristics of the job, age, and cognitive efficiency. *Int. Congr. Ser.* 1280, 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>
2. Beier, M.E., Teachout, M.S., Cox, C.B., 2012. The Training and Development of an Aging Workforce, *The Oxford Handbook of Work and Aging*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195385052.013.0138>
3. Bjelajac, A.K., Bobić, J., Kovačić, J., Varnai, V.M., Macan, J., Smolić, Š., 2019. Employment status and other predictors of mental health and cognitive functions in older Croatian workers. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* 70, 109–117. <https://doi.org/10.2478/aiht-2019-70-3254>
4. Boocock, M.G., Mawston, G.A., Taylor, S., 2015. Age-related differences do affect postural kinematics and joint kinetics during repetitive lifting. *Clin. Biomech.* 30, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2014.12.010>
5. Brennan-Olsen, S.L., Solovieva, S., Viikari-Juntura, E., Ackerman, I.N., Bowe, S.J., Kowal, P., Naidoo, N., Chatterji, S., Wluka, A.E., Leech, M.T., Page, R.S., Sanders, K.M., Gomez, F., Duque, G., Green, D., Mohebbi, M., 2018. Arthritis diagnosis and symptoms are positively associated with specific physical job exposures in lower- and middle-income countries: Cross-sectional results from the World Health Organization’s Study on global AGEing and adult health (SAGE). *BMC Public Health* 18, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5631-2>
6. Burr, H., Pohrt, A., Rugulies, R., Holtermann, A., Hasselhorn, H.M., 2017. Does age modify the association between physical work demands and deterioration of self-rated general health? *Scand. J. Work. Environ. Heal.* 43, 241–249. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3625>
7. Candace C. Nelson, ScD, Gregory R. Wagner, MD, Alberto J. Caban-Martinez, DO, PhD, MPH, Orfeu M. Buxton, PhD, Christopher T. Kenwood, MS, Erika L. Sabbath, ScD, Dean M. Hashimoto, MD, Karen Hopcia, ScD, ANP-BC, Jennifer Allen, ScD, MPH, and G.S., 2016. Physical Activity and Body Mass Index: The Contribution of Age and Workplace Characteristics. *Physiol. Behav.* 176, 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
8. Cavuoto, L.A., Nussbaum, M.A., 2014. The influences of obesity and age on functional performance during intermittent upper extremity tasks. *J. Occup. Environ. Hyg.* 11, 583–590. <https://doi.org/10.1080/15459624.2014.887848>
9. Chen, W.H., 2019. Health and transitions into nonemployment and early retirement among older workers in Canada. *Econ. Hum. Biol.* 35, 193–206. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2019.06.001>
10. Cochrane, A., Higgins, N.M., Rothwell, C., Ashton, J., Breen, R., Corcoran, O., FitzGerald, O., Gallagher, P., Desmond, D., 2018. Work Outcomes in Patients Who Stay at Work Despite Musculoskeletal Pain. *J. Occup. Rehabil.* 28, 559–567. <https://doi.org/10.1007/s10926-017-9748-4>
11. Cote, M.P., Kenny, A., Dussetschleger, J., Farr, D., Chaurasia, A., Cherniack, M., 2014. Reference values for physical performance measures in the aging working population. *Hum. Factors* 56, 228–242. <https://doi.org/10.1177/0018720813518220>

12. Dawes, J.J., Orr, R.M., Flores, R.R., Lockie, R.G., Kornhauser, C., Holmes, R., 2017. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Ann. Occup. Environ. Med.* 29, 16. <https://doi.org/10.1186/s40557-017-0173-0>
13. Fisher, G.G., Truxillo, D.M., Finkelstein, L.M., Wallace, L.E., 2017. Human Resource Management Review Age discrimination: Potential for adverse impact and differential prediction related to age ☆. *Hum. Resour. Manag. Rev.* 27, 316–327. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.06.001>
14. Gilles, M.A., Guélin, J.C., Desbrosses, K., Wild, P., 2017. Motor adaptation capacity as a function of age in carrying out a repetitive assembly task at imposed work paces. *Appl. Ergon.* 64, 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.04.007>
15. Henseke, G., 2018. Good jobs, good pay, better health? The effects of job quality on health among older European workers. *Eur. J. Heal. Econ.* 19, 59–73. <https://doi.org/10.1007/s10198-017-0867-9>
16. Hiesinger, K., Tophoven, S., 2019. Job requirement level, work demands, and health: a prospective study among older workers. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 92, 1139–1149. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01451-2>
17. Jebens, E., Mamen, A., Medbø, J.I., Knudsen, O., Veiersted, K.B., 2015. Are elderly construction workers sufficiently fit for heavy manual labour? *Ergonomics* 58, 450–462. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.977828>
18. Johnson, S.J., Machowski, S., Holdsworth, L., Kern, M., Zapf, D., 2017. Edad, estrategias de regulación emocional, burnout e implicación laboral en el sector servicios: ventajas en los trabajadores mayores. *Rev. Psicol. del Trab. y las Organ.* 33, 205–216. <https://doi.org/10.1016/j.rpto.2017.09.001>
19. Kakarot, N., Müller, F., 2014. Assessment of physical strain in younger and older subjects using heart rate and scalings of perceived exertion. *Ergonomics* 57, 1052–1067. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.910613>
20. Kim, J., 2019. Aging Workforce, Firm Productivity and Labor Costs in Korea: Are Older Workers Costly to Firms? *Asian Econ. J.* 33, 115–142. <https://doi.org/10.1111/asej.12180>
21. Kirlin, L.K., Nichols, J.F., Rusk, K., Parker, R.A., Rauh, M.J., 2017. The effect of age on fitness among female firefighters. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 67, 528–533. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx123>
22. Kiss, P., De Meester, M., Maes, C., De Vriese, S., Kruse, A., Braeckman, L., 2014. Cardiorespiratory fitness in a representative sample of Belgian firefighters. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 64, 589–594. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu138>
23. Kuwahara, K., Uehara, A., Yamamoto, M., Nakagawa, T., Honda, T., Yamamoto, S., Okazaki, H., Sasaki, N., Ogasawara, T., Hori, A., Nishiura, C., Miyamoto, T., Kochi, T., Eguchi, M., Tomita, K., Imai, T., Nishihara, A., Nagahama, S., Murakami, T., Shimizu, M., Kabe, I., Mizoue, T., Kunugita, N., Sone, T., Dohi, S., 2016. Current status of health among workers in Japan: Results from the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Ind. Health* 54, 505–514.

<https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0082>

24. Lee, B., Park, J., Yang, J.S., 2018. Do older workers really reduce firm productivity? *Econ. Labour Relations Rev.* 29, 521–542. <https://doi.org/10.1177/1035304618811008>
25. Mc Carthy, V.J.C., Cronly, J., Perry, I.J., 2017. Job characteristics and mental health for older workers. *Occup. Med. (Chic. Ill).* 67, 394–400. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx066>
26. Oltmanns, J., Godde, B., Winneke, A.H., Richter, G., Niemann, C., Voelcker-Rehage, C., Schomann, K., Staudinger, U.M., 2017. Don't Lose Your Brain at Work - The Role of Recurrent Novelty at Work in Cognitive and Brain Aging. *Front. Psychol.* 8, 117. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00117>
27. Park, D.C., Lodi-Smith, J., Drew, L., Haber, S., Hebrank, A., Bischof, G.N., Aamodt, W., 2014. The Impact of Sustained Engagement on Cognitive Function in Older Adults: The Synapse Project. *Psychol. Sci.* 25, 103–112. <https://doi.org/10.1177/0956797613499592>
28. Patel, T., Sanjog, J., Karmakar, S., 2015. Isometric handgrip strength of agricultural workers from northeast region of India. *Agric. Eng. Int. CIGR J.* 17, 130–140.
29. Qin, J., Lin, J.-H., Buchholz, B., Xu, X., 2014. Shoulder muscle fatigue development in young and older female adults during a repetitive manual task. *Ergonomics* 57, 1201–1212. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.914576>
30. Roy, D., Weyman, A., George, A., Hudson-Sharp, N., 2018. A qualitative study into the prospect of working longer for physiotherapists in the United Kingdom's National Health Service. *Ageing Soc.* 38, 1693–1714. <https://doi.org/10.1017/S0144686X17000253>
31. Roy, S.B., 2018. Effect of Health on Retirement of Older Americans: a Competing Risks Study. *J. Labor Res.* 39, 56–98. <https://doi.org/10.1007/s12122-017-9255-6>
32. Saidj, M., Jørgensen, T., Jacobsen, R.K., Linneberg, A., Aadahl, M., 2014. Differential cross-sectional associations of work- and leisure-time sitting, with cardiorespiratory and muscular fitness among working adults. *Scand. J. Work. Environ. Heal.* 40, 531–538. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3443>
33. Salthouse, T., 2012. Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annu. Rev. Psychol.* 63, 201–226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
34. Scott, K.A., Fisher, G.G., Barón, A.E., Tompa, E., Stallones, L., DiGuseppi, C., 2018. Same-level fall injuries in US workplaces by age group, gender, and industry. *Am. J. Ind. Med.* 61, 111–119. <https://doi.org/10.1002/ajim.22796>
35. Shojaei, I., Vazirian, M., Croft, E., Nussbaum, M.A., Bazrgari, B., 2016. Age related differences in mechanical demands imposed on the lower back by manual material handling tasks. *J. Biomech.* 49, 896–903. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.10.037>
36. Smith, P., Bielecky, A., Koehoorn, M., Beaton, D., Ibrahim, S., Mustard, C., Saunders, R., Scott-Marshall, H., 2014. Are age-related differences in the consequence of work injury greater when occupational physical demands are high?

- Am. J. Ind. Med. 57, 438–444. <https://doi.org/10.1002/ajim.22303>
37. Song, J., Qu, X., 2014a. Age-related biomechanical differences during asymmetric lifting. *Int. J. Ind. Ergon.* 44, 629–635. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.06.008>
 38. Song, J., Qu, X., 2014b. Effects of age and its interaction with task parameters on lifting biomechanics. *Ergonomics* 57, 653–668. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.897376>
 39. Staudinger, U.M., 2015. Images of aging: Outside and inside perspectives. *Annu. Rev. Gerontol. Geriatr.* 35, 187–209. <https://doi.org/10.1891/0198-8794.35.187>
 40. Stynen, D., Jansen, N.W.H., Kant, I.J., 2015. The impact of depression and diabetes mellitus on older workers' functioning. *J. Psychosom. Res.* 79, 604–613. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.07.008>
 41. Sundstrup, E., Hansen, Å.M., Mortensen, E.L., Poulsen, O.M., Clausen, T., Rugulies, R., Møller, A., Andersen, L.L., 2019. Physical capability in midlife and risk of disability pension and long-term sickness absence: Prospective cohort study with register follow-up. *Scand. J. Work. Environ. Heal.* 45, 610–621. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3842>
 42. Thompson, B.J., Ryan, E.D., Sobolewski, E.J., 2015. The influence of occupation and age on maximal and rapid lower extremity strength. *Appl. Ergon.* 50, 62–67. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.02.006>
 43. Tomioka, K., Kurumatani, N., Hosoi, H., 2018. Beneficial effects of working later in life on the health of community-dwelling older adults. *Geriatr. Gerontol. Int.* 18, 308–314. <https://doi.org/10.1111/ggi.13184>
 44. Truxillo, D.M., Cadiz, D.M., Hammer, L.B., 2015. Supporting the Aging Workforce: A Review and Recommendations for Workplace Intervention Research, Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032414-111435>
 45. Ueno, S., Ikeda, K., Tai, T., 2014. Metabolic rate prediction in young and old men by heart rate, ambient temperature, weight and body fat percentage. *J. Occup. Health* 56, 519–525. <https://doi.org/10.1539/joh.14-0063-BR>
 46. Wilke, C., Ashton, P., Elis, T., Biallas, B., Froböse, I., 2015. Analysis of work ability and work-related physical activity of employees in a medium-sized business. *BMC Res. Notes* 8, 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1781-9>
 47. Wright-Beatty, H.E., McLellan, T.M., Larose, J., Sigal, R.J., Boulay, P., Kenny, G.P., 2014. Inflammatory responses of older Firefighters to intermittent exercise in the heat. *Eur. J. Appl. Physiol.* 114, 1163–1174. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2843-8>
 48. Wright, H.E., Larose, J., McLellan, T.M., Hardcastle, S.G., Boulay, P., Kenny, G.P., 2014. Moderate-intensity intermittent work in the heat results in similar low-level dehydration in young and older males. *J. Occup. Environ. Hyg.* 11, 144–153. <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.817676>

4. Productividad de los trabajadores.

Resumen

Antecedentes: el envejecimiento mundial y, por lo tanto, el envejecimiento de la fuerza laboral es una preocupación tanto para los países desarrollados como para los países en desarrollo. **Objetivo:** el objetivo de la investigación actual es determinar, a través de una revisión sistemática de la literatura, los efectos de la edad en 3 dimensiones que a menudo se utilizan para definir o evaluar la productividad en el trabajo. **Métodos:** se utilizó el marco PICO para generar estrategias de búsqueda, criterios de inclusión y términos. Se utilizaron las bases de datos Scopus y PubMed. Se incluyeron artículos de revistas revisados por pares escritos en inglés y publicados (o en prensa) entre enero de 2014 y diciembre de 2018. **Resultados:** después de filtrar a través de los criterios de inclusión, se incluyeron 74 artículos en la revisión. Teniendo en cuenta la productividad, el 41% de los resultados no mostraron diferencias entre los trabajadores más jóvenes y mayores, el 31% informa una mejor productividad de los trabajadores más jóvenes y el 28% informó que los trabajadores mayores tenían una mejor productividad que los trabajadores más jóvenes. El rendimiento fue mejor en los trabajadores de más edad (58%), el presentismo generalmente no mostró diferencias significativas entre los grupos de edad (61%). El ausentismo fue el único resultado en el que los trabajadores más jóvenes superaron a los trabajadores mayores (43%). **Conclusión:** En general, no hubo diferencia en la productividad entre los trabajadores mayores y los más jóvenes. Los trabajadores mayores se desempeñaron mejor que los jóvenes, pero tuvieron más ausentismo, mientras que el presentismo no mostró diferencias. A medida que el envejecimiento ha llegado a los lugares de trabajo, se sugieren enfoques holísticos que aborden la salud total para superar el fenómeno mundial del envejecimiento de la fuerza laboral.

Palabras clave: rendimiento, , envejecimiento, ausentismo, presentismo.

La humanidad está viviendo una situación sin precedentes. Vivimos más que nunca (Comisión Europea, 2017; OMS, 2011). Se estima que para 2050 se espera que la población mundial de 60 años o más sea de aproximadamente 2 mil millones, y hoy, 125 millones de personas tienen 80 años o más (OMS, 2018). Para 2050, habrá casi tantos (120 millones) viviendo solo en China, y 434 millones de personas en este grupo de edad en todo el mundo. Para 2050, el 80% de todas las personas mayores vivirán en países de bajos y medianos ingresos (OMS, 2018).

El envejecimiento se ha definido como la disminución persistente de los componentes de aptitud física específicos de la edad de un organismo debido al deterioro fisiológico interno y como un proceso biológico complejo en el que los cambios a nivel molecular, celular y de los órganos resultan en una disminución progresiva e inevitable en la capacidad del cuerpo para responder adecuadamente a los estresores internos y / o externos (GP Kenny, Groeller, McGinn y Flouris, 2016). Es innegable que el envejecimiento está asociado con más enfermedades crónicas y otras afecciones concomitantes, como pérdida de audición, cataratas y errores de refracción, dolor de espalda y cuello y osteoartritis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes, depresión y demencia (OMS, 2018). A menudo se supone que el envejecimiento presenta cambios biológicos y

sociales en los individuos, como resultado del impacto de la acumulación de una gran variedad de daño molecular y celular a lo largo del tiempo, que conduce a una disminución gradual de la capacidad física y mental, un riesgo creciente de enfermedad, y, en última instancia, la muerte. Pero estos cambios no son lineales ni consistentes, y solo se asocian en parte con la edad de una persona en años (OMS, 2011, 2018), de lo contrario ¿por qué mientras personas de 70 años disfrutan de una salud y funcionamiento extremadamente buenos, y , otros son frágiles y requieren ayuda significativa de otros? Si bien la fragilidad generalmente se considera un problema de la vejez, los síntomas por los cuales se identifica el fenotipo también pueden ocurrir en personas más jóvenes (Palmer et al., 2017).

La edad se ha relacionado con disminuciones en algunas capacidades, tanto físicas como cognitivas (G. P. Kenny et al., 2016). Sin embargo, el envejecimiento por sí solo no está necesariamente asociado con una enfermedad o un menor rendimiento, ya que existe una amplia variación de los efectos del envejecimiento en las capacidades de las personas con la estrecha relación con otros factores, como la actividad física regular y la práctica diaria de una habilidad en particular. Por ejemplo, la fuerza física se puede asociar con la falta de uso, y no es raro encontrar poblaciones de trabajo industrial que muestren un patrón condicionado como resultado de años de trabajo físico, por lo que la fuerza y la capacidad de trabajo se puede mantener a medida que envejecen. (Fox, Brogmus y Maynard, 2015; Strasser, 2018). La definición de qué edad se puede considerar como "vieja" con respecto al trabajo varía, por ejemplo, según la CDC, la edad de 40 años se utiliza como punto de partida para el "trabajador mayor" (GP Kenny et al., 2016) mientras que la OMS afirma que debe tener 45 años de edad (OMS, 1993).

Hay varias definiciones de productividad, por ejemplo, la OCDE lo define como una relación de una medida de volumen de salida a una medida de volumen de uso de insumos (OCDE, 2001). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la productividad como la eficiencia con la que se utilizan los recursos; donde se puede medir en términos de todos los factores de producción combinados (productividad total de factores) o en términos de productividad laboral, que se define como la producción o el valor agregado dividido por la cantidad de mano de obra utilizada para generar esa producción (OIT, 2016). De acuerdo con esta última definición, la productividad laboral aumenta cuando el valor agregado aumenta a través del mejor uso de todos los factores de producción, ya sea a través de la eficiencia o la efectividad o ambos (Azadeh y Zarrin, 2016). La eficiencia se determina por la cantidad de todos los tipos de recursos que son necesarios para obtener ciertos resultados y efectividad al comparar lo que se puede producir con lo que realmente se produjo (es decir, los resultados planificados versus los reales). En consecuencia, la efectividad no está relacionada con la cantidad de recursos que deben comprometerse para lograr ese producto. La productividad se puede determinar observando la producción obtenida (efectividad) versus el esfuerzo invertido para alcanzar el resultado (eficiencia), es decir, si podemos alcanzar más con menos esfuerzo, el nivel de productividad aumenta. Por lo tanto, la productividad se puede definir como la suma de la eficiencia y la efectividad (Azadeh y Zarrin, 2016). Algunos autores definen la productividad en términos de ausentismo y presentismo (Gordois et al., 2016; Grossmeier, Mangen, Terry y Haglund-Howieson, 2015). Esto también es correcto, ya que no asistir al trabajo y cobrar (ausentismo) y presentarse a trabajar enfermo y producir menos (presentismo) se puede convertir en un costo directo o indirecto, lo que afecta la productividad. En la revisión actual, la productividad se considerará en términos de tres componentes principales: rendimiento (cantidad o calidad del trabajo realizado), ausentismo (que no se muestra en el trabajo) y presentismo (que se presenta enfermo).

Las deficiencias de productividad y los estereotipos de edad son comunes entre los trabajadores de más edad, donde la percepción general es que los trabajadores de más edad son más débiles, tienen menos adaptabilidad, menos conocimientos tecnológicos y muestran menos rendimiento en general que sus contrapartes más jóvenes, lo que puede traducirse en políticas discriminatorias, lo que afecta las percepciones en un punto de vista individual, de la empresa y del estado, que contribuye a la creación de barreras artificiales para los trabajadores de más edad. (Chiesa et al., 2016; OIT, 2008; Kirchner, Bock y Volker, 2017; McNamara, Pitt-Catsouphes, Sarkisian, Besen y Kidahashi, 2016b, 2016a; Schloegel, Stegmann, Maedche y van Dick, 2018; Schloegel, Stegmann, van Dick y Maedche, 2018; Strulik y Werner, 2016). Una mezcla de estereotipos y hechos relacionados con la disminución asociada con el envejecimiento están presentes en la literatura y en el pensamiento de las poblaciones en general, lo que podría evitar un trabajo sostenible y una calidad de vida general para los trabajadores de más edad (actuales y futuros). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue encontrar, a través de una revisión sistemática de la literatura, el nivel de productividad de los trabajadores de más edad en comparación con sus contrapartes más jóvenes.

4.2. Metodología

Para lograr los objetivos descritos, en este estudio se utilizó la metodología de revisión sistemática de literatura (SLR) (Tranfield, Denyer y Smart, 2003). Esta metodología, además de ser replicable y científicamente transparente, también es muy útil para generar un marco básico para un análisis en profundidad de la literatura existente (Tranfield et al., 2003). Sin embargo, antes de la SLR, y según lo sugerido por Denyer y Tranfield (Denyer y Tranfield, 2009), se produjo un estudio de alcance (revisión exploratoria) del campo. Esto fue útil para dilucidar las bases existentes del tema, para identificar si la SLR propuesta se ajusta al cuerpo de conocimiento actual, para definir los conceptos clave y para definir la pregunta de investigación que se abordará. Además, este SLR siguió el enfoque de cinco pasos definido por Denyer y Tranfield (Denyer y Tranfield, 2009):

- Paso 1: formulación de preguntas;
- Paso 2: localización de estudios;
- Paso 3: selección y evaluación del estudio;
- Paso 4: análisis y síntesis.
- Paso 5: reportar y usar los resultados.

Paso 1: formulación de preguntas

El primer paso (Paso 1) de este SLR consistió en definir la pregunta de investigación para el estudio. El marco PICO (Población, Intervención, Control, Resultados/Outcomes) se utilizó para generar esta pregunta ya que, según Sackett et al. (Sackett, Richardson, Rosenberg y Haynes, 1997) y Thabane et al. (Thabane, Thomas, Ye y Paul, 2009), dividir una pregunta de investigación en cuatro categorías permite una mejor comprensión e identificación de la información relevante. Por lo tanto, la pregunta de investigación formulada para esta SLR fue: En la población de trabajadores (P), ¿cómo se comporta el

grupo de edad (I) más joven (<45 años) versus el mayor (> 45 años) (C) en la productividad del trabajo (O)?

Paso 2: localizar estudios

El paso 2 comprendió la selección de las bases de datos bibliográficas y la definición de las cadenas de búsqueda a utilizar, que se alinearon con la pregunta de investigación. Se seleccionaron las bases de datos Scopus y PubMed, ya que cubren una amplia gama de áreas de investigación con las revistas revisadas por pares más relevantes (Falagas, Pitsouni, Malietzis y Pappas, 2008). La estrategia de búsqueda consideró 3 categorías que se combinaron usando un operador booleano AND: (Términos de trabajo) AND (Términos de envejecimiento) AND (Términos de productividad). Los términos dentro de cada categoría se combinaron utilizando el operador booleano OR (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Términos de búsqueda

Categoría	Términos
Trabajo	worker OR workers OR employee OR employees OR laborer OR operator OR workplace OR “work environment” OR occupational.
Envejecimiento	ageing OR aging OR aged OR elderly OR senior OR seniors OR older.
Productividad	performance OR production OR productivity OR output OR “task performance” OR “functional performance” OR efficiency OR effectiveness OR “performance capabilities” OR “work outcome” OR “client satisfaction” OR absenteeism OR presenteeism.

Paso 3: Selección y evaluación del estudio.

Luego, en el Paso 3, se definieron los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios más relevantes para incluir en la revisión. Los siguientes criterios clave de inclusión se definieron antes de la búsqueda: la cadena de búsqueda se aplicó para Título, Resumen y Palabras clave en Scopus y Título y Resumen en PubMed; Artículos originales escritos en inglés y publicados (o en prensa) en revistas revisadas por pares entre enero de 2014 y diciembre de 2018.

Las referencias y los resúmenes se cargaron en Mendeley y luego se transfirieron al software Rayyan, que fue utilizado, por tres de los autores, para la selección del título y los resúmenes para identificar documentos relevantes para recuperarlos para el análisis de texto completo. Este proceso fue realizado independientemente por dos de los autores que aplicaron los criterios de exclusión en el nivel 1a (Tabla 4.2) adaptados de Kennedy et al. (Kennedy et al., 2010). Si los autores no sabían cómo responder una pregunta, se les indicó que avanzaran al Nivel 1b (Tabla 4.2). Los desacuerdos entre los autores se derivaron a un tercer autor, y luego se tomó una decisión con respecto a su inclusión. Finalmente, los textos completos fueron revisados independientemente para su inclusión por los tres autores aplicando los criterios de exclusión definidos en el nivel 1b (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Preguntas de selección y la respuesta que condujo a la exclusión.

Nivel	Pregunta	Respuesta
1a (Título y abstract)	Se realizó una comparación para establecer diferencias entre grupos de edades. (al menos dos grupos, uno mayor de 45 años y el otro menor de 45 años)?	No

	¿Se produjo la comparación entre trabajadores?	No
	¿Es el artículo una reseña, comentario, carta al editor, editorial o dos páginas o menos?	Si
	¿El artículo es un ECA, un ECNA, un test-retest o presenta algún tipo de intervención (variable independiente)?	Si
	¿Es el resultado un rendimiento O producción O productividad O ausentismo O presentismo?	No
1b (Artículo entero)	¿Debería haberse excluido el artículo en la revisión de Nivel 1a (título y resumen) por alguna de las siguientes razones (consulte los criterios 1 a 5 enumerados anteriormente)?	Si

ECA: ensayo clínico aleatorizado, ECNA: ensayo clínico no aleatorizado

Paso 4: análisis y síntesis

El paso 4 consistió en analizar cada documento en detalle, extraer y almacenar la información para identificar los puntos clave. Se identificaron los estudios primarios que cumplían los criterios de inclusión, que se informaron en las revisiones incluidas, y se extrajeron los datos correspondientes mediante un formulario de extracción de datos estandarizado. Se seleccionaron las herramientas de evaluación de calidad conocidas como "herramientas QualSyst", ya que permiten evaluar la calidad y evaluar el potencial de sesgo en una amplia variedad de diseños de investigación, desde experimentales hasta observacionales (Kmet, Lee y Cook, 2004). Además, esta herramienta tiene una versión para estudios cuantitativos y otra para estudios cualitativos. La versión anterior fue la utilizada en esta revisión. La versión cuantitativa corresponde a una lista de verificación de 14 preguntas, dando la posibilidad de responder "sí", "no", "parcial" o "no aplicable". La puntuación correspondiente son 2 puntos para "sí", 1 punto para "parcial" y 0 puntos para "no". El puntaje total es el puntaje promedio calculado con todas las respuestas (aplicadas).

El QualSyst fue utilizado por tres de los autores para evaluar la validez interna y externa de los estudios considerados en la revisión. La herramienta QualSyst se creó originalmente como un umbral que permite que un estudio se incluya en una revisión a través de un punto de corte (0.55 a 0.75) (Kmet et al., 2004). En esta revisión, se eligió el puntaje de corte de QualSyst de 0.55 para capturar el 75% de los artículos inicialmente considerados relevantes para la revisión, así como para garantizar la inclusión de varios artículos descriptivos que contenían datos valiosos (Kandula, Park, Cohn, Krishnan y Farrar, 2016).

Paso 5: Informar y usar los resultados

El documento actual puede considerarse como una presentación formal de los resultados obtenidos, que comprende el Paso 5. Los resultados se agruparon (Tablas 4.4 a 4.10) de acuerdo con las variables de productividad consideradas, a saber: rendimiento, presentismo y ausentismo. En este trabajo, la productividad consideró las tres variables mencionadas anteriormente. Además, los resultados se clasificaron según la población de la muestra considerada en los documentos de los revisores: trabajadores sin enfermedad de base ni condición de salud y trabajadores con una enfermedad de referencia o condición de salud declarada.

4.3. Resultados

4.3.1. Resultados Generales

La Figura 4.1. muestra los resultados de la estrategia de búsqueda. La búsqueda en las bases de datos dio como resultado un número inicial de 9.048 artículos (SCOPUS: 7.723 y PubMed: 1.325), que luego se redujo a 8.063 después de la eliminación de las entradas duplicadas. Después de seleccionar el título, el resumen y las palabras clave de cada artículo, se identificaron 126 artículos como potencialmente relevantes. Después de revisar los textos completos correspondientes, se seleccionaron 85 artículos según los criterios de inclusión. Finalmente, después de aplicar QualSyst, se eliminaron 9 documentos debido a su calidad metodológica y, por lo tanto, se incluyeron 74 documentos en la revisión final.

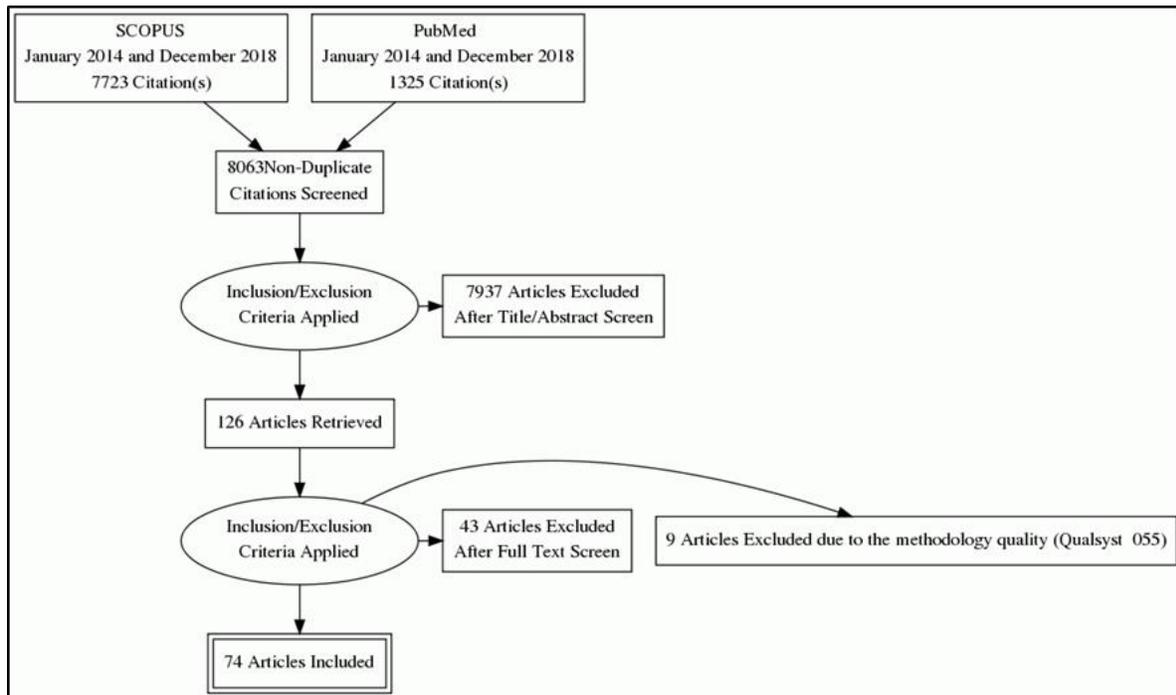


Figura 4.1. PRISMA diagrama de búsqueda

Aunque se incluyeron 74 artículos, algunos de ellos consideraron más de un resultado, por lo tanto, para calcular el % y las frecuencias, si un estudio consideraba más de un resultado, se contaba como uno nuevo en la cantidad general dentro de un resultado particular. Por lo tanto, se recuperaron 88 hallazgos, de los cuales 19 estaban relacionados con el rendimiento, 18 estaban relacionados con el presentismo y 51 estaban relacionados con el ausentismo. Algunos documentos consideraron poblaciones con enfermedades específicas o enfermedades basales y otros consideraron los resultados sin mencionar ninguna enfermedad en particular. Todos se incluyeron, pero se analizaron por separado, ya que el ausentismo y el presentismo implican inherentemente que las personas se han enfermado hasta el punto de ir enfermas en el trabajo o no ir, independientemente de las causas. En el caso de los estudios que consideraron a los trabajadores con enfermedad de base o condición de salud, solo se utilizaron solo aquellos que realizaron comparaciones de edad (es decir: trabajadores más jóvenes (menores de 45 años) versus trabajadores mayores (mayores de 45 años con la misma enfermedad o condición de salud). Por ejemplo, Gangan

y Yang (Gangan y Yang, 2018) consideraron el ausentismo en trabajadores que sufren de depresión o el caso de Ackerman et al. (2015) que analizaron las variables de resultado en pacientes con osteoartritis de rodilla. Otros, sin embargo, solo mencionaron el resultado sin especificar ninguna enfermedad en particular, como Ang y Madsen (2015) y Chiesa et al. (2016).

Los resultados obtenidos utilizaron enfoques de investigación longitudinal (20) y transversal (67). Los estudios incluidos en la revisión actual incluyeron países forman parte de los 5 continentes. La Tabla 4.3. resume los continentes y los principales países de los estudios seleccionados. Tenga en cuenta que en la Tabla 4.3., algunos documentos utilizaron datos o estudiaron resultados en más de un país, por lo tanto, la cantidad no coincide con el número de estudios.

Tabla 4.3 - Continente y países de estudios analizados

Antes de presentar los resultados, es importante mencionar la columna con los resultados presentados en las Tablas 4.4 a 4.10. Los hallazgos se clasificaron como (+) cuando los trabajadores mayores se desempeñaron mejor en un resultado particular que sus contrapartes más jóvenes, (-) cuando los trabajadores mayores tuvieron peores indicadores que los trabajadores más jóvenes y (+/-) cuando no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes. Del total de 88 hallazgos incluidos para el análisis,

Continente	Países	Subtotal
Europa	Finlandia (9), Noruega (4), Suecia (4), Países Bajos (4), Dinamarca (3), Alemania (3), Reino Unido (3), Austria (2), España (2), UE en su conjunto (2) Islandia (1), Escocia (1), Irlanda (1), Italia (1), Francia (1), Estonia (1), Bélgica (1), Eslovenia (1), Turquía (1).	45
América	Brasil (10), Estados Unidos (8), Canadá (3)	21
Asia	Japón (3), Corea (2)	5
Oceanía	Australia (3), Nueva Zelanda (1)	4
África	Uganda (1), Egipto (1)	2
Más de 1 continente	Países de la OCDE	2
Total		79

63 no informaron ninguna enfermedad o condición de salud en particular. De esos 63 hallazgos, 12 hallazgos provienen de siete estudios que tuvieron más de un resultado. 25 hallazgos provenían de estudios que informaron una enfermedad o afección de salud en particular relacionada con una de las variables, donde 9 hallazgos provenían de cuatro estudios que informaron más de un resultado. Se puede ver un resumen de los hallazgos descritos en las tablas 4.4 a 4.10.

4.3.1.1. Desempeño

Como se puede ver en la Tabla 4.4., la mayoría de los estudios analizados con respecto al desempeño, considerando tanto estudios centrados en una enfermedad en particular como en general, muestran que los trabajadores mayores son más productivos que los trabajadores más jóvenes. En el 58% (11 de 19) los estudios mostraron que los trabajadores de más edad tenían una mayor productividad que los más jóvenes. Siguiendo

esta tendencia, se encontró que en el 26% (5 de 19) no hubo diferencias significativas entre las edades. Finalmente, el 16% (3 de 19) de los documentos mostraron que los trabajadores más jóvenes eran más productivos que los mayores.

4.3.1.2. Presentismo

Observando la Tabla 4.4., con respecto al presentismo, el 61% (11 de 18) de los estudios no encontraron diferencias significativas entre las edades. Seguido por un 28% (5 de 18) que encontró que los trabajadores mayores tenían menos presentismo que los trabajadores más jóvenes y un 11% (2 de 18) donde los trabajadores más jóvenes tenían menos presentismo.

4.3.1.3. Ausentismo

También en la Tabla 4.4., al considerar el ausentismo, el 43% (22 de 51) de los estudios encontró que los trabajadores mayores tenían un ausentismo más alto que sus contrapartes más jóvenes, el 39% (20 de 51) mostró que no había diferencias entre mayores y menores. El 18% (9 de 50) informaron que los trabajadores de más edad tenían un ausentismo más bajo que los más jóvenes.

4.3.1.4. Productividad

Finalmente, los resultados de productividad de la Tabla 4.4. muestran que en el 41% de los hallazgos no hubo diferencias significativas entre los trabajadores mayores y los más jóvenes, seguidos por el 31% donde los trabajadores más jóvenes tenían mejores indicadores que los trabajadores mayores y el 28% donde los trabajadores mayores tenían mejores resultados que sus trabajadores. contrapartes más jóvenes.

4.3.2. Trabajadores sin enfermedad de base

Como se puede ver en la Tabla 4.4., 63 de los 88 hallazgos utilizaron uno de los resultados en estudio sin mencionar una enfermedad de base ni una condición de salud

4.3.2.1. Desempeño

Un total de 17 hallazgos transmitieron el desempeño (tabla 4.5.), donde 11 (65%) encontraron que los trabajadores mayores superaron a sus contrapartes más jóvenes (+), 3 (18%) encontraron que los trabajadores más jóvenes se desempeñaron mejor y 3 (18%) no encontraron diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes (+/-).

4.3.2.2. Presentismo

Como se puede ver en la Tabla 4.6., 11 hallazgos utilizaron presentismo, donde en 4 (36%) los trabajadores mayores presentaron menos presentismo que los trabajadores jóvenes (+), 5 (46%) encontraron que no había diferencias entre los trabajadores jóvenes y los mayores (+/-) y 2 (18%) mostraron que los trabajadores jóvenes tenían menos presentismo (-).

4.3.2.3. Ausentismo

De la Tabla 4.7., se puede observar que 35 hallazgos evaluaron el ausentismo, donde en 7 (20%) los trabajadores mayores tenían menor ausentismo (+), 12 (34%) no mostraron diferencias entre los trabajadores jóvenes y mayores (+/-) y en 16 (46%) estudios de trabajadores jóvenes presentaron menos ausentismo (-).

4.3.3. Trabajadores con una enfermedad de base o condición de salud declarada

Como se mencionó anteriormente, hubo 25 hallazgos que se centraron en los resultados de rendimiento en las poblaciones de trabajadores con una enfermedad de base o condición de salud, como diabetes, depresión, TMERT, artritis, dolor crónico, osteoartritis, enfermedades cardiovasculares, entre otros. Es importante resaltar que 4 estudios presentaron más de una variable dependiente (Desempeño, Ausentismo y Presentismo).

4.3.3.1. Desempeño

Hubo solo 2 hallazgos (Tabla 4.8.), los cuales no encontraron diferencias significativas entre el desempeño de los trabajadores mayores y menores (+/-). En estos casos particulares, se centraron en trabajadores con afecciones crónicas de salud, como afecciones respiratorias, enfermedades mentales y enfermedades cardiovasculares, entre otros (Frey, Osteen, Berglund, Jinnett y Ko, 2015) y en maestros con trastornos de la voz (Giannini et al., 2015).

4.3.3.2. Presentismo

Observando la Tabla 4.9., se puede notar que 7 hallazgos evaluaron el presentismo. En uno, donde todos los trabajadores tenían osteoartritis de rodilla, se encontró que los trabajadores jóvenes reportaban más presentismo que los trabajadores mayores (+). Por otro lado, en los 6 restantes, no se encontraron diferencias entre trabajadores jóvenes y viejos (+ /).

4.3.3.3. Ausentismo

De la Tabla 4.10, se puede observar que 16 hallazgos estaban relacionados con trabajadores con enfermedad de base considerados ausentismo, donde en 6 (38%) los trabajadores jóvenes tenían un ausentismo más bajo (-), 8 (50%) no mostraron diferencias entre los grupos de edad (+ / -) y en 2 (12%) los trabajadores mayores tenían menos ausentismo que los trabajadores jóvenes (+).

Tabla 4.4. Resumen de los resultados

Variable	Sin Enfermedad Basal			Con enfermedad basal			Totales	
	(+)	(+/-)	(-)	(+)	(+/-)	(-)	(+/-)	(-)
Desempeño	11	3	3	0	2	0	11	5
Presentismo	4	5	2	1	6	0	5	11
Ausentismo	7	12	16	2	8	6	9	20
Productividad	22 (35%)	20 (32%)	21 (33%)	3 (12%)	16 (64%)	6 (24%)	25 (28%)	36 (41%)
								27 (31%)

Tabla 4.5. Hallazgos de desempeño sin enfermedad basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País(c)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes	QR
Ang & Madsen, 2015	Cohorte longitudinal	Examinar los efectos del crecimiento de la productividad del logro educativo entre diferentes grupos de edad y categorías educativas.	n: 567 observations yr: three age groups (20–34, 35–49, and 50–64) c: 21 OECD countries over the period 1870–2009	No específica	Analizó si la cohorte de edad educada más antigua contribuye más al crecimiento de la productividad que su contraparte más joven y, por lo tanto, si elevar la edad de pensión entre los trabajadores educados puede contrarrestar la carga de ingresos de aumentar la dependencia de la vejez (Modelo de regresión)	(+) los trabajadores mayores (50+) con educación terciaria son notablemente más productivos que sus contrapartes más jóvenes.	0,8
Bal et al., 2015	estudio longitudinal	Investigar los efectos de la personalización masiva (MCC) en las actitudes laborales y los resultados profesionales objetivos de los empleados.	n: 4222 yr: menor que la media de edad (25 años), y para los empleados una SD mayor que la media (43 años). c: Países Bajos.	empleados holandeses dirigida a todos los trabajadores de una empresa profesional de servicios financieros.	Todos los empleados de una gran empresa completaron encuestas en línea durante 2009, 2010 y 2011 sobre las percepciones de MCC sobre el compromiso, el compromiso y la productividad mediada por el apoyo del supervisor (Análisis factorial)..	(+) El uso de la personalización masiva de la carrera profesional (MCC) con compromiso fue más positivo entre los trabajadores de mediana edad y mayores que recibieron el apoyo de un alto directivo.	0,73
*Bal & Dorenbosch 2015	Transversal	Investiga si la disponibilidad y el uso real de la Gestión de Recursos Humanos (HRM) individualizada contribuyen al desempeño organizacional (ausentismo y crecimiento)	n: 591 organizaciones año: edad promedio 39,6 (24,78) años. Se utilizaron dos grupos de edad, menores de 45 y mayores de 45 c: Países Bajos	Encuesta nacional dirigida a todos los trabajadores de organizaciones públicas, privadas y sin fines de lucro.	muestra estratificada con encuesta en línea y encuesta en papel. Los encuestados (propietarios de empresas, miembros del equipo directivo o gerentes de recursos humanos) pudieron participar al completar un cuestionario en papel y lápiz o digital	(+/-) No hubo diferencia en ausencia por enfermedad (+/-) No hubo diferencia en el crecimiento del rendimiento	0,89

Chiesa et al., 2016	Transversal	Explorar la relación entre los estereotipos de edad organizacional y autoeficacia ocupacional, esta última definida como la competencia que una persona siente con respecto a la capacidad de cumplir con éxito sus tareas laborales.	n: 4667 años: 18 a 65 años (menores de 50 años y mayores de 50 años) c: Italia	Empleados del sector bancario italiano.	Se recolectó una encuesta en línea sobre las variables de resultado entre los participantes. Se utilizaron datos demográficos y la Escala de autoeficacia ocupacional (forma abreviada) y luego se analizaron el análisis factorial exploratorio.	(+) Los trabajadores mayores son productivos, confiables, pero poco adaptables a los cambios. La productividad de los trabajadores mayores fue evaluada positivamente por los encuestados.	0,87
Dewa et al., 2016	Transversal	Explora la contribución de la alta exposición crónica a demandas laborales estresantes y la necesidad de recuperación (NFR) para la pérdida de productividad laboral controlando la contribución de otros factores, incluidas las características demográficas, el trabajo y entorno, percepción laboral y estado de salud.	n: 2219 yr: <30, 30–39, 40–49, 50–59, 60–64, or >65 años c: Canadá	No específica	Datos de una encuesta poblacional de 2219 trabajadores de Ontario. El cuestionario de limitaciones de trabajo se utilizó para medir la pérdida de productividad laboral (WPL). La relación entre NFR y WPL se examinó utilizando cuatro modelos de regresión múltiple. (regresión múltiple)	(+) Aquellos que están en grupos de edad más jóvenes (menores de 39 años) tienen un porcentaje promedio de tiempo más alto durante el cual experimentan pérdidas con respecto a las cuatro dimensiones de pérdida de productividad	0,73
*Fritzsche et al., 2014	Transversal	Para investigar los efectos simultáneos de ambos factores a nivel de equipo sobre el ausentismo y el rendimiento (tasas de error) durante un año en una muestra de 56 equipos de ensamblaje de automóviles.	n: 623 años: menores de 25 años, 25–35 años, 35–45 años, 45–55 y mayores de 55 años c: Alemania	operadores de montaje de automóviles	Se recopilaron datos demográficos de individuos, así como medidas de ausentismo y desempeño laboral del software del personal durante un período de muestra de 14 meses, incluidos 254 días hábiles. (Análisis de regresión jerárquica)	(+/-) la edad se relacionó con el ausentismo prolongado y más errores en la planificación del trabajo, pero no con el rendimiento general (-) la edad se relacionó con el ausentismo prolongado y más errores en la planificación del trabajo, pero no con el rendimiento general	0,94
Godinho et al., 2016	Transversal	Analizar la prevalencia de la capacidad laboral reducida y los factores asociados entre los trabajadores técnico-administrativos en una universidad pública.	n: 600 año: 21 a 68 años, promedio 45.1 (DE ± 11.0); c: Brasil	Trabajadores técnico-administrativos en educación	La capacidad laboral se midió utilizando el índice de capacidad laboral (Regresión de Poisson)	(-) Se encontró que la edad de 50 años o más estaba asociada con una capacidad de trabajo reducida	0,84
Ishii et al., 2018	Transversal	Examinar las relaciones entre la productividad, el compromiso laboral y el comportamiento sedentario autoinformado en adultos japoneses en diversos lugares de trabajo.	n: 2572 yr: (20–59 años) 20–29, 30–39, 40–49, 50–59 años c: Japón	No específica	2572 individuos (de 20 a 59 años de edad) a través de una encuesta en Internet y evaluaron sus características demográficas, características relacionadas con el trabajo y su comportamiento sedentario (Análisis de regresión logística)	(+/-) El sedentarismo midió la productividad y el compromiso independientemente de la edad.	0,83

Jankowiak et al., 2018	Transversal	Obtener valores normativos en la Escala de evaluación de la función noruega (NFAS) como parte del Estudio sobre salud mental en el trabajo.	n: 4511 empleados. yr: edades 31 a 60 (51-60, 41-50, 31-40) c: Alemania	No específica	NFAS se incluyó en el Estudio sobre salud mental en el trabajo en 2011/12, en una encuesta representativa alemana de empleados. Los datos se analizaron por décadas de edad, calificación profesional y por discapacidades, enfermedades congénitas y accidentes, estratificados por sexo. (análisis de regresión lineal generalizada).	(-) La edad se asoció con las puntuaciones totales y de dominio NFAS de ambos sexos.	0,92
Kozuki & Wulji 2018	Transversal	Describir la productividad y el rendimiento de los equipos de salud de las aldeas (VHT) en el distrito de Busia, Uganda, explore la relación entre la productividad y el rendimiento de VHT e investigue los factores independientes que influyen en la productividad y el rendimiento de VHT.	n:147 yr: <35, 35-50, >=50 c: Uganda	Trabajadores comunitarios de salud	Se recopilaron datos entre marzo y mayo de 2013 sobre el desempeño y la productividad de los miembros de VHT en relación con las visitas a las aldeas y las actividades para salvar vidas maternas e infantiles, así como sobre factores independientes que pueden estar asociados con estas medidas. Los datos se recopilaron mediante la observación directa de las actividades de VHT, entrevistas estructuradas con VHT y la revisión de los registros disponibles. (modelos de regresión lineal múltiple).	(+) la edad avanzada (> 50) se asoció significativamente con una mayor productividad	0,89
Lee, 2016	Transversal	Se examinó cómo el desempeño del trabajo que requiere trabajo emocional media la edad del empleado al usar el orgullo de un individuo en su trabajo como variable de criterio.	n:167 yr: adultos jóvenes (de 25 a 44 años) y adultos mayores (de 45 a 65 años) c: EE. UU.	Empleados de servicio público.	La encuesta examinó cómo el desempeño del trabajo que requiere trabajo emocional media la edad del empleado al usar el orgullo de un individuo en su trabajo como variable de criterio. (modelado de ecuaciones estructurales)	(+) La edad del empleado se relacionó positivamente con el orgullo laboral. Los empleados mayores se enorgullecían más de su trabajo que los empleados más jóvenes, usaban la cara falsa actuando con menos frecuencia e informaban que realizaban más trabajos que requerían trabajo emocional que los empleados más jóvenes.	0,71
Lohela-Karlsson et al., 2018	Transversal	Investigar la prevalencia de problemas percibidos de salud y del entorno laboral y cómo se asocian con la pérdida subjetiva de producción entre mujeres y hombres en un centro académico. lugar de trabajo.	n:2022 yr: ≤29, 30-39, 40-49, 50-59, and ≥60 años. c: Suecia	Académicos	El cuestionario se aplicó en 2011 a todos los empleados de una universidad sueca para investigar las diferencias en los problemas de salud y del entorno laboral. Los empleados que informaron haber experimentado problemas laborales o de salud en los últimos siete días fueron incluidos en los análisis para investigar las diferencias en la pérdida subjetiva de producción. (Correlaciones de Spearman, prueba t de Student, Anova unidireccional y modelos lineales generalizados.)	(+) Los niveles más bajos de pérdida de producción se encontraban entre los empleados más viejos de 50 años o más.	0,80
Mache et al., 2015	Transversal	Evaluar el trabajo de los psiquiatras, para examinar si el concepto motivacional de	n: 248	Psiquiatras hospitalares	en la Escala de compromiso laboral de Utrecht, el Cuestionario psicosocial de Copenhague y el Índice de capacidad laboral se utilizaron	(-) Los puntajes en la categoría excelente capacidad de trabajo disminuyeron significativamente	0,87

			el compromiso laboral y otras demandas laborales de apoyo son asociados con la capacidad laboral entre los psiquiatras que trabajan en hospitales alemanes.	yr:<25, 26-30, 31-35, 36-40, 41-45, 46-50, >50 c: Alemania	para evaluar el compromiso laboral de los psiquiatras, las condiciones laborales y la capacidad de trabajo, análisis de correlación, regresión, confiabilidad y análisis de varianza. (ANOVAN)	con la edad. Los psiquiatras de 26 a 35 años mostraron los puntajes más altos de capacidad laboral en comparación con los otros grupos de edad.	
Malinen et al., 2018	Transversal	Para examinar la relación entre la edad de los operadores, la experiencia y la productividad de la cosecha mecanizada en corte claro y adelgazamiento.	n: 28 operadores y 38 cosechadoras CTL diferentes. edad: 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-50, 50-54 años c: Finlandia	Los datos fueron datos de seguimiento a cinco años de 28 operadores y 38 cosechadoras CTL. Las productividades se convirtieron en productividades relativas y se crearon modelos de productividad promedio. (modelos de relación de productividad)	(+) La productividad relativa de los operadores a la edad de 45 años en esquejes claros fue 17.8% mayor y en adelgazamiento 14.9% mayor que la de los operadores a la edad de 25 años.	0,8	
Martinez et al., 2015	Transversal	Evaluar la asociación entre la exposición a estresores psicosociales del trabajo (tensión laboral y desequilibrio esfuerzo-recompensa) y cambios en el trabajo y capacidad en una cohorte de 3 años de empleados de hospitales brasileños.	n:423 yr: menores de 29,9 años, 30,0-39,9 años, 40,0-49,9 años, +50 años c: Brasil	Cuestionarios de capacidad laboral y estresores psicosociales del trabajo. Modelos de regresión logística ajustados por posibles fundadores tales como: características demográficas, ocupacionales, apoyo social, exceso de compromiso y situaciones que pueden causar dolor / lesiones. (Modelos de regresión logística)	(+) La disminución de la capacidad laboral se produjo con mayor frecuencia entre los participantes menores de 30 años en comparación con los mayores	0,81	
Nakagawa et al., 2014	Transversal	Investigó la asociación de demandas laborales (es decir, demandas psicológicas) y recursos laborales (es decir, libertad de decisión, apoyo del supervisor, apoyo de los compañeros de trabajo y recompensa extrínseca) con desempeño laboral.	n: 1.198 trabajadores edad: 36,9 (8,2) años 20 o menos, 30, 40 y 50 o más c: Japón	Completó un cuestionario autoadministrado que incluía el cuestionario de contenido laboral, el cuestionario de desequilibrio de esfuerzo y recompensa, el cuestionario de salud y desempeño laboral de la Organización Mundial de la Salud y la encuesta demográfica. Se realizaron análisis jerárquicos de regresión múltiple. regresión múltiple jerárquica análisis	(+) La edad se evaluó positivamente con el rendimiento. La asociación de la libertad de decisión con el desempeño laboral fue más fuerte entre los participantes en los grupos de 40 y más viejos que entre los participantes en los grupos de edad de 30 y menores.	0,83	
Tsai & Thompson 2015	Transversal	Probar las relaciones entre los determinantes sociales, el rendimiento y las lesiones.	n: 194 inmigrantes chinos edades: 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65, > 65 años c: Estados Unidos	Entrevista de medidas múltiples; probó el modelo integrado usando el modelado de ecuaciones estructurales (SEM)	(+) La edad se asoció positivamente con el rendimiento laboral percibido	0,81	

* Autor con más de un hallazgo por lo que está presente en otras tablas

Tabla 4.6. Hallazgos de presentismo sin enfermedad basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País(C)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes	QR
*Chambers et al., 2017	Transversal	Para estimar las tasas de presentismo en la fuerza laboral médica senior de Nueva Zelanda e identificar las razones por qué esta fuerza laboral se siente presionada para trabajar a través de la enfermedad.	n: 1,806 yr: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, >60 c: Nueva Zelanda	Doctores y Dentistas	Encuesta a doctores y dentistas senior que trabajan en el sector público. Se exploraron las relaciones entre las tasas de presentismo, la baja por enfermedad y los factores demográficos junto con puntos de vista sobre las normas culturales y profesionales. (Coeficientes de correlación de rango de Spearman, pruebas ANOVA y Chi-cuadrado no paramétricas de Kruskal-Wallis)	(+) Las mujeres y los médicos más jóvenes tuvieron tasas más altas de presentismo. Los encuestados mayores tenían menos probabilidades de afirmar el presentismo y llegar a trabajar infrecuentemente. Hubo una asociación negativa entre la edad y el número de días de baja por enfermedad y el número de días de presentismo.	0,73
Chiu et al., 2017	Transversal	Describir la magnitud y caracterizar las razones para trabajar con la chimenea (ILI) en una variedad de tipos de ocupación y entornos de trabajo entre profesionales de la salud (HCP) y no HCP	n: 1,914 yr: 18–34; 35–49; 50 + años c: USA	Profesionales y no profesionales sector salud	Utilizando una encuesta nacional no probabilística del panel de Internet de 1,914 HCP durante la temporada de influenza 2014-2015, calculó la frecuencia de trabajo con ILI auto informada (pruebas de chi-cuadrado)	(+/-) no se encontró relación entre presentismo y variables de estudio	0,57
Deritico et al., 2016	Transversal	Evaluar qué factores relacionados con el trabajo se asociaron con el presentismo entre los trabajadores europeos	n: 30,279 yr: 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55+ años c: Europa	Todas en el registro	Realizado con datos de la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2010. La relación entre los factores relacionados con el trabajo y el presentismo se evaluó a través de modelos de regresión robustos multivariados de Poisson, ajustando las características individuales y relacionadas con el trabajo. (Modelos de regresión robustos multivariados de Poisson)	(+) Los grupos de edad de 25-34 y 35-44 tuvieron mayor presentismo en Europa.	0,73
*Gertich, 2014	Transversal	Comparar la asociación entre la latitud de ajuste y los días de ausencia y presencia de enfermedad con un estimador de la propensión a la toma de decisiones del individuo.	n: 781 yr: ≤ 34, 35–54, ≥ 55 años c: Austria	ocupaciones manual y no manuales	A través de un cuestionario tradicional por correo examinó la asociación entre la latitud de ajuste y los días de ausencia por enfermedad, presencia de enfermedad y un estimador de la ausencia de enfermedad individual y la propensión a la presencia de enfermedad. (Modelo de regresión)	(+/-) la edad no se asoció con el presentismo (-) la edad se asoció con SA pero no con presentismo	0,74
*Grossmeier et al., 2015	Longitudinal	Evaluar como el cambio en el estado de salud influyó en los niveles concurrentes y posteriores de cambio en el ausentismo y el presentismo autoinformados	n: 96,679 empleados de 16 compañías grandes diversas en edad y sexo yr: 18–25; 26–35; 36–45; 46–55; 56–65 años c: USA	No específica	Cuestionario en línea entre 2007 y 2012 que incluye medidas del perfil de riesgo para la salud del empleado, indicadores de ausentismo laboral debido a problemas relacionados con la salud y las limitaciones de productividad que experimentarían los empleados debido a problemas relacionados con la salud. (modelado de ecuaciones estructurales)	(+/-) la edad no afecta la tasa de cambio en la productividad con el tiempo.	0,88

Jeon et al., Transversal 2014	Identificar la asociación entre presentismo y largas horas de trabajo, trabajo por turnos y estrés laboral	n: 6.220 yr: <30, 30-39, 40-49, 50-59, ≥60 (15 to 83) c: Corea	Operarios y ejecutivos	Datos analizados de la segunda Encuesta de Condiciones de Trabajo de Corea (KWCS) realizada en 2010 para probar la asociación estadística entre presentismo y horas de trabajo, turnos y estrés laboral. (regresión logística multivariante)	(-) los trabajadores más jóvenes tuvieron una tasa menor de presentismo que los grupos de mayor edad	0,89
*Kenny et Transversal al., 2018	Comparar músicos profesionales de orquesta clásica de diferentes edades en una gama de Factores y efectos físicos y psicológicos en el rendimiento.	n:377 yr: 18-30, 31-45, 46-55, 55+ años c: Australia	Músicos profesionales orquesta	Al comienzo del estudio, se envió una encuesta de autoinforme a los encuestados, que se enviaron por correo en sobres de devolución sellados y con su propia dirección proporcionados por los investigadores. Una serie de pruebas físicas se realizaron in situ (es decir, en la ubicación de la orquesta) por fisioterapeutas capacitados bajo la supervisión de un terapeuta ocupacional (TD) (ANOVA)	(+/-) Los grupos de mayor edad de músicos profesionales de orquesta, tampoco tuvieron diferencias en cuanto a su función física, dolor relacionado con el rendimiento, esfuerzo ejercido mientras tocaban, medidas psicológicas para evaluar la ansiedad social (aunque el grupo más antiguo tuvo el más bajo puntaje en esta medida), ansiedad por la interpretación musical, depresión, autoconcepto central, días perdidos en el trabajo o satisfacción laboral.	0,78
*Kim & Mo 2016	Examinar la asociación de este empleo no estándar con el ausentismo y el presentismo.	n: 26.611 full-time waged workers yr: 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, and ≥65 años old. c: Corea	No específica	Datos auto informados de la tercera ola de la Encuesta de condiciones de trabajo de Corea en 2011. La condición de empleo se clasificó en seis categorías según dos contrastos. (Modelos de regresión logística, odds ratios (OR) con intervalos de confianza (IC) del 95%). Cuestionario autoadministrado relacionado con características demográficas y socioeconómicas, redes sociales, factores laborales, factores de estilo de vida y estado de salud. El presentismo se evaluó mediante la Escala de presentismo de Stanford 6 (SPS-6). (ANOVA y pruebas t y análisis de regresión lineal)	(-) Tanto el ausentismo como el presentismo generalmente fueron más frecuentes entre las mujeres, las personas mayores, las personas menos educadas, las personas con ingresos más bajos y las personas con más tiempo. Horas Laborales. (+/-) La edad no se asoció con el presentismo	0,90
Mandragiogli et al., 2015	Para explorar la relación entre variables basadas en la persona y otras variables de presentismo relacionadas con el trabajo en cuatro lugares de trabajo del sector privado.	n: 413 yr: 18-29, 30-39, 40-49, 50 o más c: Turquía	Supermercado, alimentación, y envasado y servicios.	Utiliza la encuesta de ATUS proporcionada por la Oficina de Estadísticas Laborales (BLS). En 2011, se incluyó un "Módulo de licencia" especial en el ATUS. (análisis empírico).	(+) Presentismo fue mayor en grupo etario 25-34 años	0,76
Susser & Ziebarth 2016	Perifilar el presentismo en los Estados Unidos.	n: 6,354 yr: > 25, 25-34, 35-65, < 65 años c: USA	Todas en el registro			0,76
Taloyan et Transversal al., 2016	Investigar la prevalencia de SP (presentismo de enfermedad) entre los empleados de la Policía en Suecia en 2007 y en 2010; y la asociación entre la demografía, antigüedad, grupo ocupacional y salud auto informada y SP	n: en 2007 (n = 17,512) en 2010 (n = 18,415) yr: menos de 35, 35-54, 55+ c: Suecia	Fuerzas policiales	Encuestas auto informadas basadas en la web de los empleados de la policía sueca, en 2007 y 2010. (regresión logística con odds ratios (OR) e intervalos de confianza (IC) del 95%)	(+) Los empleados mayores (> 54 años) tenían un riesgo significativamente menor de SP alto que los más jóvenes (<35 años) en los modelos ajustados, también los empleados de mediana edad tuvieron un OR más bajo que los empleados más jóvenes.	0,83

* Autor con más de un hallazgo por lo que está presente en otras tablas

Tabla 4.7. Hallazgos de ausentismo sin enfermedad basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País(e)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes	QR
Aaviksoo & Kivrel 2016	Transversal	Describir los patrones de ausencia por enfermedad antes y después de la implementación de los recortes de beneficios por enfermedad y evaluar el cambio en el uso de la licencia por enfermedad después de la reforma.	n: 227,981 usuarios con licencia por enfermedad en 2008 y 152,102 usuarios con licencia por enfermedad en 2011 edad: 20-64 años comparadas en intervalos de 9 años 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-64. c: Estonia	Todos los trabajadores que registrados por el Fondo de Seguro de Salud de Estonia en 2008 y 2011 - Población y ausencia por enfermedad ausente	Se basan en todos los episodios de baja por enfermedad de empleados de 20 a 64 años registrados por el Fondo de Seguro de Salud de Estonia en 2008 y 2011 - Población y ausencia por enfermedad ausente Se utilizaron medidas para describir la ausencia por enfermedad. Se realizó un análisis de regresión logística múltiple para explorar las asociaciones entre el recorte de la remuneración por enfermedad y las medidas de ausencia por enfermedad. (Regresión logística múltiple, Odds ratio con IC 95% y ratio de frecuencia (RR) con IC 95%.)	(+/-) grupos más jóvenes (20-29) y mayores (60-64) tenían niveles más altos de ausentismo	0,87
Airaksinen et al., 2018	Transversal	Desarrollar y validar un modelo de predicción de riesgo de ausencia por enfermedad a largo plazo.	n: 65775 empleados públicos de FPS y 13 527 de HESSup yr: 20-24, 30-34, 40-44, y 50-54 años c: Finlandia	Trabajadores públicos	Las respuestas de la encuesta sobre preguntas relacionadas con el trabajo y el estilo de vida se vincularon con los registros de ausencia por enfermedad para desarrollar un puntaje de predicción de ausencia por enfermedad certificada médicamente que dure > 9 días y ≥90 días. (Modelos de regresión)	(-) la edad fue un predictor de ausencia por enfermedad, pero también lo hacen otros factores (salud autovalorada, depresión, sexo, posición socioeconómica, ausencias previas por enfermedad, número de enfermedades crónicas, tabaquismo, trabajo por turnos, turno nocturno de trabajo y términos cuadráticos para el índice de masa corporal y la escala de sueño de Jenkins).	0,89
Antai et al., 2015	Transversal	Investigar la asociación entre un pobre equilibrio entre el trabajo y la vida y la ausencia de enfermedad en 4 estados de bienestar nórdicos.	n: 4186 yr: 15-29, 30-49, 50-65 c: Dinamarca, Finlandia, Suecia y Noruega	No específica	Análisis de regresión logística multivariable obtenido de la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (EWCS) de 2010. La ausencia de enfermedad autoinformada se midió como ausencia durante ≥7 días de trabajo por razones de salud. (Regresión logística multivariable)	(+) Las mujeres jóvenes embarazadas tienen una mayor frecuencia de ausencia por enfermedad que sus contrapartes mayores. La clase ocupacional explica en gran medida las diferencias de edad, pero solo entre las mujeres embarazadas por primera vez.	0,89
Ariansen, 2014	Retrospectivo	Examinar si la mayor ausencia de enfermedad entre las mujeres jóvenes embarazadas en Noruega se debe a una preponderancia de mujeres de clase trabajadora en este grupo.	n: 180 483 yr: 20 to 54-year c: Noruega	Todas las mujeres empleadas en Noruega durante el período de estudio.	Datos recopilados por la Administración de Trabajo y Bienestar de Noruega y el Ministerio de Servicios de Salud y Atención. Número de días de enfermedad utilizados (Una regresión de Poisson inflada a cero)	(+) Las mujeres jóvenes embarazadas tienen una mayor frecuencia de ausencia por enfermedad que sus contrapartes mayores. La clase ocupacional explica en gran medida las diferencias de edad, pero solo entre las mujeres embarazadas por primera vez.	0,89

Assuncao et al., 2016	Transversal	Para examinar si características individuales y condiciones de trabajo informes influidos de baja por enfermedad entre una población de magistrados brasileños.	n:569 yr: bajo3,4;34-46; sobre 46 c: Brasil	Magistrados	En 2011 se realizó una encuesta en línea para llegar a toda la población de magistrados brasileños de derecho laboral en todo el país. La variable de interés se relacionó con la pregunta: "¿Ha tomado algún permiso médico debido a una enfermedad en los últimos 12 meses?" (Regresión logística)	(+/-) no se encontró ningún efecto significativo de la edad en la baja por enfermedad. Los factores organizacionales y personales se asociaron significativamente con el ausentismo entre los magistrados.	0,70
*Bai & Dorenbosch 2015	Transversal	Investigar si la disponibilidad y el uso real de la Gestión de Recursos Humanos (HRM) individualizada contribuyen al desempeño organizacional (ausentismo y crecimiento)	n: 591 organizaciones yr: edad promedio 39,6 (24,78) años. Se utilizaron dos grupos de edad, menores de 45 y mayores de 45 c: Países Bajos	Encuesta nacional de los Países Bajos dirigida a trabajadores de todos los países	Encuesta representativa estratificada en línea y encuesta en papel. Los encuestados (propietarios de empresas, miembros del equipo directivo o gerentes de recursos humanos) pudieron participar al completar un cuestionario en papel y lápiz o digital (análisis de regresión jerárquica).	(+/-) No hubo diferencia en ausencia por enfermedad (+/-) No hubo diferencia en el crecimiento del rendimiento	0,89
Bogaert et al., 2014	Transversal	Examinar la salud mental, física y laboral de los docentes flamencos de secundaria e identificar el impacto en esas variables de salud por factores demográficos y relacionados con la enseñanza y varios tipos de ausencia	n: 1066 yr: bajo 30, 30-55 años, > 55 años c: Bélgica	Docentes	Encuesta en línea realizada a través de una muestra representativa de maestros de secundaria. También se recopilaron factores relacionados con el trabajo, como la satisfacción laboral, el estrés laboral y el ausentismo. (pruebas t y ANOVA, y coeficientes de Pearson)	(+/-) la edad no tuvo efecto sobre el ausentismo	0,80
Catano & Bissomette 2014	Transversal	Investigar la relación entre el trabajo por turnos y la ausencia por enfermedad mientras se controla la organización y características individuales.	n:20000 yr: <25, 26-30, 31-40, 42-50, >51 c: Canadá	6000 empresas del sector privado y 20 000 empleados. No específica sector	Datos de archivo usados recopilados de tres encuestas nacionales en Canadá. Los empleados informaron el número de días de ausencia por enfermedad pagados en los últimos 12 meses. (análisis de chi-cuadrado, regresiones jerárquicas).	(+/-) la edad no tuvo efecto sobre la ausencia por enfermedad.	0,80
*Chambers et al., 2017	Transversal	Para estimar las tasas de presentismo en la fuerza laboral médica senior de Nueva Zelanda e identificar las razones por que esta fuerza laboral se siente presionada para trabajar a través de la enfermedad.	n: 1,806 yr: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, >60 c: Nueva Zelanda	Doctores y dentistas	Encuesta a doctores y dentistas senior que trabajan en el sector público. Se exploraron las relaciones entre las tasas de presentismo, la baja por enfermedad y los factores demográficos junto con puntos de vista sobre las normas culturales y profesionales. (Coeficientes de correlación de rango de Spearman, pruebas ANOVA y Chi-cuadrado no paramétricas de Kruskal-Wallis)	(+) Las mujeres y los médicos más jóvenes tuvieron tasas más altas de presentismo. Los encuestados mayores tenían menos probabilidades de afirmar el presentismo y llegar a trabajar negativa entre la edad y el número de días de baja por enfermedad y el número de días de presentismo.	0,73
Fitzgerald et al., 2016	Transversal	Investigar qué resultados del estado de salud y características de estilo de vida influyen en la frecuencia del ausentismo laboral, utilizando medidas objetivas tanto para el ausentismo(SA) como para el estado de salud. resultados.	n: 828 yr: 18-29, 30-44, 45-65 c: Irlanda	No específica	Se recolectaron cuestionarios y datos de ausentismo por conteo anual. Las evaluaciones físicas incluyeron medidas objetivas del estado de salud (IMC, circunferencia media de la cintura y presión arterial). FFQ midió la calidad de la dieta a partir de la cual se construyeron los puntajes DASH (Enfoques dietéticos para detener la hipertensión). Se examinaron las asociaciones entre los resultados del estado de salud, las características del estilo de vida y el	(+/-) la edad no se asoció con SA	0,82

*Fritzsche et al., 2014	Transversal	Investigar los efectos de ambos factores a nivel de equipo sobre el ausentismo y (tasas de error) durante un año en una muestra de 56 equipos de ensamblaje de automóviles	n:623 edad: menores de 25 años, 25-35 años, 35-45 años, 45-55 y mayores de 55 años c: Alemania	Operadores ensamblado autos	ausentismo. (modelo de regresión binomial negativa con inflación cero) Se recopilaron datos demográficos individuales, así como medidas de ausentismo y desempeño laboral del software del personal durante un periodo de muestreo de 14 meses, incluidos 254 días hábiles. (Análisis de regresión jerárquica)	(+/-) la edad se relacionó con el ausentismo prolongado y más errores en la planificación del trabajo, pero no con el rendimiento general (-) la edad se relacionó con el ausentismo prolongado y más errores en la planificación del trabajo, pero no con el rendimiento general	0,94
Gabbay et al., 2015	Transversal	Para investigar si el uso de la nota de ajuste (en comparación con su predecesora, la "nota enferma") ha contribuido a una reducción en la probabilidad de que el paciente tenga un episodio de enfermedad certificado de "largo plazo" (> 12 semanas) en siete prácticas.	n: No específica yr: <35, 35-50, >50años c: UK	No específica	Recopilación de doce meses de datos de notas de ajuste en 68 prácticas generales en ocho regiones de Inglaterra, Gales y Escocia entre 2011 y 2013. Análisis secundario de datos de notas de enfermedad recopilados en siete prácticas generales en 2001/2002. Todos los pacientes empleados que recibieron al menos una nota de ajuste en las prácticas dentro del periodo de recolección se incluyeron en el estudio. (Modelos de regresión logística)	(-) la edad del paciente mayor se asoció significativamente con la SA > 3 semanas, > 6 semanas y a largo plazo (> 12 semanas)	0,78
Gajewski et al., 2015	Longitudinal	Investigar las asociaciones entre variables demográficas y uso de licencia por enfermedad.	n: 2,407 hombres y 4,374 mujeres yr: 20-34, 35-44, 45-54, 55+ c: USA	Funcionarios públicos a tiempo completo que trabajan en una agencia federal	Analizaron el uso de licencias por enfermedad entre los funcionarios públicos en una agencia federal de 2004 a 2012 por variables demográficas y otras variables específicas. (Modelos lineales generalizados con las distribuciones de Poisson)	(-) los grupos más jóvenes tomaron la menor cantidad de baja por enfermedad	0,83
Gynderup et al., 2017	Longitudinal	Investigar en qué medida los niveles de cortisol matutino o vespertino se asociaron con la ausencia por enfermedad (SA) a largo plazo y si el cortisol medió la asociación entre el acoso laboral y la ausencia por enfermedad a largo plazo	n: 5418 participantes con 7451 observaciones c: Dinamarca	Funcionarios y empleados del hospital	Los participantes provenían de dos estudios de cohorte daneses; la cohorte "Factores de riesgo psicosocial para el estrés y la enfermedad mental" y la "Acoso y acoso laboral". La información sobre la exposición al acoso laboral y al cortisol salival matutino y vespertino se recolectó en tres puntos temporales con aproximadamente dos años de intervalo. Después de cada recopilación de datos, todos los participantes fueron seguidos durante dos años en registros. La asociación entre los niveles de cortisol y la posterior ausencia de enfermedad se evaluó mediante regresión logística (regresión logística)	(+/-) la edad no se asoció con SA pero no con presentismo	0,82
*Gerich, 2014	Transversal	Comparar la asociación entre la latitud de ajuste y los días de ausencia(SA) y presencia de enfermedad con un estimador de la propensión a la toma de decisiones del individuo.	n:781 yr: ≤ 34, 35-54, ≥ 55 años c: Austria	Ocupaciones manuales y no-manuales	A través de un cuestionario tradicional por correo examinó la asociación entre la latitud de ajuste y los días de ausencia por enfermedad, presencia de enfermedad y la ausencia de enfermedad individual y la	(+/-) la edad no se asoció con el presentismo pero no con presentismo	0,74

*Grossmeier et al., 2015	Longitudinal	Evaluar cómo el cambio en el estado de salud influyó en los niveles concurrentes y posteriores de cambio en el ausentismo y el presentismo autoinformados	n: 96.679 empleados de 16 grandes empresas de diversos sexos y edades. edad: 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65 años c: EE. UU.	No específica	propensión a la presencia de enfermedad. (Modelo de regresión)	(+/-) La edad no afecta la tasa de cambio en la productividad con el tiempo.	0,88
*Kenny et al., 2018	Transversal	Comparar músicos profesionales de orquesta clásica de diferentes edades en una gama de factores y efectos físicos y psicológicos en el rendimiento.	n: 377 yr: 18-30, 31-45, 46-55, 55+ años c: Australia	Los músicos de orquesta profesionales de ocho orquestas australianas	Se les aplicó una encuesta de autoinforme al comienzo del estudio, que envió por correo en sobres con estampillas auto-dirigidas y estampadas provistas por los investigadores. Una serie de pruebas físicas se realizaron in situ (es decir, en la ubicación de la orquesta) por fisioterapeutas capacitados bajo la supervisión de un terapeuta ocupacional (TD)(ANOVA)	(+/-) Los grupos de mayor edad de músicos profesionales de orquesta, tampoco tuvieron diferencias en cuanto a su función física, dolor relacionado con el rendimiento, esfuerzo ejercido mientras tocaban, medidas psicológicas para evaluar la ansiedad social (aunque el grupo más antiguo tuvo el más bajo puntajes en esta medida), ansiedad por la interpretación musical, depresión, autococepto central, días perdidos en el trabajo o satisfacción laboral	0,78
*Kim & Mo, 2016	Transversal	Examinar la asociación de este empleo no estándar con el ausentismo y el presentismo.	n: 26.611 trabajadores a tiempo completo yr: 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, y ≥65 años c: Corea	No específica	Datos autoinformados de la tercera ola de la Encuesta de condiciones de trabajo de Corea en 2011. La condición de empleo se clasificó en seis categorías según dos contratos. (Modelos de regresión logística, odds ratios (OR) con intervalos de confianza (IC) del 95%).	(-) Tanto el ausentismo como el presentismo generalmente fueron más frecuentes entre las mujeres, las personas mayores, las personas menos educadas, las personas con ingresos más bajos y las personas con más horas laborales.	0,90
Krane et al., 2014	Transversal	Evaluar el desarrollo en las tasas de ausencia por enfermedad, ausencia a corto y largo plazo, y frecuencia de episodios de baja por enfermedad.	n: 3.181 (Noruega) y 8.545 empleados (Dinamarca) yr: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-67 años c: Dinamarca, Noruega	Salud	Datos de 2004 a 2008 extraídos de los registros de personal de los municipios para 3.181 y 8.545 empleadas, respectivamente. Se calcularon estadísticas comparativas específicas por edad sobre las tasas de ausencia por enfermedad (número de días calendario de ausencia por enfermedad / posibles días laborales) y el número de episodios de baja por enfermedad para cada año del período de estudio (modelos de regresión logística)	(+) Las tasas de SA fueron más altas en los grupos de edad de 20 a 29 años en ambos países.	0,83
Leao et al., 2017	Transversal	Investigar los factores de riesgo de incidencia y duración de la ausencia por enfermedad en una gran cohorte de trabajadores sanos, a los que se les dio	n: 18.450 yr: ≤24, 25-34, 35-44, ≥45 c: Brasil	Trabajadores municipales	Se analizaron los datos de ausencias por enfermedad certificadas de más de 3 días. La asociación entre la ausencia por enfermedad y las características sociodemográficas y ocupacionales se examinó utilizando modelos de regresión binomial negativa.	(-) La aparición de ausencia aumentó con la edad. Otros factores estuvieron involucrados.	0,90

Leao et al., 2015	Transversal	Evaluar el perfil y los indicadores de ausencia de enfermedad entre los trabajadores públicos del municipio de Goiânia, en el estado de Goiás, Brasil.	n: 28.230 yr: 18-40, 41-70 c: Brasil	Empleados públicos	(modelos de regresión) Un estudio transversal sobre hojas enfermas certificadas, que dura más de tres días. Las tasas de prevalencia se calcularon utilizando como criterio principal el número de individuos, episodios y días de enfermedad. (modelos de regresión)	(-) La aparición de ausencia aumentó con la edad. Otros factores estuvieron involucrados.	0,88
Miner et al., 2015	Longitudinal	Para examinar la relación entre los cambios en la calidad del trabajo psicosocial general de un individuo y la variación en la ausencia por enfermedad(SA) utilizando datos de un estudio de cohorte longitudinal	n: 13.000 yr: 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, ≥65 c: Australia	No específica	Se examinó la relación entre los cambios en la calidad del trabajo psicosocial general de las personas y la variación en la ausencia por enfermedad. Las variables de resultado fueron la ausencia remunerada por enfermedad (sí / no) y el número de días de ausencia remunerada por enfermedad en el último año (2005-2012). La principal variable de exposición fue la calidad del trabajo psicosocial, medida utilizando un índice de calidad del trabajo psicosocial (niveles de control del trabajo, demandas y complejidad, inseguridad y percepciones de pago injusto). El análisis se realizó utilizando modelos de regresión logística de efectos fijos longitudinales y modelos de regresión binomial negativa. (modelos de regresión binomial negativa)	(-) Los resultados mostraron un efecto significativo de la edad en SA	0,99
Murcialopez et al., 2016	Transversal	Determinar si la duración de los episodios de ausentismo (SA) se ha visto afectada durante la economía período de crisis, y en qué medida.	n: 983,108 trabajadores y yr: <25, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, >64 años c: España	Trabajadores españoles	Los análisis bivariados y multivariados se realizaron utilizando modelos de riesgos proporcionales de Cox para estimar las razones de riesgo (HR) y los correspondientes intervalos de confianza del 95% (IC del 95%)	(-) La duración del SA aumenta con la edad para ambos sexos	0,83
Myrton et al., 2016	Transversal	Explorar longituinales desplazamientos activos (ir en bicicleta al trabajo y caminar al trabajo) con el bienestar físico), el bienestar mental y la ausencia de enfermedad (SA).	asociaciones de n:801 yr: 16-29, 30-39, 40-49, 50-59, ≥60 años c: UK	Trabajadores de Cambridge	Se utilizaron datos del estudio Commuting and Health in Cambridge para evaluar las asociaciones entre: a) el mantenimiento de la bicicleta (o caminar) para trabajar durante un período de un año y los índices de bienestar al final de ese período de un año; yb) asociaciones entre el cambio en la bicicleta (o caminar) al trabajo y el cambio en los índices de bienestar. La regresión lineal se utilizó para probar asociaciones y regresión binomial negativa para ausencia de enfermedad. (Modelos de regresión)	(+/-) no se encontró una relación clara entre edad y SA	0,83
Natti et al., 2015	Longitudinal	Para investigar si los efectos de la presión del tiempo sobre la ausencia por enfermedad prolongada varían según el nivel de control del tiempo de trabajo	n: 3400 yr: 18-34, 35-49, 50-64 c: Finlandia	Trabajadores finlandeses	Encuesta autoevaluada (Encuesta finlandesa de calidad de vida laboral 2003). Se utilizó un modelo binomial negativo en el análisis de los días de ausencia por enfermedad a largo plazo durante 2004-2006. Los resultados se ajustan para varios factores de fondo y relacionados con	(-) La ausencia por enfermedad fue más común en los participantes de 50 años o más que en otros grupos	0,90

Natti et al., 2014	Transversal	Analizar comportamiento ausentismo en sistemas de turno	n: 1447 hombres y 1624 mujeres yr: 15-34, 35-49, 50-64 c: Finlandia	Trabajadores en sistemas de turnos	el trabajo y se controlan para el ausentismo de referencia en 2002 (ANOVA)	(-) La ausencia de enfermedad fue más común en los participantes mayores. Otro cofactor involucrado (mujeres, empleados sin hijos, empleados con un nivel de educación más bajo, empleados con un horario laboral normal, un trabajo prolongado y ausencia previa por enfermedad)	0,90
Nordstrom et al., 2016	longitudinal	Para determinar si Una historia de ausencia por enfermedad entre los reclutas se asocia con el nivel promedio de ausencia por años enfermedad en los lugares de trabajo.	n:747 236 yr: 17-4-36,3, 36,4-41,4, 41,5-45,8,45,9-64,2 c: Suecia	Empleados públicos y privados	Se seleccionaron lugares de trabajo suecos con al menos 5 empleados en 2006. Los lugares de trabajo se clasificaron de acuerdo con el promedio de ausencia por enfermedad en el lugar de trabajo en 2006 y los reclutas se clasificaron de acuerdo con la ausencia de enfermedad individual en 2005 (regresión logística multinomial).	(+/-) La edad de los trabajadores no afectó la cantidad de ausencias en el término corto.	0,92
Oemming et al., 2014	Longitudinal	Identificar los factores de riesgo de ausentismo entre los controles trabajadores con baja por enfermedad en una empresa petrolera.	n: 120 casos y 656 yr: > 30 a 40, 40 a 50 > 50 años c: Brasil	Trabajadores de la industria petrolera	Seguimiento de todos los empleados de una compañía petrolera en el noroeste de Brasil desde 2007 hasta 2009. La variable de respuesta utilizada para representar el ausentismo con baja por enfermedad fue la incidencia promedio de baja por enfermedad, definida como la relación entre el total de días de enfermedad y los posibles días hábiles en el periodo. (Regresión logística)	(+) reducción del ausentismo con el aumento de la edad. Los episodios de baja por enfermedad fueron más frecuentes en mujeres, en empleados jóvenes (menores de 24 años) y en participantes con niveles educativos más bajos.	0,78
Rabacow et al., 2014a	longitudinal	Analizar los factores de riesgo de estilo de vida relacionados con los costos directos de atención médica y los costos indirectos debido a la baja por enfermedad entre los trabajadores de una compañía aérea en Brasil.	n: 2,201 yr: ≤ 29, 30 - 39, 40 - 49, ≥ 50 años c: Brasil	Industria de la aerolínea (trabajos administrativos, centro de llamadas, trabajos manuales, tripulación)	Variables independientes recogidas por entrevista al momento de la inscripción en el estudio y registros de salud. El análisis de regresión logística se utilizó para determinar la influencia de factores sociodemográficos, de tipo de trabajo y relacionados con el estilo de vida en la baja por enfermedad. (análisis de regresión logística)	(+) El ausentismo disminuyó con el aumento de la edad. Los empleados mayores y aquellos con niveles educativos más altos tenían menos probabilidades de tener ausentismo.	0,82
Rabacow et al., 2014b	longitudinal	Analizar las relaciones entre los factores relacionados con el estilo de vida y la baja por enfermedad y examinar si las diferencias de género en la ausencia por enfermedad pueden explicarse por diferencias en los factores sociodemográficos, laborales y de estilo de vida entre los trabajadores brasileños.	n: 2,150 yr: ≤ 29, 30 - 39, 40 -49, ≥ 50 años c: Brasil	Compañía aérea brasileña	Cuestionario sobre inscripción en el estudio para demografía y estilo de vida. Los datos sobre los días de baja por enfermedad estaban disponibles en el registro de la empresa y los registros de seguros. El análisis de regresión lineal multivariante se utilizó para investigar la asociación entre los costos de atención médica directos e indirectos con factores sociodemográficos, laborales y relacionados con el estilo de vida. (análisis de regresión logística)	(+) El ausentismo disminuyó con el aumento de la edad. Los empleados mayores y aquellos con niveles educativos más altos tenían menos probabilidades de tener ausentismo.	0,81

Salonen et al., 2018	Longitudinal	Examinar las ausencias por enfermedad de diagnóstico específico como predictores de jubilación por discapacidad en diferentes clases ocupacionales.	n:1 727 644 yr: 25-62 (25-34,35-44, 45-54, 55-62 años) c: Finlandia	Población finlandesa laboralmente activa	Los datos se obtuvieron de varios registros vinculados de la institución del Seguro Social de Finlandia (el Centro Finlandés de Pensiones y Estadística de Finlandia). Los datos sobre las características sociodemográficas en 2006, los nuevos episodios de SA con certificación médica > 10 días hábiles a partir de 2005 y las nuevas pensiones por discapacidad de 2007 a 2014 se vincularon utilizando los números de identificación personal de los participantes. (Riesgos proporcionales de Cox regresión)	(-) SA fue más frecuente entre los participantes mayores	0,84
Sigurdsteinsdottir & Rahnadóttir 2015	Longitudinal	Examinar la enfermedad y la ausencia de enfermedad de los empleados que trabajan dentro del sistema educativo y los servicios de atención (atención a personas mayores y personas con discapacidad) a raíz de la crisis económica.	n:2356 yr: <30, 31-40, 41 -50, >60 años c: Islandia	Empleados del sector público	El estudio se basó en la investigación de métodos mixtos que comprende un conjunto equilibrado de datos de panel y grupos focales. Una encuesta en línea realizada tres veces entre las ecuaciones de estimación generalizadas (GEE) se utilizaron para analizar los datos cuantitativos, y la codificación focalizada se utilizó para analizar los datos cualitativos. (La prueba Q de Cochran, y la prueba de chi-cuadrado y las ecuaciones de estimación generalizadas (GEE).	(+) La ausencia de enfermedad y los empleados más jóvenes que los empleados mayores	0,72
Skerjanc & Frljak 2015	Transversal	Evaluar la relación entre los eventos estresantes de la vida y la presencia de enfermedades entre los trabajadores de la salud en el Centro Médico Universitario de Ljubljana (UMC Ljubljana).	n: 5.865 yr: bajo 50, 50 y más c: Eslovenia	Salud	Cuestionario autoevaluado compuesto por dos cuestionarios internacionales estandarizados. (regresión logística)	(+) Las probabilidades de presencia de enfermedad se mostraron más en trabajadores menores de 50 años	0,73
Slany et al., 2014	Transversal	Explorar las asociaciones entre los factores de trabajo psicosocial siguiendo un instrumento integral y la larga ausencia por enfermedad en empleados europeos de 34 países.	n: 16.120 16.588 c: Europa	hombres y mujeres europeos Trabajadores europeos	Registrar datos de la encuesta europea de condiciones de trabajo. Se exploraron veinticinco factores de trabajo psicosocial (regresión logística multivariante)	(-) La edad avanzada fue un factor de riesgo importante para tener una larga ausencia por enfermedad	0,85
Viniasalo & Natti 2015	Transversal	Para examinar cómo la discriminación por edad percibida en el trabajo está relacionada con el número de días de baja por enfermedad en el periodo posterior de 3 años	n: 6322 yr: 40-44, 45 54 y 55- 64 c: Finlandia	No específica	Una muestra representativa de empleados finlandeses se fusionó con datos de seguimiento basados en registros. Se utilizó un modelo binomial negativo en el análisis de los días posteriores de ausencia por enfermedad. (Chi cuadrado, ANOVA, modelo binomial negativo)	(-) La ausencia por enfermedad fue más común entre los participantes mayores y los empleados sin hijos dependientes, los empleados con un nivel educativo más bajo, los empleados con arreglos de horario no laborable y los empleados con información retrasada sobre los cambios, poco apoyo social en el trabajo, enfermedad previa	0,86

* Autor con más de un hallazgo por lo que está presente en otras tablas

Tabla 4.8. Hallazgos de desempeño con enfermedad o afección basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País(c)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes	QR
Giannini et al., 2015	Longitudinal	Determinar la asociación entre los trastornos de la voz y la pérdida de la capacidad laboral entre las maestras en las escuelas públicas de Sao Paulo.	n: 167 docentes, y el grupo de control compuesto por 105 docentes. yr: 20–29 años 30–39 años 40–49 años 50–65 años c: Brasil	Docentes	Questionarios de profesores después de la evaluación realizada por un otorrinolaringólogo. El grupo de control fue seleccionado al azar de las mismas escuelas que las del grupo de casos. Ambos grupos respondieron los siguientes cuestionarios: sociodemográficos, estilos de vida, de la edad y la acústica condiciones de trabajo, organización del trabajo, condiciones de producción vocal: docente (CVP-T) e índice de capacidad de trabajo (WAIJ) (Modelos de regresión logística)	(+/-) No hubo asociación entre tener un trastorno vocal y una capacidad de trabajo pobre y moderada, independientemente de la edad y la acústica condiciones de trabajo, organización del trabajo, condiciones de producción vocal: docente (CVP-T) e índice de capacidad de trabajo (WAIJ) (Modelos de regresión logística)	0,81
*Frey et al., 2015	Transversal	Examinar las asociaciones de condiciones de salud crónicas sobre la productividad laboral y los accidentes entre los empleados del Departamento de Energía de EE. UU.	n: 1854 yr: <34 años, 35 a 49 años y ≥50 años. c: EE. UU.	Trabajadores de cuello azul y blanco, desde la alta dirección hasta los operadores de línea.	Questionario en línea autoevaluado. Además de promover la encuesta a través de boletines informativos, los investigadores enviaron por correo electrónico una muestra aleatoria de empleados de cada lugar de trabajo y los invitaron a completar la encuesta anónima en línea. (Modelos lineales generalizados)	(+/-) no se encontró relación entre productividad y edad (+/-) no se encontró relación entre presentismo y edad (+/-) no se encontró relación entre el ausentismo y la edad	0,90

* Autor con más de un hallazgo por lo que está presente en otras tablas

Tabla 4.9. Hallazgos de presentismo con enfermedad o afección basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País (c)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes	QR
Ackerman et al. 2015	Transversal	Comparar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la angustia psicológica en las personas más jóvenes con artrosis de cadera o rodilla (OA) según las normas de población de edad y sexo, y evaluar limitaciones de trabajo en este grupo	n: 147 yr: 20-29, 30-39, 40-49 y 50-59 grupos de edad. c: Australia	Trabajadores de la ortopedia Ambulatorio Osteoartritis Servicio de cadera y rodilla clínicas en tres hospitales públicos importantes en Victoria, Australia	La CVRS se evaluó utilizando el instrumento Evaluación de la calidad de vida (AQoL) (diferencia mínima importante de 0,06 unidades AQoL) y se comparó con las normas de la población. La angustia psicológica se evaluó mediante la Escala de angustia psicológica de Kessler (K10) y la prevalencia de angustia alta / muy alta se comparó con los datos de la población australiana. Las limitaciones laborales se evaluaron mediante la Escala de limitaciones de actividad laboral (WALS). (pruebas cuadradas de dos muestras t, análisis de varianza y regresión lineal múltiple)	(+) personas más jóvenes con cadera o rodilla OA Experimentar una carga personal considerable con respecto a ser menos capaz de desempeñar sus tareas	0,77
*Evans-Lacko & Knapp 2016	Transversal	Estimar el lugar de trabajo productivida (ausentismo y presentismo) asociada con la depresión en ocho países diversos.	n: se recogieron cuestionarios de aproximadamente 1000 encuestados por país. edad: (18–24, 25–44 y 45–64 años) c: Brasil, Canadá, China, Japón, Corea del Sur, México, Sudáfrica y EE. UU.	No específica	Encuesta de registro y autoevaluada También examinó los factores individuales, laborales y sociales asociados con el presentismo (+) los una menor productividad. Realizó un análisis secundario individuos de mediana edad sobre los datos recopilados en la encuesta Global IDEA (en relación con la edad más (Impacto de la depresión en el lugar de trabajo en Europa) joven) tendían a tener niveles que recopiló datos sobre el presentismo y el ausentismo más bajos de ausentismo asociado con la depresión y sus correlatos. Los participantes fueron reclutados a través de un panel de investigación de mercado en línea. (ecuaciones de estimación generalizadas (CARAMBA))	(+/-) la edad no se asoció con el presentismo (+) los individuos de mediana edad tendían a tener niveles más bajos de ausentismo relacionado con la depresión.	0,83
*Fouad et al., 2017	Transversal	El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la (s) enfermedad (es) crónica (s) en la productividad laboral a través de la ausencia por enfermedad (SA) y el presentismo	n: 516 yr: <30, 30–39, 40–49, 50–60 c: Egipto	Trabajadores de astilleros con enfermedades crónicas	Se recopiló información del cuestionario autoevaluado (+/-) no se encontró relación (Cuestionario de salud y desempeño laboral) sobre el entre presentismo y edad estado de la enfermedad crónica y la productividad del (+/-) no se encontró relación trabajo. Se realizó un emparejamiento de puntaje de entre SA y edad propensión para identificar pares de trabajadores emparejados (Prueba de dos muestras de Wilcoxon, prueba de Kruskal-Wallis, correlación de Spearman y logística Modelo de regresión)	(+/-) no se encontró relación entre presentismo y edad (+/-) no se encontró relación entre SA y edad (+/-) no se encontró relación entre el ausentismo y la edad	0,92
*Frey et al., 2015	Transversal	Examinar las asociaciones de condiciones de salud crónicas sobre la productividad laboral y los accidentes entre los empleados del Departamento de Energía de EE. UU.	n: 1854 ≤34 años, 35 a 49 años y ≥50 años. año: c: EE. UU.	Obreros y ejecutivos	Cuestionario en línea autoevaluado. Además de (+/-) no se encontró relación promover la encuesta a través de boletines informativos, entre productividad y edad los investigadores enviaron por correo electrónico una (+/-) no se encontró relación muestra aleatoria de empleados de cada lugar de trabajo y entre presentismo y edad los invitaron a completar la encuesta anónima en línea. (+/-) no se encontró relación (Modelos lineales generalizados)	(+/-) no se encontró relación entre el ausentismo y la edad	0,9
*Lau et al., 2015	Transversal	Identificar los factores asociados con la presencia de enfermedad.	n: 251	No específica	Los participantes fueron reclutados de pacientes que se (+/-) No se encontraron reunieron para su primera sesión en una clínica de regreso diferencias significativas entre	0,79	

entre pacientes sometidos a tratamiento.	a yr. bajo 29, 30-39, 40-49, y más c: Noruega	No especificada	al trabajo. Cuestionario autoevaluado que incluía la edad y el presentismo de preguntas sobre información de antecedentes, salud enfermedad o SA mental y funcionamiento, y factores de trabajo psicosocial. (Pruebas de chi-cuadrado de Pearson y análisis de regresión)
*Oosterhaven e l., 2018	Transversal Examinar la prevalencia de eccema de manos en población de pacientes con eccema de manos que visitaron un centro de referencia terciario.	de 1 año n:346 yr: 20-35, 36-50, 51-67 c: Países bajos	Questionario autoevaluado Los encuestados respondieron (+/-) La edad no se asoció con 0,73 sobre factores sociodemográficos, el presentismo características clínicas, características ocupacionales y eccema de manos relacionados con la exposición ocupacional. (Regresión logística)

* Autor con más de un hallazgo por lo que está presente en otras tablas

Tabla 4.10. Hallazgos de ausentismo con enfermedad o afección basal específica

Autor	Diseño	Objetivo Principal	Número (n), Edad (yr) País(C)	Ocupación/ industria	Análisis y estadística	Resultados relevantes QR
Demou et al., 2018	Transversal	Para examinar el impacto de las condiciones musculoesqueléticas (MSK) y de salud mental (MH) sobre la duración de ausentismo (SA) en los trabajadores de la salud, utilizando un equipo a medida base de datos durante un período de 6 años y para evaluar cómo la salud, los factores sociodemográficos, las características del trabajo y los factores ocupacionales afectan la duración de la SA	n: 11 694 yr: 16-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60+ años c: Escocia	Salud.	Los análisis de supervivencia se usaron para estimar la duración de SA debido a problemas de MSK y MH durante 6 años, y los modelos de riesgos proporcionales de Cox para determinar los RR, HH de volver al trabajo, utilizando una base de datos de la junta de salud escocesa a medida con más de 53 000 eventos de SA. La duración de la SA y el tiempo de regreso al trabajo (RTW) se estimaron para los empleados por edad, sexo, trabajo y condiciones de salud (Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier y riesgos proporcionales de modelo de Cox).	(-) La edad fue una de las 0,8 variables sociodemográficas influyentes que afectaron el regreso al trabajo (RTW)
Endo et al., 2015	Longitudinal	Para encontrar factores de riesgo de ausencia de enfermedad recurrente debido a la depresión después de RTW.	n: 540 yr: 18-29, 30-39, 40-49, +50 c: Japón	Telecomunicaciones	Trabajadores que regresaron a trabajar de abril de 2002 a marzo de 2008 después de su primer permiso de ausencia por depresión. El modelo de riesgo proporcional de Cox se empleó para encontrar factores de riesgo de ausencia recurrente por enfermedad mediante el análisis de variables que incluyen factores demográficos, laborales y ambientales del trabajo. (Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier, modelo de riesgo proporcional de Cox)	(+/-) No hubo diferencias 0,73 estadísticamente significativas en ausencia de enfermedad recurrente en términos de edad
Ervasti et al., 2017	Longitudinal	Investigar predictores psicosociales sociodemográficos, relacionados con la salud y laborales de la discapacidad laboral en tres grupos de edad diferentes.	n: 71791 yr: 18 a 34, 35 a 50 y más de 50 años c: Finlandia	No específica	Grupos seguidos durante 7 años (2005 a 2011) por discapacidad laboral por cualquier causa y causa específica. Mediante la regresión binomial negativa, obtuvimos estimaciones de riesgo relativo y tasas absolutas, es decir, días de incapacidad laboral por persona-año. (Pruebas de chi cuadrado, regresión binomial negativa)	(-) Los días de incapacidad 0,86 laboral fueron más altos entre los empleados mayores (> 50 años).
Ervasti et al., 2014	Longitudinal	Examinar las asociaciones de empleo temporal con (i) el inicio de la discapacidad laboral debido a la depresión, (ii) la duración de los episodios de discapacidad y (iii) la recurrencia de la discapacidad laboral, teniendo en cuenta la posible modificación del efecto de los factores sociodemográficos.	n: 107,828 yr: 18-35, 36-44, 45-52, 53-65 años c: Finlandia	Empleados públicos	Vincula los datos del estudio de cohorte prospectivo de 107 828 empleados del sector público finlandés a los registros nacionales de discapacidad laboral (> 9 días) debido a la depresión desde enero de 2005 hasta diciembre de 2011. (Regresión de riesgo proporcional de Cox)	(+/-) Sin efecto modificación 0,86 de la edad, explicando la recurrencia de la discapacidad laboral debido a la depresión, la edad modificó la asociación entre el tipo de empleo y la duración del episodio de discapacidad laboral

*Evans-Lacko & Knapp, 2016	Transversal	Estimar el lugar de trabajo (ausentismo y presentismo) asociada con la depresión en ocho países diversos.	n. aproximadamente 1000 encuestados por país. yr: 18-24, 25-44 y 45-64 c: Brasil, Canadá, China, Japón, Corea del Sur, México, Sudáfrica y EE. UU.	No específica	Encuesta de registro y autoevaluación, también se examinó los factores individuales, laborales y sociales asociados con una menor productividad. Se realizó un análisis secundario sobre los datos recopilados en la encuesta Global IDEA (Impacto de la depresión en el lugar de trabajo en Europa) que recopiló datos sobre el presentismo y el ausentismo asociado con la depresión y sus correlatos. (ecuaciones de estimación generalizadas)	(+) los individuos de mediana 0,83 edad (en relación con la edad más joven) tendían a tener niveles más bajos de ausentismo relacionado con la depresión.
*Fouad et al., 2017	Transversal	El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la (s) enfermedad (es) crónica (s) en la productividad laboral a través de la ausencia por enfermedad y el presentismo	n: 516 yr: <30, 30-39, 40-49, 50-60 c: Egipto	Trabajadores de astilleros con enfermedades crónicas	Se recopiló información del cuestionario de salud y desempeño laboral sobre el estado de la enfermedad crónica y la productividad del trabajo. Se realizó un emparejamiento de puntaje de propensión para identificar pares de trabajadores emparejados (Prueba de dos muestras de Wilcoxon, prueba de Kruskal-Wallis, correlación de Spearman y logística Modelo de regresión)	(+/-) no se encontró relación 0,92 entre el ausentismo y la edad
*Frey et al., 2015	Transversal	Examinar las asociaciones de condiciones de salud crónicas sobre la productividad laboral y los accidentes entre los empleados del Departamento de Energía de EE. UU.	n: 1854 yr: <34 años, 35 a 49 años y ≥50 años. c: EE. UU.	Trabajadores de cuello azul y blanco, desde la alta dirección hasta los operadores de línea	Cuestionario en línea autoevaluado.. Además de promover la encuesta a través de boletines informativos, los investigadores enviaron por correo electrónico una muestra aleatoria de empleados de cada lugar de trabajo y los invitaron a completar la encuesta anónima en línea. (Modelos lineales generalizados)	(+/-) no se encontró relación 0,9 entre el ausentismo y la edad
Gangan& Yang 2018	Transversal	Evaluar si las ausencias laborales están asociadas con una mayor utilización de los servicios de salud, los costos totales de atención médica y los costos relacionados con la depresión entre las personas empleadas, de 18 a 64 años con depresión.	n: 3478 yr: 18-30, 31-45, 46-65 c: EE. UU.	No específica	Análisis de datos agrupados del Panel de gastos médicos de 2011 a 2014 Encuesta (MEPS). En este estudio, se agruparon: estado de salud, utilización de servicios de salud, gastos de salud y fuentes de pago. (Pruebas t de muestra independientes, regresión logística, modelos lineales generalizados)	(+/-) no se informó relación 0,83 entre la edad y el ausentismo
Haeflner et al., 2018	Transversal	Describiendo y analizando el ausentismo de trabajadores brasileños, notificados con MSD, de 2007 a 2012, con respecto a factores sociodemográficos y ocupacionales, además de los relacionados con la condición	n: 32.438 yr: 15-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, más de 60 años c: Brasil	Todos los trabajadores en el registro	Los registros provienen del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación, que notifica a los trabajadores en un sistema de seguridad social, así como a los trabajadores informales. Analizó las variables sociodemográficas, de organización del trabajo y de lesiones. (Prueba U de Mann-Whitney y prueba de Kruskal-Wallis)	(-) Los de 50 a 59 años tenían 0,83 la tasa más alta de SA. Hubo periodos más largos de ausencia para las personas analfabetas, de entre 50 y 59 años, que trabajaron durante más de 6 horas diarias.
*Lau et al., 2015	Transversal	Identificar los factores asociados con la presencia de enfermedad entre pacientes sometidos a tratamiento. Investigar la relación del estado socioeconómico con la prevalencia de dolor severo durante 12 meses y la	n: 251 yr: Menos de 29, 30-39, 40-49, 50 y más c: Noruega	No específica	Los participantes fueron reclutados de pacientes que se reunieron para su primera sesión en una clínica de regreso al trabajo. Cuestionario autoevaluado que incluía preguntas sobre información de antecedentes, salud mental y funcionamiento, y factores de trabajo psicosocial. (Pruebas de chi-cuadrado de Pearson y análisis de regresión)	(+/-) No se encontraron 0,79 diferencias significativas entre la edad y el presentismo de enfermedad o SA

		ausencia por enfermedad (SA) relacionada con el dolor.			
Mittendorf-Ruiz & Domer 2018	Transversal	Investigar la relación del estado socioeconómico (SES), medido como educación, ocupación e ingresos, con la prevalencia de dolor severo durante 12 meses y la ausencia de enfermedad relacionada con el dolor	n: 8084 yr: 15-34, 35-49, 50-64 años c: Austria	Trabajadores por cuenta propia y trabajadores de cuello blanco y trabajadores de cuello azul.	Sujetos utilizados entre 15 y 65 años de edad en una encuesta de salud en 2006/07. Las asociaciones de SES con la prevalencia de dolor severo y ausencia de enfermedad debido al dolor en aquellos con dolor severo se evaluaron mediante análisis de regresión logística y se ajustaron por condiciones médicas sociodemográficas y crónicas. (modelos de regresión logística)
Mesas et al., 2014	Transversal	Para examinar si 3 tipos de dolor crónico están asociados con ausentismo y con el número de días ausentes del trabajo en la población general de España.	n: 8283, yr: 18-34, 35-54, 55-70 años c: España	Ejecutivos-científicos e intelectuales, técnicos-profesionales de oficina y servicio, operadores agrícolas y mecánicos no calificados	Información autoinformada sobre dolor y ausentismo Se ajustaron modelos de regresión multivariante para los principales factores de confusión. (Mann-Whitney y Kruskal-Wallis pruebas y regresión logística)
Smith et al., 2014	Transversal	Examinar en qué medida una mayor prevalencia de afecciones crónicas preexistentes entre los trabajadores de más edad explica por qué la edad avanzada se asocia con una mayor duración de la ausencia por enfermedad (SA) después de una lesión musculoesquelética relacionada con el trabajo en Columbia Británica	n: 300000 yr: 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, y ≥55 años c: Canadá	No especificado	Datos de reclamos de compensación de trabajadores en Columbia Británica. Los modelos de ruta examinaron las relaciones entre la edad y los días de ausencia y la contribución relativa de ocho condiciones crónicas preexistentes diferentes a esta relación. Los modelos se ajustaron para covariables individuales, laborales, laborales e industriales. (modelos de ruta)
Virtanen et al., 2015	Longitudinal	Identificar subgrupos entre personas con diabetes en función de posibles factores de riesgo de discapacidad laboral.	n: 2445 yr: mayores de 50 años, menores de 50 años c: Finlandia, Francia y Reino Unido	Gas y electricidad, oficinistas	Registros de empleados con diabetes de tres cohortes prospectivas (el estudio del sector público finlandés, el estudio GAZEL y el estudio Whitehall II). Se utilizó un análisis de clase latente específico del estudio para identificar subgrupos según la enfermedad comórbida prevalente y las conductas de riesgo para la salud. Las asociaciones específicas del estudio con la discapacidad laboral en el seguimiento se agruparon mediante un metaanálisis de efectos fijos. (análisis de regresión binomial negativa)
Zoer et al., 2014	Transversal	Determinar si la prevalencia de quejas musculoesqueléticas, deterioro laboral resultante y ajustes deseables y factibles en el trabajo difiere entre empleados de varios grupos de edad en una empresa ferroviaria.	n: 2,021 yr: 22-35, 36-45, 46-55 y 56-66 años c: Países Bajos	Empleados de servicio, conductores de tren y electricistas de servicio	Cuestionario autocalificado sobre quejas musculoesqueléticas por regiones del cuerpo, el deterioro laboral resultante y los ajustes deseables y factibles en su propia situación laboral. (prueba de chi-cuadrado, análisis de regresión)
					(+) Mayor edad se asoció con 0,89 dolor severo, pero no con estar en ausencia por enfermedad. Los sujetos más jóvenes (15-34) con dolor severo tenían tasas más altas de ausencia por enfermedad (+/-) La edad más joven (18-0,88 34) se asoció con el ausentismo, mientras que la edad más avanzada (55-70) se asoció con una mayor duración del ausentismo (-) La edad avanzada se asoció 0,84 con una mayor mediana de días de SA (-) La edad de 50 años al inicio se asoció con un mayor número de días de incapacidad laboral en el seguimiento. Otros factores involucrados (sexo femenino, menor grado ocupacional, enfermedad somática comórbida, síntomas psicológicos, obesidad, baja actividad física y abstinencia del alcohol) (-) Deficiencias en el trabajo 0,83 debido a quejas musculoesqueléticas solo difirió significativamente entre los grupos de edad para las quejas en la parte baja de la espalda, que ocurrieron con mayor frecuencia en el grupo de mayor edad.

4.4. Discusión

El objetivo de este artículo fue encontrar, a través de una revisión sistemática de la literatura, cuál es el nivel de productividad de los trabajadores de más edad en comparación con sus contrapartes más jóvenes. Al revisar los 74 documentos seleccionados de acuerdo con los criterios predefinidos y extraer los 88 resultados, es posible observar que el 41% no mostró diferencias significativas en la productividad de los trabajadores más jóvenes y mayores; el 31% de los hallazgos revisados informan una mejor productividad de los trabajadores más jóvenes en comparación con los más viejos y el 28% informaron que los trabajadores mayores tenían una mejor productividad que los trabajadores más jóvenes. En general, hay evidencia que indica que los trabajadores mayores no tienen diferencias productivas con los trabajadores más jóvenes. Sin embargo, es importante mencionar que estos resultados son diferentes de los resultados presentados por otras investigaciones, que encontraron un impacto negativo de la edad en la productividad, especialmente aquellos que utilizaron la productividad de la empresa (o en general) asociada con la edad (Ilmakunnas y Maliranta, 2016; Kahn y Lange, 2014; Rocha, 2017; Schubert y Andersson, 2015). Los cambios en la estructura de edad de la fuerza laboral pueden tener un impacto en el rendimiento o la productividad del sistema de producción; sin embargo, a pesar de varias revisiones sobre el envejecimiento y la productividad laboral que se han llevado a cabo previamente, el vínculo entre la edad y la productividad aún no está claro debido a la falta de evidencia empírica y al hecho de que los efectos en la productividad del envejecimiento aún son difíciles de estimar (Boenzi, Mossa, Mummolo y Romano, 2015).

En esta sección, los resultados de la revisión se analizan por separado de acuerdo con cada variable: desempeño, presentismo y ausentismo. Los autores se dieron cuenta de que la naturaleza diversa de los estudios y las variables utilizadas en los estudios revisados eran bastante diferentes, principalmente debido a las poblaciones estudiadas, los puntos de corte de edad para definir a los trabajadores de más edad utilizados y las definiciones utilizadas para definir la productividad.

4.4.1. Desempeño

Con respecto al desempeño, se encontró que los trabajadores mayores generalmente tenían niveles más altos que los trabajadores más jóvenes. Una posible explicación podría ser el modelo invertido de rendimiento en forma de U relacionado con la edad. Básicamente, esta teoría establece que el rendimiento es bajo al comienzo de la vida laboral de un individuo, luego comienza a aumentar a medida que la persona gana experiencia y confianza, para luego alcanzar una meseta y finalmente disminuye lentamente hasta la edad de jubilación (Pfeifer y Wagner, 2014). El modelo en forma de U invertida ha sido reportado por otros autores, con diferentes edades pico, pero todos ellos encuentran que el rendimiento de una persona, aunque sea más bajo que su pico, es más alto que si fueran jóvenes principiantes (Cardoso, Guimarães y Varejão, 2011; Dostie, 2011; Grund y Westergaard-Nielsen, 2008). El diseño del estudio también está relacionado con el modelo de rendimiento en forma de U invertido. Por ejemplo, puede haber diferencias en los resultados dependiendo de si los datos se recopilaron de forma transversal o longitudinal. Por ejemplo, el efecto del envejecimiento intraindividual en el rendimiento observado en los estudios longitudinales puede ser menor en magnitud que el efecto de las amplias diferencias de grupos de edad observadas en los estudios transversales en cualquier momento (Ng y Feldman, 2008). Por lo tanto, examinar los posibles efectos moderadores de las características de la recolección de muestras y datos no solo es

importante para fines de metodología de investigación, sino también por razones teóricas y prácticas. Permite identificar las condiciones bajo las cuales es probable que la edad tenga asociaciones positivas, cero o negativas con varios componentes del desempeño laboral (Ng y Feldman, 2008).

En la revisión actual, solo 2 artículos utilizaron un diseño longitudinal, donde 1 encontró que los trabajadores mayores tenían un mayor rendimiento (P Matthijs Bal et al., 2015) y 1 no encontró diferencias (Giannini et al., 2015). Mientras tanto, 17 estudios utilizaron un diseño transversal, donde 10 encontraron que los trabajadores mayores superaron a los trabajadores más jóvenes, 5 no encontraron diferencias y 2 mostraron que los trabajadores más jóvenes superaron a los mayores. Dado que solo hubo 2 estudios que analizaron el rendimiento con un diseño longitudinal, es difícil decir si el diseño tuvo un efecto en los resultados.

Es posible que los trabajos físicamente exigentes (fuerza, visión, resistencia, etc.) puedan actuar como un factor interviniente, haciendo que los trabajadores de más edad se desempeñen de manera más pobre en comparación con los más jóvenes, especialmente teniendo en cuenta el hecho de que, en diferentes niveles, la disminución experimentada por el envejecimiento en esas áreas (Strasser, 2018). Sin embargo, vale la pena mencionar que esto no es una regla y debe tomarse con precaución, ya que las personas que tienen niveles más altos de esperanza de vida saludable a través de la actividad, tanto social como física en el trabajo y en su vida personal, generalmente no experimentan problemas significativos que impacten su desempeño con el aumento de la edad (Strulik y Werner, 2016; OMS, 2018). Desde el punto de vista del rendimiento físico, la experiencia de un trabajador mayor puede permitirle compensar las demandas físicas excesivas (Kowalski-Trakofler, Steiner y Schwerha, 2005), por lo tanto, el tipo de trabajo también es relevante para el rendimiento. Por ejemplo, en la revisión actual, algunos estudios utilizaron registros a nivel nacional de trabajadores (Ang & Madsen, 2015; Dewa et al., 2016; Ishii et al., 2018), mientras que otros utilizaron sectores específicos (Fritzsche et al., 2014; Martínez et al., 2015). Los últimos permiten discutir las implicaciones de las características del trabajo. La mayoría de los estudios en los que los trabajadores de más edad mostraron un mejor desempeño se asociaron con servicios, tales como servicios financieros, atención médica, servicio público y trabajo comunitario, servicio de alimentos y académicos (P Matthijs Bal et al., 2015; Chiesa et al., 2016; Kozuki & Wuliji, 2018; Krane et al., 2014; Lee, 2016; Lohela-Karlsson et al., 2018; Martinez et al., 2015).

Solo dos estudios de los que mencionan un sector u ocupación en particular mostraron resultados más pobres en los trabajadores mayores en servicios financieros y atención médica (Godinho et al., 2016; Mache et al., 2015). Aunque los trabajadores mayores pueden experimentar una disminución en algunas capacidades, otros atributos como la sabiduría y la madurez emocional mejoran con la edad (Kowalski-Trakofler et al., 2005). Esta mejora emocional se ha reportado en músicos profesionales de orquesta, donde los mayores presentaron menos ansiedad durante la actuación (D. Kenny et al., 2018), posiblemente dando luces del por qué en la revisión actual, la mayoría de los documentos que informaron un mejor rendimiento en trabajadores mayores estaban en el sector relacionado con el servicio. Contrariamente a lo que podría esperarse, dos estudios que encontraron un mejor rendimiento en los grupos de más edad, se realizaron en trabajos más exigentes físicamente, como operadores / cosechadores y manufactura (Malinen et al., 2018; Nakagawa et al., 2014). En general, la disminución de la capacidad puede afectar a los trabajadores, pero no necesariamente a su desempeño. Por ejemplo, después de pasar

el rendimiento máximo para hombres y mujeres en la edad de 20 a 30 años, inevitablemente se produce una disminución continua en la fuerza muscular, sin embargo, en la industria esto es menos preocupante hoy en día con la disminución del papel del trabajo físico mediado por las nuevas tecnologías (Strasser, 2018). El envejecimiento no siempre está vinculado al bajo rendimiento físico, ya que, en primer lugar, las personas que tienen niveles más altos de esperanza de vida saludable a través de la actividad física, tanto social como física en el trabajo y en su vida personal, generalmente no experimentan problemas significativos que afecten su rendimiento con el aumento de la edad (Strulik & Werner, 2016; OMS, 2018). Desde el punto de vista del rendimiento físico, la experiencia de un trabajador mayor puede permitirle compensar las demandas físicas excesivas (Kowalski-Trakofler et al., 2005). La mayor parte de la evidencia utilizada para argumentar el bajo desempeño en los trabajadores de más edad debido a la reducción en las capacidades físicas, utilizaron mediciones de capacidades máximas, y no las submáximas comúnmente utilizadas en la industria, por lo que la validez ecológica de estos hallazgos puede ser cuestionada (Fox et al., 2015). Lo mismo se aplica a las capacidades cognitivas, donde aunque se ha demostrado que los cambios en la cognición ocurren a lo largo de la vida, las investigaciones también han indicado que tales cambios en las pruebas de laboratorio (a menudo tareas novedosas para las personas) no se relacionan necesariamente con las tareas desempeñadas en su contexto laboral. Por ejemplo, muchos trabajos en los que trabajan trabajadores de más edad dependen en gran medida del conocimiento acumulado relacionado con la inteligencia cristalizada (Kowalski-Trakofler et al., 2005). La investigación ha demostrado que los adultos mayores se desempeñan bien en tareas en las que son expertos o en entornos en los que están familiarizados (Montepare, 2009a).

Estos hallazgos proporcionan evidencia de que, por ejemplo, un trabajador puede no tener suficiente experiencia para realizar ciertos trabajos cuando es más joven, pero puede tener un tiempo de reacción demasiado lento o no tener suficiente fuerza física para realizar otras tareas cuando sea mayor, por lo tanto, la situación laboral ideal es una que hace coincidir las demandas del trabajo con las capacidades de la persona para facilitar el desempeño óptimo del trabajador sin que experimente ningún problema de salud (Kowalski-Trakofler et al., 2005). Esta revisión proporciona evidencia de que el rendimiento no se ve necesariamente afectado por la edad, probablemente debido a estrategias compensatorias (Kowalski-Trakofler et al., 2005). "El envejecimiento es un proceso muy dinámico. Puedes ser demasiado viejo para un trabajo a los 30 y demasiado joven para un trabajo a los 45. Es un proceso continuo" (Hallett, 1997)

Además, ninguno de los estudios revisados consideró la edad subjetiva, que es un factor asociado al rendimiento importante, ya que sentirse más joven que la edad cronológica se ha relacionado con una mayor salud, vitalidad y productividad (Montepare, 2009b; Stephan, Chalabaev, Kotter-Gruhn, & Jaconelli, 2013). Además, hubo varios factores intervinientes en los estudios, debido a restricciones metodológicas y económicas, los cuales no pueden abordar por completo las variadas dimensiones edad/desempeño. Por ejemplo, algunos estudios utilizaron y controlaron varias variables, como el nivel de ingresos o el puesto de trabajo y la edad, pero se llevaron a cabo en una empresa o sector (Bal et al., 2015; Chiesa, 2016; Godinho 2016), mientras que otros utilizaron muestras bastante grandes y representativas, pero utilizaron y controlaron menos variables (Ang & Madsen, 2015; Dewa, 2016, Krane 2014).

4.4.2. Presentismo y Ausentismo

Se encontró que el presentismo no tiene diferencias significativas entre las edades (61%). Sin embargo, el 28% de los estudios que consideraron este resultado encontraron que los trabajadores mayores tenían menos presentismo que sus contrapartes más jóvenes, mientras que el 11% encontró lo contrario. Nuevamente, en todos los estudios revisados, el presentismo fue autoinformado, lo que puede haber producido resultados sesgados en los grupos de trabajadores de mayor edad.

El análisis de ausentismo mostró que en el 43% de los estudios informaron que los trabajadores mayores tenían niveles más altos de ausentismo, seguido por el 39% que no mostró diferencias y el 18% que mostró que los trabajadores más jóvenes tenían más ausentismo. Esto se debe probablemente al hecho de que el envejecimiento a menudo se asocia con tasas más altas de enfermedades crónicas, por lo tanto, no fue una sorpresa y ya se informó en trabajos anteriores (OMS, 2018). Al comparar los hallazgos que se enfocaron en estudios sin afección declarada y aquellos que estudiaron a trabajadores más jóvenes y mayores con una enfermedad en particular (ej.: artritis), se encontró que el 50% de los hallazgos no mostraron diferencias significativas en aquellos con una enfermedad en particular versus el 34% en aquellos sin enfermedad declarada. De hecho, al realizar el mismo análisis, los resultados sin enfermedad declarada muestran que en el 34% de ellos los trabajadores más jóvenes tenían menos ausentismo en comparación con el 24% en el grupo con una condición declarada. Por lo tanto, podría inferirse que cuando están enfermos, los trabajadores más jóvenes podrían verse incluso más afectados que los más viejos. Este fue el caso, por ejemplo, en un estudio que comparó a trabajadores jóvenes versus mayores con osteoartritis de rodilla o cadera (Ackerman et al., 2015). Por lo tanto, se podría suponer que las tasas de ausentismo en los trabajadores de más edad podrían deberse a la disminución de las capacidades físicas mediadas por enfermedades relacionadas con la edad, siendo la enfermedad el punto clave y no la edad. Esto indica que una enfermedad en particular es generalmente responsable del ausentismo y no simplemente de la edad. Otros estudios o revisiones podrían enfocarse en este tema en particular para dilucidar con mayor claridad los patrones que median la edad, la enfermedad y el ausentismo. Otra investigación ha encontrado que los trabajadores mayores generalmente tienen menos accidentes, pero necesitan más tiempo para recuperarse de las lesiones, lo que sugiere que posiblemente el largo tiempo para recuperarse de un trabajador mayor también puede afectar el ausentismo (Kowalski-Trakofler et al., 2005; Nowrouzi-Kia et al., 2018).

Por lo tanto, los empleos "más seguros" en términos generales y los enfoques centrados en la salud podrían utilizarse para aumentar o evitar pérdidas de productividad. Según la OMS, mantener comportamientos saludables a lo largo de la vida, particularmente comer una dieta equilibrada, realizar actividad física regularmente y abstenerse del consumo de tabaco, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y a mejorar la capacidad física y mental (OMS, 2018). Las personas tienen vidas privadas y laborales, ambas interdependientes entre sí, donde la evidencia respalda que los factores de riesgo en el lugar de trabajo pueden contribuir a problemas de salud comunes que anteriormente se consideraban no relacionados con el trabajo y viceversa, y que enfocarse en estrategias que abordan la salud en general son más efectivas (NIOSH, 2016). Este tema se discutirá más a fondo en la siguiente sección.

4.4.3. Implicancias teóricas y prácticas.

El envejecimiento de la fuerza laboral llegó para quedarse y probablemente aumentará. En los EE. UU., Según la Oficina de Estadísticas Laborales de los EE. UU. (BLS), casi el 40% de las personas de 55 años o más estaban trabajando o buscando trabajo activamente en 2014. Se espera que esa tasa de participación laboral aumente más rápido para los segmentos más antiguos de la población, especialmente para aquellos con edades comprendidas entre 65 y 74 y 75 años o más hasta 2024, donde, por el contrario, no se proyecta que las tasas de participación para la mayoría de los otros grupos de edad en la fuerza laboral cambien mucho durante la década 2014-24 (Toossi y Torpey, 2017). Europa ha experimentado cambios similares en su fuerza laboral, donde en 2016 la tasa de empleo para los trabajadores de más edad de 55 a 64 años en la UE se situó en el 55,3%, en comparación con el 66,6% para los de 15 a 64 años en general, donde el aumento ha sido mayor entre mujeres mayores (Comisión Europea, 2017). Sin embargo, y a pesar de un crecimiento sustancial en las tasas de empleo de los trabajadores de más edad en la última década en muchos países de la UE, el Informe Conjunto de Empleo de la Comisión Europea 2017 destaca el potencial para aumentar aún más estas tasas (Comisión Europea, 2017). El envejecimiento no está ocurriendo exclusivamente en el mundo desarrollado, se estima que para 2050, una de cada cinco personas en las naciones pobres tendrá más de 60 años (Shetty, 2012).

La edad por sí sola no es el único factor asociado con la productividad, donde generalmente está mediada por varios otros, como el tipo de trabajo, el entorno laboral y las características individuales (Liberty Mutual Research Institute, 2009). Además, la relación entre edad y trabajo no es simple; donde factores que incluyen la naturaleza física del trabajo y la salud y estado físico del trabajador interactúan con la edad para aumentar o disminuir el efecto potencial de la edad (Flower, Tipton y Milligan, 2019). En ese sentido, la alta tasa de personas mayores en los lugares de trabajo y la coexistencia de una fuerza laboral multigeneracional como nunca antes, pueden presentar problemas al momento de establecer recomendaciones prácticas en las organizaciones (Sorensen et al., 2017). A la ecuación se suman cambios radicales en los arreglos de trabajo, debido al ritmo acelerado y a los entornos económicos y tecnológicos exigentes, todos ellos presentan desafíos importantes para la salud y seguridad ocupacional, donde la falta de intervenciones holísticas a largo plazo que aborden las necesidades tanto de los trabajadores más jóvenes y mayores, no son comúnmente encontrados ni conocidos por las organizaciones (GP Kenny et al., 2016; Sorensen et al., 2017).

Como se mencionó anteriormente en la sección de introducción, la esperanza de vida saludable es clave, donde una vida larga con buena salud mejora la productividad laboral promedio durante la edad laboral. La OMS define la esperanza de vida saludable como el número promedio de años que una persona puede esperar vivir con plena salud (OMS, 2012). Durante el siglo pasado, la esperanza de vida saludable aumentó aproximadamente uno a uno con la esperanza de vida, lo que significa que las generaciones futuras no solo esperan vivir más tiempo, sino también vivir una parte más larga de su vida con plena salud (Strulik & Werner, 2016). Por lo tanto, se debe imitar a las empresas y gobiernos que fomentan prácticas, incentivos y políticas que apuntan a mejorar la Salud Total de los Trabajadores (TWH), ya que se ha sugerido que la implementación de políticas y prácticas que abordan TWH ha ayudado a mantener una vida privada / laboral saludable (NIOSH, 2016; Sorensen et al., 2017). TWH, concepto utilizado por NIOSH a principios de 2000, significa "políticas, programas y prácticas que integran la protección contra riesgos de seguridad y salud relacionados en el trabajo, junto con la promoción de esfuerzos de prevención de lesiones y enfermedades de todo tipo para promover el bienestar de los trabajadores" (NIOSH, 2016). Lo anterior implica considerar todos los aspectos del trabajo

de manera coordinada, donde TWH se ocupa de toda la vida laboral de las personas, la integración de la seguridad laboral, los programas de protección de la salud laboral junto con la promoción general de la salud, los que pueden ser más efectivos para salvaguardar la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores, siendo más eficaz que cualquiera de estas actividades programáticas por sí solas (NIOSH, 2016; Sorensen et al., 2017). TWH difiere de los programas de bienestar tradicionales en que incluye todos los aspectos que pueden contribuir a la enfermedad de una manera sistémica integrada, y no se enfoca solo en intervenciones unidimensionales aisladas (Sorensen et al., 2017). Dado que el ausentismo es más frecuente en las personas mayores, TWH podría proporcionar un marco más efectivo para futuras investigaciones e intervenciones, alineándose así más con mantener una esperanza de vida saludable y considerando al individuo como un ser no trivial. Los entornos de apoyo permiten a las personas hacer lo que es importante para ellos, a pesar de las pérdidas de capacidad (Hashim y Wok, 2014; Murphy et al., 2016; OMS, 2012, 2018). Es posible que se necesiten estrategias para identificar a los trabajadores con un riesgo particular de pérdida de empleo relacionada con la salud, cuando sean mayores, y para ayudarlos, por ejemplo, a través de intervenciones para promover su condición física en la vida media y posterior (Palmer et al., 2017). Como se mencionó anteriormente, TWH puede ayudar a proporcionar este marco de apoyo, mediante la identificación de posibles dificultades para los trabajadores mayores actuales y futuros con el fin de reducirlos o eliminarlos. Estas intervenciones deben centrarse en varios frentes, como el espacio no físico, los cambios en la organización del trabajo, como horarios flexibles, trabajo a tiempo parcial, jubilación programada o rotación de trabajo (Strasser, 2018).

Por otra parte, el espacio físico, como la estación de trabajo y el entorno físico general, se pueden modificar para reducir demandas innecesarias, implementando ayudas relacionadas con el manejo manual de carga, herramientas eléctricas, equipos más ligeros, temperatura, interfaces y estaciones de trabajo ajustables (Loch, Sting, Bauer y Mauermann, 2010; Strasser, 2018). El diseño transgeneracional / diseño de trabajo diferenciado por edad, o el diseño para todas las generaciones, es la mejor manera de abordar la ergonomía en el lugar de trabajo, es decir, las intervenciones que son inclusivas y promueven que un mejor diseño significa un mejor diseño para todos, no solo para los trabajadores mayores son el camino correcto (Kowalski-Trakofler et al., 2005; Strasser, 2018).

Finalmente, es importante considerar que los trabajadores mayores y los jóvenes tienen diferencias, especialmente en lo que los motiva y los mantiene comprometidos en sus trabajos, manteniendo altos niveles de desempeño. Por ejemplo, Bal y De Lange (P M Bal & De Lange, 2015) descubrieron que la flexibilidad se valora de manera diferente y hace que los trabajadores mayores se desempeñen mejor. En particular, descubrieron efectos positivos en el rendimiento en los trabajadores de más edad al dar alternativas de flexibilidad, como trabajar desde casa y un horario flexible, por diversos motivos, por ejemplo para el cuidado de sí mismos o de otros. Mientras que los trabajadores más jóvenes, reportaron sentirse más comprometidos con su trabajo, pero no aumentando su rendimiento. Otros estudios encontraron que el concepto de desarrollo de carrera es una buena estrategia para abordar las diferencias individuales, es decir, ofrecer diferentes incentivos de acuerdo con las preferencias y la etapa de la vida del individuo, mostrándose útil para mantener el rendimiento y reducir el ausentismo en los trabajadores de más edad. Los trabajadores más jóvenes prefieren más incentivos para el desarrollo profesional, mientras que los mayores prefieren más flexibilidad (P M Bal & Dorenbosch, 2015; P Matthijs Bal et al., 2015). Finalmente, las organizaciones pueden retener a sus trabajadores

mayores por más tiempo si brindan suficiente apoyo, el trabajo ofrecido es satisfactorio y el trabajo a tiempo parcial está disponible (Oakman & Howie, 2013).

4.4.4. Limitaciones de la revisión

Una probable limitación de esta revisión incluye el proceso de búsqueda en sí mismo, que los investigadores que utilizan esta información deben tener en cuenta al interpretar los resultados presentados en este documento. Esta SLR se basó en artículos de revistas que se encuentran en solo dos bases de datos bibliográficas específicas (Scopus y PubMed). A pesar de saber que estas bases de datos cubren una amplia gama de áreas diferentes, buscar en diferentes bases de datos, como Google Scholar o MEDLINE, o verificar las referencias de los artículos incluidos también podría haber proporcionado información relevante que podría haber sido relevante para esta revisión.

Una limitación importante está relacionada con la información de los estudios analizados. En esos casos, la productividad a menudo se define de manera heterogénea. Por ejemplo, algunos autores toman la definición de la OIT utilizada en la investigación actual, mientras que otros la definen en términos de presentismo y / o ausentismo (Gordois et al. 2016; Grossmeir 2015). Esto presenta un desafío para la investigación, ya que no es incorrecto o correcto usar uno u otro, ya que al final, la ausencia y el presentismo pueden traducirse en una carga monetaria, por lo que están estrechamente relacionados con la productividad. Otra limitante fue el hecho de que los indicadores era habitualmente autoinformados por los participantes. Obviamente, esto podría presentar un sesgo, por lo tanto, esta medida podría complementarse con información de desempeño de los supervisores (Goštautaitė & Bučiūnienė, 2015) o información de la compañía (Alessandri & Borgogni, 2015), proporcionando así una fuente de información potencialmente más imparcial.

4.5. Conclusiones

La revisión actual encontró que los trabajadores mayores no pierden rendimiento en comparación con los más jóvenes, de hecho, se desempeñaron mejor. El presentismo no mostró diferencias entre los grupos de edad. El único resultado en el que los trabajadores mayores mostraron más resultados adversos fue el ausentismo. Las posibles explicaciones podrían estar relacionadas con el rápido envejecimiento de la población mundial y su fuerza laboral, junto con una mezcla de complejos cambios fisiológicos, sociodemográficos, económicos y técnicos.

Los nuevos marcos holísticos, como Salud Total del Trabajador (STT) han vinculado enfermedades crónicas comunes que generalmente se asocian con el envejecimiento para atribuirse en parte a condiciones laborales adversas, de hecho, puede considerarse un círculo vicioso ya que en términos de productividad, esta también se ve afectada. Las intervenciones holísticas centradas en STT pueden proporcionar un marco más preciso que se puede utilizar para abordar el deterioro físico / cognitivo y el envejecimiento de la fuerza laboral y, en particular, de las personas más propensas a la fragilidad, manteniendo así la salud general y manteniendo la esperanza de vida saludable y la productividad a lo largo del ciclo de vida de un individuo.

4.6. Referencias

1. Aaviksoo, E., & Kiivet, R. A. (2016). Influence of the sickness benefit reform on sickness absence. *Health Policy*, 120(9), 1070–1078. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.07.014>
2. Ackerman, I. N., Bucknill, A., Page, R. S., Broughton, N. S., Roberts, C., Cavka, B., ... Brand, C. A. (2015). The substantial personal burden experienced by younger people with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23(8), 1276–1284. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.04.008>
3. Airaksinen, J., Jokela, M., Virtanen, M., Oksanen, T., Koskenvuo, M., Pentti, J., ... Kivimäki, M. (2018). Prediction of long-term absence due to sickness in employees: Development and validation of a multifactorial risk score in two cohort studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 44(3), 274–282. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3713>
4. Alessandri, G., & Borgogni, L. (2015). Stability and Change of Job Performance Across the Career Span. *Human Performance*, 28(5), 381–404. <https://doi.org/https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08959285.2015.1021047>
5. Ang, J. B., & Madsen, J. B. (2015). Imitation versus innovation in an aging society: international evidence since 1870. *Journal of Population Economics*, 28(2), 299–327. <https://doi.org/10.1007/s00148-014-0513-0>
6. Antai, D., Braithwaite, P., Oke, A., & Anthony, D. (2015). A 'Balanced' Life: Work-Life Balance and Sickness Absence in Four Nordic Countries. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 4, 209–217. <https://doi.org/10.15171/ijjem.2015.667>
7. Ariansen, A. M. S. (2014). Age, occupational class and sickness absence during pregnancy: a retrospective analysis study of the Norwegian population registry. *BMJ Open*, 4(5), e004381. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004381>
8. Avila, A. (2016). Self-reported medical leave by Brazilian Labor-law magistrates, 55, 715–724. <https://doi.org/10.3233/WOR-162432>
9. Azadeh, A., & Zarrin, M. (2016). An intelligent framework for productivity assessment and analysis of human resource from resilience engineering, motivational factors, HSE and ergonomics perspectives. *Safety Science*, 89, 55–71. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.06.001>
10. Bal, P M, & De Lange, A. H. (2015). From flexibility human resource management to employee engagement and perceived job performance across the lifespan: A multisample study. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 88(1), 126–154. <https://doi.org/10.1111/joop.12082>
11. Bal, P M, & Dorenbosch, L. (2015). Age-related differences in the relations between individualised HRM and organisational performance: A large-scale employer survey. *Human Resource Management Journal*, 25(1), 41–61. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12058>
12. Bal, P Matthijs, van Kleef, M., & Jansen, P. G. W. (2015). The impact of career customization on work outcomes: Boundary conditions of manager support and employee age. *Journal of Organizational Behavior*, 36(3), 421–440. <https://doi.org/10.1002/job.1998>
13. Boenzi, F., Mossa, G., Mummolo, G., & Romano, V. A. (2015). Workforce aging in production systems: Modeling and performance evaluation. *Procedia Engineering*, 100(January), 1108–1115. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.01.473>

14. Bogaert, I., De Martelaer, K., Deforche, B., Clarys, P., & Zinzen, E. (2014). Associations between different types of physical activity and teachers' perceived mental, physical, and work-related health. *BMC Public Health*, *14*(1), 534. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-534>
15. Cardoso, A. R., Guimarães, P., & Varejão, J. (2011). Are older workers worthy of their pay? An empirical investigation of age-productivity and age-wage Nexuses. *Economist*, *159*(2), 95–111. <https://doi.org/10.1007/s10645-011-9163-8>
16. Catano, V. M., & Bissonnette, A. B. (2014). Examining paid sickness absence by shift workers. *Occupational Medicine*, *64*(4), 287–293. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu010>
17. Chambers, C., Frampton, C., & Barclay, M. (2017). Presenteeism in the New Zealand senior medical workforce—A mixed-methods analysis. *New Zealand Medical Journal*, *130*(1449), 10–21.
18. Chiesa, R., Toderi, S., Dordoni, P., Henkens, K., Fiabane, E. M., & Setti, I. (2016). Older workers: stereotypes and occupational self-efficacy. *Journal of Managerial Psychology*, *31*(7), 1152–1166. <https://doi.org/10.1108/JMP-11-2015-0390>
19. Chiu, S., Black, C. L., Yue, X., Greby, S. M., Laney, A. S., Campbell, A. P., ... Control, D. (2017). Working with influenza-like illness: Presenteeism among US health care personnel during the 2014–2015 influenza season. *Am J Infect Control*, *45*(11), 1254–1258. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.008> Working
20. d'Errico, A., Ardito, C., & Leombruni, R. (2016). Work organization, exposure to workplace hazards and sickness presenteeism in the European employed population. *American Journal of Industrial Medicine*, *59*(1), 57–72. <https://doi.org/10.1002/ajim.22522>
21. Demou, E., Smith, S., Bhaskar, A., Mackay, D. F., Brown, J., Hunt, K., ... Macdonald, E. B. (2018). Evaluating sickness absence duration by musculoskeletal and mental health issues: A retrospective cohort study of Scottish healthcare workers. *BMJ Open*, *8*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018085>
22. Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. In *The Sage Handbook of Organizational Research Methods* (pp. 671–689).
23. Dewa, C. S., Nieuwenhuijsen, K., & Sluiter, J. K. (2016). How Does the Presence of High Need for Recovery Affect the Association Between Perceived High Chronic Exposure to Stressful Work Demands and Work Productivity Loss? *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *58*(6), 617–622. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000723>
24. Dostie, B. (2011). Wages, productivity and aging. *Economist*, *159*(2), 139–158. <https://doi.org/10.1007/s10645-011-9166-5>
25. Endo, M., Muto, T., Haruyama, Y., Yuhara, M., Sairenchi, T., & Kato, R. (2015). Risk factors of recurrent sickness absence due to depression: a two-year cohort study among Japanese employees. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *88*(1), 75–83. <https://doi.org/10.1007/s00420-014-0939-4>
26. Ervasti, J., Mattila-Holappa, P., Joensuu, M., Pentti, J., Lallukka, T., Kivimäki, M., ... Virtanen, M. (2017). Predictors of Depression and Musculoskeletal Disorder Related Work Disability among Young, Middle-Aged, and Aging Employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *59*(1), 114–119. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000921>
27. European Commission. (2017). *Joint Employment Report*.
28. Evans-Lacko, S., & Knapp, M. (2016). Global patterns of workplace productivity for people with depression: absenteeism and presenteeism costs across eight diverse countries. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *51*(11), 1525–1537.

- <https://doi.org/10.1007/s00127-016-1278-4>
29. Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. a, & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB Journal: Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
 30. Fitzgerald, S., Kirby, A., Murphy, A., & Geaney, F. (2016). Obesity, diet quality and absenteeism in a working population. *Public Health Nutrition*, 19(18), 3287–3295. <https://doi.org/10.1017/S1368980016001269>
 31. Flower, D. J. C., Tipton, M. J., & Milligan, G. S. (2019). Considerations for physical employment standards in the aging workforce. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 63(4), 509–519. <https://doi.org/10.3233/WOR-192962>
 32. Fouad, A. M., Waheed, A., Gamal, A., Amer, S. A., Abdellah, R. F., & Shebl, F. M. (2017). Effect of chronic diseases on work productivity: A propensity score analysis. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(5), 480–485. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000981>
 33. Fox, B. R. R., Brogmus, G. E., & Maynard, W. S. (2015). Aging Workers & Ergonomics A Fresh Perspective. *Professional Safety; Des Plaines*, (January), 33–41.
 34. Frey, J. J., Osteen, P. J., Berglund, P. A., Jinnett, K., & Ko, J. (2015). Predicting the impact of chronic health conditions on workplace productivity and accidents: Results from two US Department of Energy National Laboratories. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(4), 436–444. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000383>
 35. Fritzsche, L., Wegge, J., Schmauder, M., Kliegel, M., & Schmidt, K. H. (2014). Good ergonomics and team diversity reduce absenteeism and errors in car manufacturing. *Ergonomics*, 57(2), 148–161. <https://doi.org/10.1080/00140139.2013.875597>
 36. Gabbay, M., Shiels, C., & Hillage, J. (2015). Factors associated with the length of fit note-certified sickness episodes in the UK. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(7), 467–475. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102307>
 37. Gajewski, K., Burris, D., Spears, D. R., Sullivan, K., Oyinloye, O., McNeil, C., ... Chapman, S. (2015). Demographic trends of sick leave absenteeism among civil service employees at a federal agency from 2004 to 2012. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(3), 277–283. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000347>
 38. Gangan, N., & Yang, Y. (2018). The Impact of Work Absences on Health Services Utilization, 60(3), 139–145. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001259>
 39. Gerich, J. (2014). Sickness presence, sick leave and adjustment latitude. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 27(5), 736–746. <https://doi.org/10.2478/s13382-014-0311-7>
 40. Giannini, S. P. P., Latorre, M. D. R. D. D. O., Fischer, F. M., Ghirardi, A. C. D. A. M., & Ferreira, L. P. (2015). Teachers' voice disorders and loss of work ability: A case-control study. *Journal of Voice*, 29(2), 209–217. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.06.004>
 41. Godinho, M. R., Greco, R. M., Teixeira, M. T. B., Teixeira, L. R., Guerra, M. R., & Chaoubah, A. (2016). Work ability and associated factors of Brazilian technical-administrative workers in education. *BMC Research Notes*, 9, 1. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1837-x>
 42. Gordoio, A. L., Toth, P. P., Quek, R. G., Proudfoot, E. M., Paoli, C. J., & Gandra, S.

- R. (2016). Productivity losses associated with cardiovascular disease: a systematic review. *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 16(6), 759–769. <https://doi.org/10.1080/14737167.2016.1259571>
43. Goštautaitė, B., & Bučiūnienė, I. (2015). The role of work characteristics in enhancing older employees' performance: evidence from a post-Soviet country. *The International Journal of Human Resource Management*, 26(6), 757–782. <https://doi.org/10.1080/09585192.2014.949820>
 44. Grossmeier, J., Mangen, D. J., Terry, P. E., & Haglund-Howieson, L. (2015). Health risk change as a predictor of productivity change. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(4), 347–354. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000408>
 45. Grund, C., & Westergaard-Nielsen, N. (2008). Age structure of the workforce and firm performance. *International Journal of Manpower*, 29(5), 410–422. <https://doi.org/10.1108/01437720810888553>
 46. Grynderup, M. B., Nabe-nielsen, K., Lange, T., Conway, P. M., Bonde, J. P., Garde, A. H., ... Hansen, Å. M. (2017). The associations between workplace bullying, salivary cortisol, and long-term sickness absence: a longitudinal study, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4716-7>
 47. Haeffner, R., Kalinke, L. P., Felli, V. E. A., Mantovani, M. de F., Consonni, D., & Sarquis, L. M. M. (2018). Absenteísmo por distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do Brasil: milhares de dias de trabalho perdidos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 21. <https://doi.org/10.1590/1980-549720180003>
 48. Hallett, M. (1997). Tap into the power of older workers. *Safety and Health*, 155(2), 28–32.
 49. Hashim, J., & Wok, S. (2014). Competence, performance and trainability of older workers of higher educational institutions in Malaysia. *Employee Relations*, 36(1), 82–106. <https://doi.org/10.1108/ER-04-2012-0031>
 50. Ilmakunnas, P., & Maliranta, M. (2016). How does the age structure of worker flows affect firm performance? *Journal of Productivity Analysis*, 46(1), 43–62. <https://doi.org/10.1007/s11123-016-0471-5>
 51. ILO. (2008). *Age discrimination and older workers: Theory and legislation in comparative context Conditions of Work and Employment Series N°20*. (N. Ghosheh, Ed.). GENEVA.
 52. ILO. (2016). *Key Indicators of the Labour Market*. (ILO, Ed.) (Ninth). Geneva: International Labor Organization Cataloguing in Publication Data.
 53. Ishii, K., Shibata, A., & Oka, K. (2018). Work Engagement, Productivity, and Self-Reported Work-Related Sedentary Behavior among Japanese Adults: A Cross-Sectional Study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(4), e173–e177. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001270>
 54. Jankowiak, S., Rose, U., & Kersten, N. (2018). Application of the ICF based Norwegian function assessment scale to employees in Germany. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 13(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s12995-017-0183-4>
 55. Jeon, S. H., Leem, J. H., Park, S. G., Heo, Y. S., Lee, B. J., Moon, S. H., ... Kim, H. C. (2014). Association among working hours, occupational stress, and presenteeism among wage workers: Results from the second Korean Working Conditions Survey. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 26(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/2052-4374-26-6>
 56. Kahn, L. B., & Lange, F. (2014). Employer learning, productivity, and the earnings distribution: Evidence from performance measures. *Review of Economic Studies*,

- 81(4), 1575–1613. <https://doi.org/10.1093/restud/rdu021>
57. Kandula, T., Park, S. B., Cohn, R. J., Krishnan, A. V., & Farrar, M. A. (2016). Pediatric chemotherapy induced peripheral neuropathy: A systematic review of current knowledge. *Cancer Treatment Reviews*, *50*, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2016.09.005>
58. Kennedy, C. A., Amick III, B. C., Dennerlein, J. T., Brewer, S., Catli, S., Williams, R., ... Rempel, D. (2010). Systematic Review of the Role of Occupational Health and Safety Interventions in the Prevention of Upper Extremity Musculoskeletal Symptoms, Signs, Disorders, Injuries, Claims and Lost Time. *Journal of Occupational Rehabilitation*, *20*(2), 127–162. <https://doi.org/10.1007/s10926-009-9211-2>
59. Kenny, D., Driscoll, T., & Ackermann, B. (2018). Effects of Aging on Musical Performance in Professional Orchestral Musicians. *Medical Problems of Performing Artists*, *33*(1), 39–46. <https://doi.org/10.21091/mppa.2018.1007>
60. Kenny, G. P., Groeller, H., McGinn, R., & Flouris, A. D. (2016). Age, human performance, and physical employment standards. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition et Metabolisme*, *41*(6 Suppl 2), S92–S107. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0483>
61. Kim, J. Y., Lee, J., Muntaner, C., & Kim, S. S. (2016). Who is working while sick? Nonstandard employment and its association with absenteeism and presenteeism in South Korea. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *89*(7), 1095–1101. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1146-2>
62. Kirchner, C., Bock, O. L., & Volker, I. (2017). The effects of priming with age stereotypes on a PC-based mail-sorting task. *Ergonomics*, *60*(4), 512–517. <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1182219>
63. Kmet, L. M., Lee, R. C., & Cook, L. S. (2004). Standard quality assessment criteria for evaluating primary research from a variety of fields. ... *Technology Assessment* ..., (February). Retrieved from <http://gateway.nlm.nih.gov/MeetingAbstracts/103140675.html%5Cnpapers3://publication/uuid/C9499D35-AE13-428E-960B-68727C1B1833>
64. Kowalski-Trakofler, K. M., Steiner, L. J., & Schwerha, D. J. (2005). Safety considerations for the aging workforce. *Safety Science*, *43*(10), 779–793. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.08.014>
65. Kozuki, N., & Wuliji, T. (2018). Measuring productivity and its relationship to community health worker performance in Uganda: a cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, *18*(1), 340. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3131-9>
66. Krane, L., Johnsen, R., Fleten, N., Nielsen, C. V., Stapelfeldt, C. M., Jensen, C., & Braaten, T. (2014). Sickness absence patterns and trends in the health care sector: 5-year monitoring of female municipal employees in the health and care sectors in Norway and Denmark. *Human Resources for Health*, *12*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-12-37>
67. Lau, B., Victor, M., & Ruud, T. (2015). Sickness absence and presence among employees in treatment for common mental disorders. *Scandinavian Journal of Public Health*, *44*(4), 338–346. <https://doi.org/10.1177/1403494815621418>
68. Leão, A. L. de M., Barbosa-Branco, A., Rassi Neto, E., Ribeiro, C. A. N., & Turchi, M. D. (2015). Absenteísmo-doença no serviço público municipal de Goiânia. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *18*(1), 262–277. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010020>
69. Leao, A. L. M., Barbosa-Branco, A., Turchi, M. D., Steenstra, I. A., & Cole, D. C.

- (2017). Sickness absence among municipal workers in a Brazilian municipality: a secondary data analysis. *BMC Research Notes*, 10(1), 773. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-3116-5>
70. Lee, H. J. (2016). Effects of public-service employee age and performance of emotional labor on job pride. *Social Behavior and Personality*, 44(8), 1339–1348. <https://doi.org/10.2224/sbp.2016.44.8.1339>
71. Liberty Mutual Research Institute. (2009). Aging Workforce: New Challenges in Safety and Disability Research, 12(2).
72. Loch, C. H., Sting, F. J., Bauer, N., & Mauermann, H. (2010). How BMW is defusing the demographic time bomb. *Harvard Business Review*, 88(3), 99–102.
73. Lohela-Karlsson, M., Nybergh, L., & Jensen, I. (2018). Perceived health and work-environment related problems and associated subjective production loss in an academic population. *BMC Public Health*, 18(1), 257. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5154-x>
74. Mache, S., Vitzthum, K., & Groneberg, D. A. (2015). High work ability and performance in psychiatric health care services: Associations with organizational, individual and contextual factors. *Neurology Psychiatry and Brain Research*, 21(2), 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.npbr.2015.03.001>
75. Malinen, J., Taskinen, J., & Tolppa, T. (2018). Productivity of cut-to-length harvesting by operators' age and experience. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 39(1), 15–22. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85042802835&partnerID=40&md5=86a8ffe23bcaea2311edde442f6a12f2>
76. Mandiracioglu, A., Bolukbas, O., Demirel, M., & Gumeli, F. (2015). Factors related to presenteeism among employees of the private sector. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(1), 80–85. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1017967>
77. Martinez, M. C., do Rosário Dias de Oliveira Latorre, M., & Fischer, F. M. (2015). A cohort study of psychosocial work stressors on work ability among Brazilian hospital workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(7), 795–806. <https://doi.org/10.1002/ajim.22476>
78. McNamara, T. K., Pitt-Catsouphes, M., Sarkisian, N., Besen, E., & Kidahashi, M. (2016a). Age Bias in the Workplace: Cultural Stereotypes and In-Group Favoritism. *International Journal of Aging & Human Development*, 83(2), 156–183. <https://doi.org/10.1177/0091415016648708>
79. McNamara, T. K., Pitt-Catsouphes, M., Sarkisian, N., Besen, E., & Kidahashi, M. (2016b). Age bias in the workplace: Cultural stereotypes and in-group favoritism. *International Journal of Aging and Human Development*, 83(2), 156–183. <https://doi.org/10.1177/0091415016648708>
80. Mesas, A. E., González, A. D., Mesas, C. E., De Andrade, S. M., Magro, I. S., & Del Llano, J. (2014). The association of chronic neck pain, low back pain, and migraine with absenteeism due to health problems in Spanish workers. *Spine*, 39(15), 1243–1253. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000387>
81. Milner, A., Butterworth, P., Bentley, R., Kavanagh, A. M., & Lamontagne, A. D. (2015). Sickness absence and psychosocial job quality: An analysis from a longitudinal survey of working Australians, 2005–2012. *American Journal of Epidemiology*, 181(10), 781–788. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu355>
82. Mittendorfer-Rutz, E., & Dorner, T. E. (2018). Socio-economic factors associated with the 1-year prevalence of severe pain and pain-related sickness absence in the Austrian population. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 130(1–2), 4–13. <https://doi.org/10.1007/s00508-017-1222-y>

83. Montepare, J. M. (2009a). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42–46. <https://doi.org/10.1177/0165025408095551>
84. Montepare, J. M. (2009b). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42–46. <https://doi.org/10.1177/0165025408095551>
85. Murcia López, G., Delclós Clanchet, J., Ubalde López, M., Calvo Bonacho, E., & Benavides, F. G. (2016). Has the Spanish economic crisis affected the duration of sickness absence episodes? *Social Science and Medicine*, 160, 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.05.009>
86. Murphy, G., Belin, A., Dupont, C., Oulès, L., Kuipers, Y., Ilmarinen, J., ... Mikkelsen, S. . (2016). *Safer and healthier work at any age: final overall analysis report*. Retrieved from [https://repository.tudelft.nl/search/tno/?q=title%3A%22Safer and healthier work at any age%3A final overall analysis report%22](https://repository.tudelft.nl/search/tno/?q=title%3A%22Safer+and+healthier+work+at+any+age%3A+final+overall+analysis+report%22)
87. Mytton, O. T., Panter, J., & Ogilvie, D. (2016). Longitudinal associations of active commuting with wellbeing and sickness absence. *Preventive Medicine*, 84, 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.12.010>
88. Nakagawa, Y., Akiomi, I., Kawakami, N., Tsuno, K., Tomioka, K., Nakanishi, M., ... Hiro, H. (2014). Job Demands, Job Resources, and Job Performance in Japanese Workers: A Cross-sectional Study. *Industrial Health*, 52(6), 471–479. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0036>
89. Nätti, J., Oinas, T., Härmä, M., Anttila, T., & Kandolin, I. (2014). Combined effects of shiftwork and individual working time control on long-term sickness absence: A prospective study of Finnish employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(7), 732–738. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000176>
90. Nätti, Jouko, Oinas, T., & Anttila, T. (2015). Time pressure, working time control and long-term sickness absence. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(4), 265–270. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102435>
91. Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2008). The Relationship of Age to Ten Dimensions of Job Performance. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 392–423. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.392>
92. NIOSH. (2016). *A National Agenda to Advance Total Worker Health Research, Practice, Policy, and Capacity. National Occupational Research Agenda (NORA) National Total Worker Health © Agenda*. Cincinnati, OH.
93. Nordström, K., Hemmingsson, T., Ekberg, K., & Johansson, G. (2016). Sickness absence in workplaces: Does it reflect a healthy hire effect? *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 29(2), 315–330. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00522>
94. Nowrouzi-Kia, B., Gohar, B., Casole, J., Chidu, C., Dumond, J., McDougall, A., & Nowrouzi-Kia, B. (2018). A systematic review of lost-time injuries in the global mining industry. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 60(1), 49–61. <https://doi.org/10.3233/WOR-182715>
95. Oakman, J., & Howie, L. (2013). How can organisations influence their older employees' decision of when to retire? *Work: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 45(3), 389–397. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1403>
96. OECD. (2001). *OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth. Measuring Productivity - OECD Manual (Vol. 2)*. <https://doi.org/10.1787/9789264194519-en>
97. Oenning, N. S. X., Carvalho, F. M., & Lima, V. M. C. (2014). Risk factors for

- absenteeism due to sick leave in the petroleum industry. *Revista de Saude Publica*, 48(1), 103–112. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004609>
98. Oosterhaven, J. A. F., Flach, P. A., Bültmann, U., & Schuttelaar, M. L. A. (2018). Presenteeism in a Dutch hand eczema population—a cross-sectional survey. *Contact Dermatitis*, 79(1), 10–19. <https://doi.org/10.1111/cod.12993>
 99. Palmer, K. T., D'Angelo, S., Harris, E. C., Linaker, C., Gale, C. R., Evandrou, M., ... Walker-Bone, K. (2017). Frailty, prefrailty and employment outcomes in Health and Employment after Fifty (HEAF) Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 74(7), 476–482. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-104103>
 100. Pfeifer, C., & Wagner, J. (2014). Age and gender effects of workforce composition on productivity and profits: Evidence from a new type of data for German enterprises. *Contemporary Economics*, 8(1), 25–46. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.129>
 101. Rabacow, F. M., Levy, R. B., Menezes, P. R., do Carmo Luiz, O., Malik, A. M., & Burdorf, A. (2014). The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers. *BMC Public Health*, 14(1), 317. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-317>
 102. Rabacow, F. M., Luiz, O. do C., Malik, A. M., & Burdorf, A. (2014). Lifestyle factors, direct and indirect costs for a Brazilian airline company. *Revista de Saude Publica*, 48(6), 949–957. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005227>
 103. Rocha, R. (2017). Aging, productivity and wages: Is an aging workforce a burden to firms? *Espacios*, 38(39). Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028337149&partnerID=40&md5=ef609068d06aca0321977062d93ec48d>
 104. Sackett, D., Richardson, W., Rosenberg, W., & Haynes, R. (1997). *How to practice and teach evidence-based medicine*. New York: Churchill Livingstone.
 105. Salonen, L., Blomgren, J., Laaksonen, M., & Niemelä, M. (2018). Sickness absence as a predictor of disability retirement in different occupational classes: A register-based study of a working-age cohort in Finland in 2007-2014. *BMJ Open*, 8(5), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020491>
 106. Schloegel, U., Stegmann, S., Maedche, A., & van Dick, R. (2018). Age stereotypes in agile software development – an empirical study of performance expectations. *Information Technology and People*, 31(1), 41–62. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2015-0186>
 107. Schloegel, U., Stegmann, S., van Dick, R., & Maedche, A. (2018). Age stereotypes in distributed software development: The impact of culture on age-related performance expectations. *Information and Software Technology*, 97, 146–162. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.01.009>
 108. Schubert, T., & Andersson, M. (2015). Old is gold? The effects of employee age on innovation and the moderating effects of employment turnover. *Economics of Innovation and New Technology*, 24, 95–113. <https://doi.org/10.1080/10438599.2014.897858>
 109. Shetty, P. (2012). Grey matter: ageing in developing countries. *The Lancet*, 379(9823), 1285–1287. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60541-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60541-8)
 110. Sigursteinsdóttir, H., & Rafnsdóttir, G. L. (2015). Sickness and sickness absence of remaining employees in a time of economic crisis: A study among employees of municipalities in Iceland. *Social Science and Medicine*, 132(October 2008), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.03.023>
 111. Škerjanc, A., & Fikfak, M. D. (2015). Sickness presence and stressful life events of health care workers. *Central European Journal of Public Health*, 23(3),

- 240–243. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4158>
112. Slany, C., Schütte, S., Chastang, J. F., Parent-Thirion, A., Vermeylen, G., & Niedhammer, I. (2014). Psychosocial work factors and long sickness absence in Europe. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, *20*(1), 16–25. <https://doi.org/10.1179/2049396713Y.0000000048>
113. Smith, P., Bielecky, A., Ibrahim, S., Mustard, C., Saunders, R., Beaton, D., ... Hogg-Johnson, S. (2014). Impact of pre-existing chronic conditions on age differences in sickness absence after a musculoskeletal work injury: A path analysis approach. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *40*(2), 167–175. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3397>
114. Sorensen, G., McLellana, D., Sabbathc, E., Dennerleinb, J., M. Naglera, E., Hurtadog, D., ... Wagner, G. (2017). Integrating Worksite Health Protection and Health Promotion: A Conceptual Model for Intervention and Research. *Preventive Medicine*, *37*(4), 784–790. <https://doi.org/10.1183/09031936.00063810>
115. Stephan, Y., Chalabaev, A., Kotter-Gruhn, D., & Jaconelli, A. (2013). “Feeling Younger, Being Stronger”: An Experimental Study of Subjective Age and Physical Functioning Among Older Adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *68*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbs037>
116. Strasser, H. (2018). The “art of Aging” from an ergonomics viewpoint - Wisdoms on age. *Occupational Ergonomics*, *13*(S1), S1–S24. <https://doi.org/10.3233/OER-170250>
117. Strulik, H., & Werner, K. (2016). 50 is the new 30—long-run trends of schooling and retirement explained by human aging. *Journal of Economic Growth*, *21*(2), 165–187. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9124-1>
118. Susser, P., & Ziebarth, N. R. (2016). Profiling the U.S. Sick Leave Landscape: Presenteeism among Females. *Health Services Research*, *51*(6), 2305–2317. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12471>
119. Taloyan, M., Kecklund, G., Thörn, L., Kjeldgård, L., Westerlund, H., Svedberg, P., & Alexanderson, K. (2016). Sickness presence in the Swedish Police in 2007 and in 2010: Associations with demographic factors, job characteristics, and health. *Work*, *54*(2), 379–387. <https://doi.org/10.3233/WOR-162333>
120. Thabane, L., Thomas, T., Ye, C., & Paul, J. (2009). Posing the research question: not so simple. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d’anesthésie*, *56*(1), 71.
121. Toossi, M., & Torpey, E. (2017). *Older workers: Labor force trends and career options*.
122. Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, *14*(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
123. Tsai, J. H.-C., & Thompson, E. A. (2015). Effects of Social Determinants on Chinese Immigrant Food Service Workers’ Work Performance and Injuries: Mental Health as a Mediator. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *57*(7), 806–813. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000477>
124. Viitasalo, N., & Nätti, J. (2015). Perceived Age Discrimination at Work and Subsequent Long-Term Sickness Absence Among Finnish Employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *57*(7), 801–805. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000468>

125. Virtanen, M., Vahtera, J., Head, J., Dray-Spira, R., Okuloff, A., Tabak, A. G., ... Kivimäki, M. (2015). Work disability among employees with diabetes: Latent class analysis of risk factors in three prospective cohort studies. *PLoS ONE*, 10(11), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143184>
126. WHO. (1993). *WHO Technical Report Series, Aging and Working Capacity*. Geneva.
127. WHO. (2011). *Global Health and Ageing. Global Health and Aging*. Geneva.
128. WHO. (2012). *Global health observatory data repository*.
129. WHO. (2018). Ageing and health, Fact Sheets. Geneva: World Health Organization.
130. Zoer, I., Frings-Dresen, M. H. W., & Sluiter, J. K. (2014). Are musculoskeletal complaints, related work impairment and desirable adjustments in work age-specific? *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 87(6), 647–654. <https://doi.org/10.1007/s00420-013-0903-8>

5. Seguridad de los trabajadores.

Resumen

El envejecimiento de la población presenta un aumento sustancial tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Las organizaciones ya no tienen el lujo de un flujo constante de trabajadores jóvenes para reemplazar a los trabajadores mayores. Si bien la seguridad es una preocupación importante independientemente, los estereotipos de edad en las empresas pueden llevar a suposiciones sobre el desempeño y la seguridad de los trabajadores mayores. Este estudio examina la prevalencia de lesiones fatales y no fatales relacionadas con el trabajo en trabajadores jóvenes (menores de 45 años) versus mayores (45 y más). Presentamos una revisión sistemática de la literatura que examina los estudios que comparan los resultados de seguridad, a saber, lesiones fatales y no fatales, entre trabajadores mayores y jóvenes. Después de aplicar los criterios de inclusión, los resultados muestran que el 50% de los artículos revisados sugieren que los trabajadores mayores sufren principalmente lesiones fatales, mientras que el 50% restante no muestra diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes. Con respecto a las lesiones no fatales, el 49% de los artículos revisados no encontraron relación entre la edad de los trabajadores y las lesiones no fatales; El 31% encontró que el aumento de la edad es un factor protector contra las lesiones no fatales y el 19% restante demostró que los trabajadores mayores tienen mayor riesgo de lesiones no fatales que los trabajadores más jóvenes. Por lo tanto, nuestra revisión sugiere que los trabajadores mayores experimentan tasas más altas de lesiones fatales, y los trabajadores más jóvenes tasas más altas de lesiones no fatales. Si bien la disminución del rendimiento es probablemente atribuible a la edad y a factores individuales, los trabajos/tareas exigentes a menudo tienen tasas de lesiones generales más altas, lo que indica que la naturaleza del trabajo puede tener un mayor poder explicativo que la edad sola.

Palabras claves: tercera edad; prevención; trabajo, envejecimiento, seguridad.

5.1. Introducción

La literatura disponible sobre las implicaciones demográficas del envejecimiento de la población ha explorado ampliamente los numerosos cambios sociales que pueden, podrían y deberían ocurrir en todo el mundo para apoyar a la creciente porción de la población mundial de más de 65 años (Fisher, Truxillo, Finkelstein & Wallace, 2017). En Europa y América del Norte, el nuevo desafío demográfico de la fuerza laboral, por ejemplo, es la edad de jubilación tradicional debido a situaciones financieras personales o nacionales, así como a las normas culturales. Tampoco es un fenómeno restringido: casi todos los sectores del mercado se ven afectados por estas tendencias, incluida la salud, las finanzas, los seguros, los alimentos, los bienes, la electrónica y la industria automotriz (Toosi, 2012). Hoy, 125 millones de personas tienen 80 años o más (OMS, 2018), y se estima que para 2050 la población mundial de 60 años o más será de dos mil millones, el 80% de los cuales vivirá en países de ingresos bajos y medios.(OMS, 2018).

El envejecimiento es la disminución persistente de los componentes de aptitud física específicos de la edad de un organismo debido al deterioro fisiológico interno, un proceso

biológico complejo a nivel molecular, celular y orgánico que resulta en una disminución progresiva e inevitable en la capacidad del cuerpo para responder apropiadamente a estresores internos y/o externos (Kenny, Groeller, McGinn & Flouris, 2016). El envejecimiento de la fuerza laboral impone un desafío a los empleadores para mantener o expandir las capacidades organizativas con las medidas apropiadas, y tendrá que adaptarse al envejecimiento de los mercados y los clientes (Leibold & Voelpel, 2006). Sin embargo, Castellucci et al. (2018) concluyeron que la divulgación de información de las empresas sobre temas de la fuerza laboral envejecida es marcadamente baja y, en consecuencia, parece tener un bajo nivel de relevancia en la estructura/contenido de sus sitios web institucionales, así como también en sus informes públicos.

En 1980 las Naciones Unidas definió 60 años como la edad para definir a una persona mayor, estudios más recientes han utilizado diferentes puntos de corte para conceptualizar a los trabajadores mayores (Harris, Krygsman, Waschenko & Laliberte Rudman, 2018; Ng & Feldman, 2008). Se ha informado que ciertas capacidades funcionales necesarias para algunos tipos de trabajo disminuyen a los 45 años, y las capacidades para algunos, pero no todos los trabajos, disminuyen entre los 50 y 55 años (OMS, 1993). Un "trabajador que envejece" puede considerarse así a los 45 años.

Si bien existe una relación demostrada entre la edad y las lesiones laborales, con disminuciones en la fuerza muscular (De Zwart, Frings-Dresen & Van Dijk, 1995), equilibrio (Brown, Shumway-cook & Woollacott, 1999), densidad y calidad ósea (Demontiero, Vidal & Duque, 2012), la capacidad aeróbica (Shephard, 1999) y algunas funciones cognitivas (Belbase & Sanzenbacher, 2016), factores individuales como el estilo de vida y la genética juegan un papel mediador muy importante. Por ejemplo, Punakallio (2003) demostró que el equilibrio funcional era mejor para los trabajadores cuyo trabajo también exigía mucho sus habilidades de equilibrio, probablemente relacionadas con el trabajo del sujeto.

Las lesiones están asociadas con los costos personales y económicos, y algunos estudios sugieren que son más altas para los trabajadores de más edad en comparación con los trabajadores jóvenes (Mallon y Cherry, 2015; Schwatka, Butler & Rosecrance, 2012). También puede haber una diferencia en los tipos de lesiones experimentadas por las personas mayores (Crawford, Graveling, Cowie & Dixon, 2010; Peng & Chan, 2019; Salminen, 2004). Dados los diferentes resultados presentes en la literatura científica, este estudio desarrolla una revisión de la literatura basada en la evidencia publicada más reciente (5 años) para abordar sistemáticamente la prevalencia de lesiones laborales fatales y no fatales relacionadas con la edad de los trabajadores, comparando trabajadores más jóvenes (<45 años) y trabajadores mayores (> 45 años).

5.2. Metodología

La metodología de revisión sistemática de la literatura (RSL) de Tranfield, Denyer y Smart (2003) es replicable, científicamente transparente y útil para generar un marco básico para el análisis en profundidad de la literatura existente. La siguiente RSL consta de los siguientes pasos: Paso 1: formulación de preguntas; Paso 2: localización de estudios; Paso 3: selección y evaluación del estudio; Paso 4: análisis y síntesis, y Paso 5: informar y usar los resultados.

Paso 1: formulación de preguntas

Al definir la pregunta de investigación para este estudio, se utilizó el marco PICO (Population, Intervention, Control, Outcomes) siguiendo a Sacket et al. (1997) y Thabane et

al. (2009), quienes sugieren dividir una pregunta de investigación en cuatro categorías para una mejor comprensión e identificación de la información relevante. Por lo tanto, la pregunta de investigación formulada para esta RSL fue: En las poblaciones de trabajadores (P), ¿cómo el grupo de edad (I) para los trabajadores más jóvenes (<45 años) o mayores (> 45 años), (C) influye en su seguridad (O)?

Paso 2: localizar estudios

Para las bases de datos bibliográficas y las cadenas de búsqueda que se utilizarán alineadas con la pregunta de investigación, se seleccionaron las bases de datos Scopus y PubMed. Estos índices cubren una amplia gama de áreas de investigación con las revistas revisadas por pares más relevantes (Falagas et al., 2008). La estrategia de búsqueda se refirió a tres categorías combinadas usando un operador booleano "AND", como sigue: (Términos de trabajo) AND (Términos de envejecimiento) AND (Términos de seguridad). Los términos dentro de cada categoría se combinaron utilizando el operador booleano "OR" de la siguiente manera:

- Términos de trabajo: worker OR workers OR employee OR laborer OR operator OR workplace OR "work environment" OR occupational
- Términos de envejecimiento: aging OR ageing OR aged OR elderly OR senior OR seniors OR older
- Términos de seguridad: accident OR risk OR injuries OR injury OR frequency rate OR incidence rate OR hazard

Paso 3: Selección y evaluación del estudio.

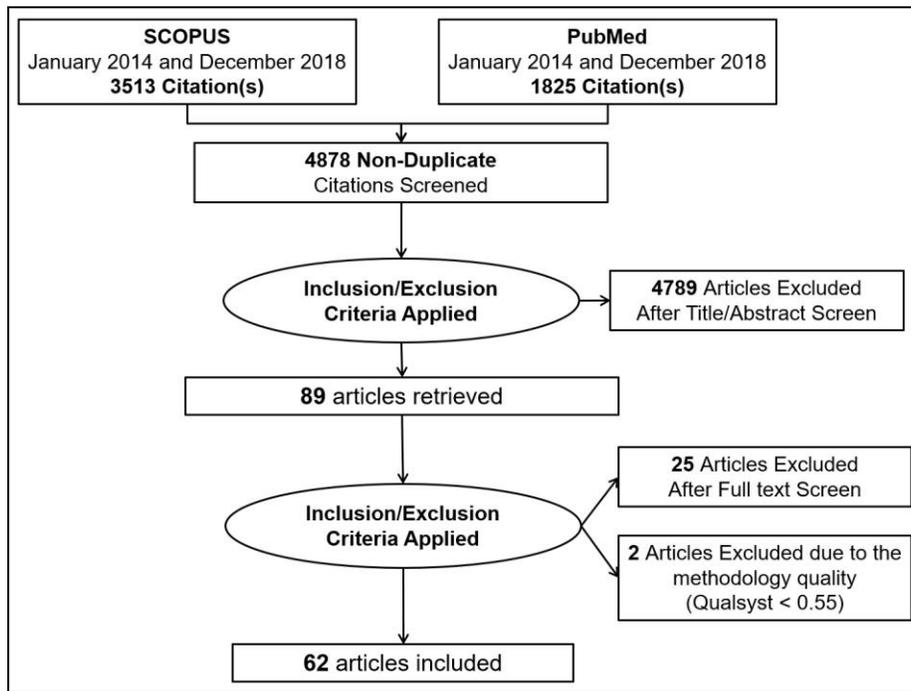
Los criterios de inclusión y exclusión se definieron para seleccionar los estudios más relevantes para la revisión. Los siguientes criterios clave de inclusión se definieron antes de la búsqueda:

- La cadena de búsqueda se aplicó a Título, Resumen y Palabras clave, en Scopus; y Título y Resumen, en PubMed;
- Artículos originales escritos en inglés y publicados en revistas revisadas por pares;
- Artículos publicados (o en prensa) entre enero de 2014 y diciembre de 2018.

La búsqueda en las dos bases de datos resultó en la identificación de 5.338 artículos (3.513 de Scopus y 1.825 de PubMed) (Figura 5.1). Para administrar toda la información, se utilizó Mendeley versión 1.19.3 para eliminar entradas duplicadas, lo que resultó en 4.878 artículos. La información de los artículos se transfirió al software Rayyan, que se usó para seleccionar títulos y resúmenes para identificar documentos relevantes para recuperar para el análisis de texto completo. Este proceso fue realizado independientemente por dos de los autores siguiendo los criterios de exclusión de nivel 1a adaptados de Kennedy et al. (Kennedy et al., 2010). Si los autores no sabían cómo responder una pregunta, se les indicó que avanzaran al Nivel 1b (Tabla 5.1). Los desacuerdos entre los autores se derivaron a un tercer autor, y luego se tomó una decisión con respecto a su inclusión. Después de seleccionar Título, Resumen y Palabras clave de cada artículo, se identificaron 89 artículos como potencialmente relevantes (Figura 5.1). Finalmente, los textos completos fueron revisados independientemente para su inclusión por los tres autores que aplicaron criterios de exclusión de nivel 1b (Tabla 5.1): la falta de informe de resultados a través de Odds Ratio (OR), Hazard Ratio, Riesgo Relativo o Tasa resultó en la exclusión del artículo. Como tal,

la selección final de 62 artículos (Figura 5.1) incluyó solo estudios que informaron incidencia/magnitud a través de indicadores válidos.

Figura 5.1. Diagrama de flujo PRISMA de los estudios incluidos



Paso 4: análisis y síntesis

La extracción y el almacenamiento de información, seguido de un análisis detallado, identificaron problemas clave en cada documento. Los estudios primarios identificados con criterios de inclusión extrajeron sus datos correspondientes mediante un formulario de extracción de datos estandarizado. Las herramientas de evaluación de calidad conocidas como "herramientas QualSyst" se utilizaron para evaluar la calidad y evaluar el potencial de sesgo en una amplia variedad de diseños de investigación, desde experimentales hasta observacionales (Kmet, Lee & Cook, 2004). El QualSyst fue utilizado por tres de los autores para evaluar la validez interna y externa de los estudios considerados en la revisión. La herramienta QualSyst se creó originalmente como un umbral que permite que un estudio se incluya en una revisión a través de un punto de corte (0.55 a 0.75) (Kmet et al., 2004). En esta revisión, se eligió un puntaje de corte de QualSyst de 0.55 para capturar el 75% de los artículos inicialmente considerados relevantes para la revisión al tiempo que se garantiza la inclusión de varios artículos descriptivos, que contienen datos valiosos (Kandula, Park, Cohn, Krishnan & Farrar, 2016). Específicamente, los trabajos con una puntuación superior a 0,8 se clasificaron con una metodología sólida (> 0,8); entre 0,79 y 0,71, como bueno; adecuado, si está entre 0.7-0.55; o limitado (y, por lo tanto, excluido) si es inferior a 0,55 (Lee, Packer, Tang & Girdler, 2008; Maharaj & Harding, 2016). Después de la aplicación QualSyst, también se eliminaron dos documentos debido a la calidad de la metodología, lo que arrojó 62 documentos incluidos en la revisión final (Figura 5.1).

Tabla 5.1. Preguntas de screening

Nivel	Pregunta	Excluir si la respuesta es:
-------	----------	-----------------------------

	¿Se produjo una comparación para establecer diferencias entre los grupos de edades (al menos dos grupos, uno mayor de 45 años y otro menor de 45 años)?	No
1a (Título y resumen)	¿Se produjo la comparación entre trabajadores?	No
	¿Es el artículo una reseña, comentario, carta al editor, editorial o de dos páginas o menos?	Yes
	¿El artículo es un ECA, un ECNA, test-retest o presenta algún tipo de intervención (variable independiente)?	Yes
	¿El resultado es una tasa de accidente, nivel de riesgo, lesión, tasa de incidencia o nivel de peligro?	No
	¿Es el valor del resultado un Odds Ratio, Hazard Ratio, Riesgo relativo o Tasa?	No
1b (Artículo completo)	¿Debería haberse excluido el artículo en la revisión del Nivel 1a (título y resumen) por alguna de las siguientes razones (consulte los criterios 1–6 enumerados anteriormente)?	Yes

ECA: ensayo clínico aleatorizado, ECNA: ensayo clínico no aleatorizado

Paso 5: Informar y usar los resultados

Como presentación formal de los resultados obtenidos, a pesar de que se incluyeron 62 artículos, cinco consideraron dos resultados. Para calcular los porcentajes y las frecuencias, los estudios con más de un resultado se incluyeron como una nueva entrada a la cantidad general dentro de un resultado particular. Por lo tanto, se recuperaron 67 hallazgos, 10 de los cuales estaban relacionados con estudios de lesiones fatales y 57, con estudios de lesiones no fatales. Los resultados se agrupan de acuerdo con un resultado específico (variables dependientes): lesiones fatales y no fatales. Finalmente, los hallazgos se clasificaron como (+) cuando los trabajadores de más edad presentaron menos lesiones fatales o no fatales que sus contrapartes más jóvenes, (-) cuando los trabajadores de más edad presentaron más lesiones fatales o no fatales que los trabajadores más jóvenes, y (+/-) cuando no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes.

3.3. Resultados

3.3.1. Estadística descriptiva sobre estudios

De acuerdo con la clasificación mencionada en la sección de métodos (QualSyst), de los 62 estudios incluidos en esta revisión, 24 presentaron una calidad metodológica sólida, 24 estudios tuvieron una buena calidad metodológica y 14 estudios tuvieron una calidad metodológica adecuada. La mitad de los artículos (31) provino de América del Norte (25, Estados Unidos; 6, Canadá), el 45% de los estudios provino de Oceanía (9), Europa (9) y Asia (9), mientras que el resto correspondió a África (3) y estudios sudamericanos (1). Las medidas de efecto de los resultados de los estudios en esta revisión se pueden resumir en odds ratios (OR) (24), tasas relativas (23) (tasa de incidencia, razón de riesgo y tasa de prevalencia) y tasas (15). Todos los artículos revisados correspondieron a diseños de estudio observacional: análisis de base de datos (24), cohorte (19), transversal (15), descriptivo (2), cruzamiento de casos (1) y encuesta (1). Casi la mitad de los estudios considerados en esta revisión (29) incluyeron múltiples industrias en sus análisis, le sigue salud (6), construcción (6), transporte (6) y agricultura (4). Por último, existen industrias o sector de actividad que solo son representados por un estudio, tales como: fabricación, mantenimiento, minería, energía, fundición y manufactura.

La Tabla 5.2 muestra datos de lesiones fatales y no fatales, donde el 50% (5 de 10) de los estudios revisados presentaron resultados negativos (-), lo que significa que los trabajadores de más edad estuvieron más involucrados en accidentes fatales. El 50% restante (5 de 10) no mostró diferencias (+/-) entre los trabajadores mayores y los más

jóvenes. En el caso de los estudios que consideraron los resultados asociados con lesiones no fatales, el 49% (28 de 57) no mostró relación (+/-) entre la edad de los trabajadores y las lesiones no fatales. En el 31% (18 de 57) de los estudios, el aumento de la edad se consideró un factor protector contra las lesiones no fatales, lo que indica que los trabajadores mayores tienen menos lesiones no fatales que los trabajadores más jóvenes (+). Por otro lado, el 19% (11 de 57) de los estudios mostraron que los trabajadores mayores tenían un mayor riesgo de lesiones no fatales que los trabajadores más jóvenes (-).

Tabla 5.2. Resumen de resultados

Tipo de accidente	Nº estudios	Resultados	Autores
Fatal	10	(+): 0	
		(+/-): 5 (50%)	Guest, Boggess, & Duke, 2014; Harduar Morano, Watkins, & Kintziger, 2016; Koehoorn et al., 2015; Steege, Baron, Marsh, Menéndez, & Myers, 2014; Swanton, Young, & Peek-Asa, 2016;
		(-): 50 (50%)	Amiri, Ardeshir, & Fazel Zarandi, 2014; Chen, Amandus, & Wu, 2014; Gubernot, Anderson, & Hunting, 2015; Konda, Tiesman, & Reichard, 2016; Turkkan & Pala, 2016.
No-Fatal	57	(+): 18 (31%)	Adam-Poupart et al., 2015; Amiri et al., 2014; Chalya et al., 2015; Fadhli, Safian, Robat, Adibah, & Hanizah, 2018; Guest, Boggess, Viljoen, Duke, & Culvern, 2014; Harduar Morano et al., 2015; Harduar Morano et al., 2016; Konda, Reichard, Tiesman, & Hendricks, 2015; Reichard, Konda, & Jackson, 2015; Rommel, Varnaccia, Lahmann, Kottner, & Kroll, 2016; Salminen, Perttula, Ratilainen, & Kuosma, 2017; Marucci-Wellman, Willetts, Lin, Brennan, & Verma, 2014; Medina-Garin et al., 2016; Souza et al., 2014; Thepaksorn & Pongpanich, 2014; Tiesman, Gwilliam, Konda, Rojek, & Marsh, 2018; Wang et al., 2015; Xing et al., 2015.
		(+/-): 28 (49%)	Bert, Rekha, & Percy, 2016; Çağlayan & Etiler, 2015; Chau et al., 2014; Cui et al., 2015; Frey, Osteen, Berglund, Jinnett, & Ko, 2015; Jadhav, Achutan, Haynatzki, Rajaram, & Rautiainen, 2017; Jin, George, Brussoni, & Lalonde, 2014; Koehoorn et al., 2015; Kool, Ameratunga, Scott, Lawrenson, & Christey, 2017; Lander, Nielsen, Rasmussen, & Lauritsen, 2014; Larsen et al., 2017; Lim & Chia, 2015; Lipscomb et al., 2014; Mallon & Cherry, 2015; Mangharam, Moorin, & Straker, 2016; Maxwell & Wozny, 2015; McInnes et al., 2014; McInnes et al., 2017; Meira, Santana, & Ferrite, 2015; Schoenfisch, Lipscomb, Cameron, Adams, & Silverstein, 2014; Schoenfisch, Lipscomb, & Phillips, 2017; Smith, Chen, Mustard, Hogg-Johnson, & Tompa, 2015; Steege et al., 2014; Tonozzi & Layne, 2016; Turkkan & Pala, 2016; Volberg et al., 2017; Wong, Smith, Mustard, & Gignac, 2014; Zytoon & Basahel, 2017.
		(-): 11 (19%)	Chae et al., 2014; Gommans, Jansen, Stynen, de Grip, & Kant, 2015; Reichard, Marsh, Tonozzi, Konda, & Gormley, 2017; Scott et al., 2018; Smith & Berecki-Gisolf, 2014; Smith & Williams, 2014; Smith et al., 2014; Son et al., 2014; Wei et al., 2017; Xiang, Bi, Pisaniello, Hansen, & Sullivan, 2014; Xiang, Bi, Pisaniello, & Hansen, 2014.

5.3.2. Estudios de lesiones fatales

En la tabla 5.3. se puede ver que los sectores analizados para casos fatales correspondieron a múltiples industrias (50%, 5 de 10), construcción (20%, 2 de 10), transporte (20%, 2 de 10) y agricultura (10%, 1 de 10). En cuanto a los tipos de estudio, 7 (70%) correspondieron al análisis de la base de datos y los 3 restantes (30%) a estudios de cohorte retrospectivos. Con respecto al tipo de lesiones fatales, es importante mencionar que el 60% de las lesiones de tipo fatal (6 de 10) incluyeron todos los tipos de lesiones, mientras que el 40% restante (6 de 10) fueron lesiones de agentes específicos, tales como muertes asociadas con la exposición al calor (20%), colisión de vehículos (10%) y muertes asociadas con traumatismo craneal (10%). No hubo artículos que asociaran la edad como factor de protección contra lesiones laborales fatales (+). Por el contrario, 6 de los 10 estudios (60%) mostraron resultados en los que los trabajadores mayores tienen un mayor riesgo de lesiones fatales que los trabajadores más jóvenes (-). Todos los artículos revisados recopilaban datos a través de sus propios sistemas de vigilancia, como bases de datos de emergencias o departamentos nacionales, como las instituciones nacionales responsables de las estadísticas ocupacionales. Finalmente, solo 1 de los 10 estudios definió a los trabajadores de más edad, específicamente como personas mayores de 65 años; los restantes 9 estudios no mencionaron la edad en que el trabajador puede considerarse como "mayor".

5.3.3. Estudios de lesiones no fatales

En la tabla 5.4. se observa que casi la mitad de los estudios (49%, 28 de 57) que presentaron resultados asociados con lesiones no mortales analizaron más de un tipo de industria (múltiples industrias), seguidos de atención médica (10%, 6 de 57), construcción (7%, 4 de 57), agricultura (7%, 4 de 57) y transporte (5%, 3 de 57), con estudios restantes (22%, 12 de 57) considerando una industria, como minería, energía, empleados federales, ejército, etc.

Con respecto al diseño del estudio, de manera similar a los estudios de lesiones fatales, el diseño del estudio principal se basó en análisis de bases de datos (37%, 21 de 57), seguido de estudios de cohortes (31%, 18 de 57), estudios transversales (30%, 17 de 57) y estudios de casos cruzados (2%, 1 de 57).

En cuanto a las fuentes de recopilación de datos, se dividieron por igual en 3 partes: reclamos de compensación, autoinformes y bases de datos. En el 59% de los estudios revisados, se consideraron diferentes tipos de lesiones no fatales; y en el 37%, se consideraron lesiones específicas no fatales, como lesiones por pinchazo de aguja (profesionales de la salud), caídas y traumatismos acústicos, entre otras. El 4% restante (2 de 57) de los estudios utilizó resultados no relacionados con una lesión o accidente, como fatiga, el uso de protectores auditivos (Meira, Santana & Ferrite, 2015) y la necesidad de recuperación (Gommans, Jansen, Stylen, de Grip & Kant, 2015). Llama la atención del grupo de investigación que en el 81% (46 de 57) de los estudios revisados no mencionó una edad específica en la que el trabajador puede ser considerado como "mayor" o "anciano". El último y otros resultados serán discutidos en profundidad en la siguiente sección.

Tabla 5.3. Síntesis de estudios que involucran una comparación entre la edad con resultados fatales relacionados con la seguridad

Autores	Tipo de estudio	Muestra y país	Objetivo	Años (yr), Industria (I)	Tipo de análisis	Resultados Relevantes	OS
Amiri et al., 2014	Análisis de bases de datos	21.864 (accidentes) Iran	Investigar las características de los accidentes laborales y la frecuencia y gravedad de los accidentes laborales en la industria de la construcción entre los trabajadores asegurados iraníes durante los años 2007-2011.	y= 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; >70 I= Construcción	Tasa	(-) Los trabajadores > 70 años tienen una tasa de accidentes fatales 6 veces mayor que los trabajadores entre 20-24.	0.59
Chen et al., 2014	Análisis de bases de datos	5.568 (muertes) EE.UU	Describir el perfil nacional de la naturaleza y el alcance de las muertes ocupacionales en la categoría Conductor / Trabajadores de ventas y Conductores de camiones e identificar posibles factores de riesgo asociados con estas muertes.	y= 15-19; 20-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; >65 I= Transporte	Razón de tasas	(-) Los conductores de camiones de 65 años y mayores tenían un riesgo de muerte 4.3 veces mayor que los conductores de 15 a 19 años.	0.84
Gubernot et al., 2015	Análisis de bases de datos	359 (muertes) EE.UU	Los objetivos del estudio son 1) describir las tasas generales por año, industria y estado 2) describir las características demográficas de los casos 3) utilizar estos datos para determinar los grupos con mayor riesgo de esfuerzos de prevención específicos.	y= 16-19; 20-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; >65 I= Múltiple	Razón de tasas	(-) Este estudio muestra que solo los trabajadores del grupo de edad de 65 años tenían un riesgo elevado de muerte relacionada con el calor.	0.70
Gnest et al., 2014a	Cohorte: Retrospectivo	26.146 (choques) Australia	Proporcionar evidencia empírica que tenga la capacidad de demostrar el efecto de la edad en el rendimiento y la seguridad del conductor en conductores profesionales de vehículos pesados y ayudar en la formulación de estrategias para satisfacer la inminente escasez de conductores profesionales calificados de vehículos pesados en Australia.	y= 18-20; 21-25; 26-34; 35-44; 45-54; 55-64; >65 I= Transporte	Incidencia Razón de tasas	(+/-) Los conductores de 65 años o más tienen 0,74 veces la tasa de accidentes de los conductores de entre 45 y 54 años cuando conducen camiones rígidos. Sin embargo, cuando los conductores de 65 años o más conducían camiones articulados, la tasa alcanzó 1,4 con respecto a los conductores de 45 a 54 años, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa	0.70
Harduar Morano et al., 2016	Cohorte: Retrospectivo	3691 EE.UU	Describir la carga de morbilidad y mortalidad por enfermedades graves relacionadas con el calor entre los residentes de Florida durante la temporada cálida.	y= 16-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; 70-74; 75-79; 80-84; >85 I= Múltiple	Tasa	(+/-) Las tasas fueron más altas para los trabajadores de 30 a 34 años y de 55 a 59 años.	0.82
Koehoorn et al., 2015	Cohorte: Retrospectivo	8314 (hospitalizaciones y lesiones fatales) Canadá	Los objetivos de esta investigación fueron (1) estimar el número de lesiones fatales y hospitalizadas (no fatales) relacionadas con el trabajo en Columbia Británica utilizando múltiples fuentes de datos, (2) para comparar la determinación de casos de fuentes de datos externas con trabajadores aceptados ' reclamation de compensación y (3) para investigar las características sociodemográficas, laborales y de lesiones relacionadas con el trabajo no capturadas como reclamaciones de compensación de trabajadores aceptados.	y= 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64 I= Múltiple	OR	(+/-) La edad no corresponde a un factor que modifique los accidentes mortales en el trabajo.	0.82

Konda et al., 2016	Análisis de bases de datos	2.210 (Lesiones cerebrales traumáticas fatales) EE.UU	Para examinar las características demográficas de los trabajadores con lesiones mortales, evaluar la tendencia en las tasas a lo largo del tiempo, identificar eventos principales e identificar ocupaciones específicas con el mayor riesgo de lesiones cerebrales traumáticas fatales relacionadas con el trabajo en la industria de la construcción de los EE. UU.	yF= 16-19; 20-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; >65 F=construcción	Razón de tasas	(-) Los trabajadores de la construcción de 65 años de edad o mayores tenían tasas de mortalidad por lesiones cerebrales traumáticas significativamente más altas en comparación con los trabajadores entre 25 y 34 años.	0.75
Siege et al., 2014	Análisis de bases de datos	26,996 muertes EE.UU	Para explorar patrones de lesiones, enfermedades y muertes relacionadas con el trabajo por características demográficas, incluyendo raza / etnia, sexo, educación, natividad, salarios, industria y ocupación, utilizando datos de la Oficina de Estadísticas Laborales.	yF= 16-17; 18-19; 20-24; 25-54; 55-59; 60-64; >65 F= Múltiple	Riesgo relativo	(+/-) Los trabajadores de 65 años o más tenían casi 6 veces la probabilidad de morir en el trabajo en comparación con los trabajadores de 15 a 19 años. Las tasas de homicidio también aumentaron para los trabajadores de 65 años o más, casi cuatro veces y media el riesgo en comparación con la categoría de edad más baja. Sin embargo, los trabajadores de 35 a 44 años presentaron RR más altos que los trabajadores de 45 a 54 años.	0.82
Swanton et al., 2016	Análisis de bases de datos	1,858 muertes EE.UU	Para caracterizar las lesiones laborales fatales en la agricultura, comparando la producción de cultivos y animales, y determinar qué factores de riesgo están específicamente asociados con cada tipo de producción	yF= <16; 16-24; 25-44; 45-64; >65 F=Agricultura	OR	(+/-) Los trabajadores mayores de 45 años que trabajan en la agricultura tienen menos probabilidades de morir en la producción animal que los trabajadores de 25 a 44 años. Finalmente, los trabajadores menores de 16 años y mayores de 65 presentaron el OR más bajo.	0.82
Turkkan and Pala, 2016	Análisis de bases de datos	30,856 muertes Turquía	Evaluar las tendencias de lesiones ocupacionales en Turquía utilizando criterios epidemiológicos, como la incidencia, mortalidad y fatalidad / todas las lesiones registradas - tasas, y determinar el desglose de las lesiones ocupacionales por género, grupo de edad y actividades económicas.	yF= ≤14; 15-29; 30-44; 45-59; ≥60 F= Múltiple	Tasa	(-) Las tasas de mortalidad y fatalidad/todas las lesiones registradas aumentaron de los grupos de edad más jóvenes a los más viejos, más alto entre los trabajadores de 60 años y más.	0.68

(+) cuando los trabajadores mayores presentaron menos lesiones fatales que sus contrapartes más jóvenes; (-) cuando los trabajadores mayores presentaron más lesiones fatales que los trabajadores más jóvenes y (+/-) cuando no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes.

Tabla 5.4. Síntesis de estudios que involucran una comparación entre la edad con resultados no fatales relacionados con la seguridad.

Autores	Tipo de estudio	Muestra y país	Objetivo	Años (yr), Industria (I)	Tipo de análisis	Resultados Relevantes	OS
Adam-Poupart et al, 2015	Análisis de bases de datos	374.078 Canadá	Cuantificar las asociaciones entre las compensaciones por lesiones laborales y la exposición a temperaturas exteriores de verano.	yF= 15-24; 25-44; >45 I= Múltiple	Incidencia Razón de tasas	(+) La incidencia de las compensaciones por lesiones relacionadas con el trabajo fue menor en el grupo de trabajadores de > 45 años.	0.66
Amiri et al, 2014	Análisis de bases de datos	21.864 (accidentes) Irán	Investigar las características de los accidentes laborales y la frecuencia y gravedad de los accidentes laborales en la industria de la construcción entre los trabajadores asegurados tramites durante los años 2007-2011.	yF= 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; >70 I= Construcción	Tasa	(+) Los trabajadores con edades entre 20-24 años tienen 3.8 veces la tasa de accidentes que aquellos entre 60-64 años, 2.9 que aquellos con edades entre 65-69 años y 2.4 años que los mayores de 70 años.	0.59
Bart et al., 2016	Transversal	556 (productores de cacao) Ghana	Determinar la prevalencia de lesiones oculares y el comportamiento de búsqueda de salud después de una lesión entre los productores de cacao.	yF= <40; 40-49; 50-59; >60 I= Agricultura	OR	(+/-) La edad no corresponde a un factor que aumenta la aparición de lesiones oculares entre los productores de cacao.	0.77
Çağlayan and Ertler, 2015	Transversal	4.431 Turquía	Comparar los problemas de salud generales y relacionados con el trabajo de los trabajadores de 45 a 64 años con los de los trabajadores de 25 a 44 años.	yF= 25-44; 45-64 I= Múltiple	OR	(+/-) En este estudio no hubo diferencias para los trabajadores > 45 años en términos de accidentes laborales	0.73
Chae et al., 2014	Análisis de bases de datos	8.064 (agricultores) Corea	Para estimar la tasa de lesiones agrícolas entre los agricultores coreanos utilizando los datos de la primera Encuesta de Enfermedades y Lesiones Ocupacionales de los Agricultores Coreanos para identificar la relación entre las lesiones agrícolas y las características generales	yF= <50; 50-59 60-69; >70 I= Agricultura	OR	(-) Los trabajadores mayores de 60 años tienen un mayor riesgo de lesiones relacionadas con la agricultura que los trabajadores menores de 50 años.	0.80
Chalva et al., 2015	Transversal	436 (trabajadores de la salud) Tanzania	Determinar la frecuencia y los factores que contribuyen a las lesiones por pinchazo de aguja y la exposición a salpicaduras, así como las prácticas posteriores a la exposición entre los trabajadores de la salud.	yF= <40; >40 I= Salud	OR	(+) Los trabajadores de la salud de ≤ 40 años tenían más probabilidades de estar expuestos a lesiones por pinchazo de aguja y exposición a salpicaduras que los trabajadores de más de 40 años.	0.73
Chau et al., 2014	Cohorte: Prospectivo	63.620 (personas-año) Francia	Evaluar el papel de la edad, la duración del servicio y el trabajo en varios tipos de lesiones entre las trabajadoras ferroviarias francesas.	yF= <25; 25-34; 35-44; 45-55 I= Transporte	OR	(+/-) Los grupos de trabajadores menores de 25 años y entre 45-55 años tienen las tasas más altas de caer en el mismo nivel y caer a un nivel más bajo. Por lo tanto, la edad responde con un comportamiento de curva U.	0.76
Cui et al., 2015	Transversal	3.618 (participantes) China	Evaluar las relaciones de los factores de riesgo, incluidos el género, la edad, la educación, el estado civil, los ingresos mensuales, los hábitos de vida, el índice de masa corporal, el tipo de trabajo, el lugar de trabajo, la duración de la experiencia laboral, la duración del trabajo, la satisfacción laboral, el agotamiento del trabajo y el EPQ-RSC, con la incidencia de lesiones ocupacionales no fatales	yF= <25; 25-35; 35-45; 45-55; >55 I= Minería	OR	(+/-) La edad tuvo asociaciones significativas con un mayor riesgo de lesiones ocupacionales cuando se realizó el análisis univariado. Pero, los trabajadores mayores de 55 años tenían menos probabilidades de sufrir lesiones que los menores de 25 años cuando se realizó el análisis multivariable.	0.84
Fadhl et al., 2018	Cohorte: Retrospectivo	143 (Lesión por pinchazo notificada)	Describir la distribución de los casos de lesiones por pinchazo de aguja entre los trabajadores de la salud en hospitales públicos de Selangor, Malasia y el	yF= <24; 25-29; 30-34; >35 I= Salud	OR	(+) Los trabajadores con edades entre 30-34 años tenían significativamente menos probabilidades de adherirse al	0.73

Frey et al., 2015	Transversal	1.854 (trabajadores) EE.UU	Malasia	cumplimiento del protocolo de seguimiento posterior a las lesiones por pinchazo de aguja, así como los factores asociados relacionados con dicha adherencia. Examinar las asociaciones de condiciones de salud crónicas sobre la productividad laboral y los accidentes entre los empleados del Departamento de Energía de EE. UU.	$YF = 18-34; 35-45; 45-54$ =Energía	OR	(+/-) La edad no fue un factor predictivo de accidentes en este estudio.	0.70
Gommans et al., 2015	Cohort: Prospective	2.695 (trabajadores) Holanda		Para investigar las siguientes preguntas de investigación: (i) ¿En qué medida el trabajo por turnos está relacionado con la necesidad de recuperación y discapacidad para empleados en diferentes categorías de edad e involucrados en diferentes horarios de trabajo, teniendo en cuenta los posibles factores de confusión, investigados en dos sectores económicos por separado? (ii) ¿En qué medida el trabajo por turnos está relacionado con las intenciones de jubilación entre los trabajadores por turnos mayores? (iii) ¿Se puede ilustrar un efecto secundario de trabajador sano en esta población de estudio? (iv) ¿La duración de la exposición al trabajo por turnos está asociada con diferencias en la necesidad de recuperación?	$YF = 35-44; 45-60$ =Múltiple	Hazard Ratio	(-) Se descubrió que el trabajo por turnos irregulares solo era un factor de riesgo de discapacidad futura entre los trabajadores de la salud con edades entre 45 y 60 años.	0.91
Guest et al., 2014 b	Cohort: Prospective	709 (trabajadores) Australia		Examinar las tasas de lesiones y reclamos de indemnización laboral por edad y tipo de lesión en una fundición de aluminio durante un periodo de 9 años.	$YF < 30; 30-39; 40-49; 50-59; > 60$ =Minería	Tasa	(+) Los trabajadores mayores de 40 años mostraron tasas significativamente más bajas de lesiones de todo tipo que los trabajadores menores de 40 años	0.89
Harduar Morano et al., 2015	Cohorte: Retrospectivo	8.315 (Enfermedades relacionadas con calor) EE.UU		Mirada descriptiva a las enfermedades ocupacionales relacionadas con el calor en el suroeste de los EE. UU. Y presenta un modelo de vigilancia de datos de enfermedades relacionadas con el calor que puede ser utilizado por otros funcionarios estatales de salud pública.	$YF = 16-19; 20-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; > 65$ = Múltiple	Tasa	(+) Los trabajadores entre 16 y 34 años mostraron tasas más altas de lesiones causadas por el calor durante las visitas a los departamentos de emergencia. Después de 35 años, la tasa de lesiones disminuye.	0.77
Harduar Morano et al., 2016	Cohorte: Retrospectivo	3.691 EE.UU		Describir la carga de morbilidad y mortalidad por enfermedades graves relacionadas con el calor entre los residentes de Florida durante la temporada cálida.	$YF = 16-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; 70-74; 75-79; 80-84; > 85$ = Múltiple	Tasa	(+) Las tasas de lesiones relacionadas con el calor fueron más altas entre los trabajadores menores de 35 años, mientras que la tasa más baja fue para los trabajadores de 70 años o más.	0.82
Jadhav et al., 2017	Análisis de bases de datos	7.264 (participantes) EE.UU		Evaluar los factores de riesgo de lesiones graves en los operadores de granjas y ranchos realizando análisis de regresión logística univariados y multivariados de un conjunto de datos de vigilancia de lesiones de tres años (2011-2013) del sistema de vigilancia CS-CASH.	$YF = 20-44; 45-54; 55-64; > 65$ =Agricultura	OR	(+/-) La menor incidencia de lesiones graves se observó en operadores de 65 años o más, en comparación con todas las demás categorías de edad. Los operadores con edades entre 45 y 54 años tenían el mayor riesgo de lesiones graves en comparación con los operadores de 65 años o más.	0.91

<p>Kim et al., 2014</p>	<p>Análisis de bases de datos</p>	<p>1.399.661 (lesiones) Canadá</p>	<p>Describe las tasas de incidencia, las tendencias anuales y los predictores de riesgo de lesiones por indemnización laboral entre la población aborigen de Columbia Británica.</p>	<p>y= 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; 70-74. I= Múltiple</p>	<p>Riesgo Relativo</p>	<p>(+/-) Los trabajadores varones aborígenes mayores tenían el mismo riesgo de lesiones de compensación laboral que los hombres en la población total. Sin embargo, las trabajadoras aborígenes mayores de 55 años tenían un mayor riesgo de lesiones por indemnización laboral que las mujeres en la población total.</p>	<p>0.86</p>
<p>Koehoorn et al., 2015</p>	<p>Cohorte: Retrospectivo</p>	<p>1.677 (lesiones fatales) 8.314 (hospitalizaciones) Canadá</p>	<p>Los objetivos de esta investigación fueron (1) estimar el número de lesiones fatales y hospitalizadas (no fatales) relacionadas con el trabajo (P. Ej., Fracturas, amputaciones, lesiones de cabeza y columna, lesiones internas, quemaduras / electrocuciones) en Columbia Británica usando múltiples fuentes de datos, (2) para comparar la determinación de casos de fuentes de datos externas con reclamos de compensación de trabajadores aceptados y (3) investigar las características sociodemográficas, laborales y de lesiones de las lesiones relacionadas con el trabajo que no se capturan como reclamos de compensación de trabajadores aceptados.</p>	<p>y= 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64 I= Múltiple</p>	<p>OR</p>	<p>(+/-) La edad no corresponde a un factor que modifica las lesiones laborales relacionadas con la hospitalización que los sistemas de compensación para trabajadores no capturan.</p>	<p>0.82</p>
<p>Konda et al., 2015</p>	<p>Análisis de bases de datos</p>	<p>586.600 (lesiones traumáticas craneoencefálicas asociadas al trabajo) EE.UU</p>	<p>Describe las lesiones cerebrales traumáticas no fatales relacionadas con el trabajo tratadas en los departamentos de emergencias de EE. UU. Desde 1998 hasta 2007.</p>	<p>y= 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; >55 I= Múltiple</p>	<p>Tasa</p>	<p>(+) Los trabajadores entre las edades de 15 y 24 mostraron las tasas más altas de lesiones cerebrales traumáticas entre todos los trabajadores. Los trabajadores más jóvenes tenían un riesgo significativamente mayor de sufrir una lesión cerebral traumática relacionada con el trabajo que los trabajadores de 55 años o más.</p>	<p>0.80</p>
<p>Kool et al., 2017</p>	<p>Cohorte: Retrospectivo</p>	<p>2.169 (trabajadores) Nueva Zelanda</p>	<p>Describir las características de los pacientes adultos con trauma ingresados en los hospitales públicos de la región de Midland con lesiones relacionadas con el trabajo durante un período de cuatro años.</p>	<p>y= 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65+ I= Múltiple</p>	<p>Incidencia Razón de tasas</p>	<p>(+/-) Las tasas de lesiones relacionadas con el trabajo que resultaron en el ingreso a los hospitales por grupo de edad fueron más altas para los trabajadores de 15 a 24 años y más bajas entre los de 45 a 54 años. Esta diferencia fue estadísticamente significativa.</p>	<p>0.82</p>
<p>Lander et al., 2013</p>	<p>Análisis de bases de datos</p>	<p>49.641 (lesiones) Dinamarca</p>	<p>Comparar los patrones de lesiones entre las lesiones tratadas en un departamento de emergencias y las lesiones reportadas a la Autoridad Danesa del Ambiente de Trabajo. El segundo objetivo fue evaluar las variaciones en las proporciones de lesiones reportadas y no reportadas en relación con el sexo, la edad, el tipo de lesión y el entorno industrial.</p>	<p>y= 15-29; 30-39; 40-80 I= Múltiple</p>	<p>OR</p>	<p>(+/-) Los trabajadores más jóvenes en comparación con los trabajadores mayores tienen un mayor riesgo de que sus lesiones sean tratadas en el departamento de emergencias sin ser reportados a la Autoridad Danesa del Ambiente de Trabajo. Sin embargo, se observó una excepción a este patrón en el grupo de "entornos diversos", donde la posibilidad de ser reportado y tratado en el departamento de emergencias es independiente de la edad.</p>	<p>0.89</p>
<p>Larsen et al., 2017</p>	<p>Cohorte: Prospectivo</p>	<p>150.438 (participantes) Dinamarca</p>	<p>Investigar la asociación del trabajo nocturno y las largas semanas de trabajo sobre el riesgo de lesiones accidentales que causen contacto con el hospital o la muerte durante el trabajo, los desplazamientos o el hogar y las actividades de ocio en combinación,</p>	<p>y= 20-24; 25-29; 30-39; 40-49; 50-59. I= Múltiple</p>	<p>OR</p>	<p>(+/-) Los trabajadores entre 25-29 y 40-49 tuvieron la mayor proporción de lesiones accidentales en función del trabajo nocturno. Sin embargo, la edad no mostró una tendencia clara.</p>	<p>0.91</p>

Lim and chia, 2015	Transversal	231 (taxistas) Singapur	Además, para comprobar si la asociación entre el trabajo nocturno y las largas semanas de trabajo y las lesiones accidentales se ve afectada por la edad, el sexo o el estado socioeconómico	yr= 31-50; 51-70 I=Transporte	OR	(+/-) La edad no es un factor de riesgo asociado con la fatiga entre los taxistas	0.84
Lipscomb et al., 2014	Cohorte	n=2.169 (lesiones traumáticas) o= EE.UU	Determinar la prevalencia de fatiga entre los taxistas en Singapur, comprender mejor las condiciones generales de trabajo y salud de este grupo de personas, y determinar los factores de riesgo asociados con la conducción fatigada.	yr=<30; 30-40 ;40-50; >50. I=Construcción	Razón de tasas	(+/-) Este estudio mostró un aumento de las tasas de pago por caídas de altura y dólares por atención médica e indemnización por caídas de altura al grupo con edades entre 40-50 con respecto a más de 50, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativo	0.70
Mallon and Cherry, 2015	Transversal	142.115 (reclamos) EE.UU	Evaluar los pagos de compensación para trabajadores por caída desde la altura, en general y por tipo de gasto (médico, indemnización, discapacidad), por un período de 20 años.	yr= 18-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64 65-70. I= Múltiple	OR, Tasa	(+/-) El mayor número de reclamos ocurrió en el grupo de edad de 50 a 54 años, y el número más bajo en la categoría de 70 años o más. La tasa de reclamo más alta de 332 por 10,000 trabajadores se observó en el grupo de edad de 30 a 34 años, y la más baja, 188 por 10,000 trabajadores, en el grupo de edad de 65 a 70 años. El grupo de edad de 55 años y más tenía tres veces más probabilidades que el grupo de edad de 20 a 24 años de tener un costo superior al promedio. Los trabajadores de 55 años y más tenían una probabilidad tres veces mayor de lesionarse en comparación con el grupo de edad más joven.	0.68
Mangharan et al., 2016	Cohorte: Retrospectivo	27.288 (reclamos) Australia	Examinar si algún factor demográfico, incluida la edad, el sexo, la ocupación y la naturaleza de la lesión, alteró los riesgos o costos de una lesión o enfermedad con el tiempo en los trabajadores del Departamento de Defensa	yr= 15-24; 25-44; 45-64; >65 I= Múltiple	Incidencia Tasas	(+/-) La tasa de incidencia, independiente del mecanismo, fue mayor en trabajadores de 65 años o más. Sin embargo, considerando el mecanismo, los trabajadores de 15 a 24 años tenían la tasa de incidencia más alta de caídas desde una altura, mientras que los trabajadores con 65 años o más tenían la tasa de incidencia más alta de todas las caídas en el mismo nivel.	0.77
Martucci-Wellman et al., 2014	Análisis de bases de datos	7.492 (lesiones) EE.UU	Describir la carga de las lesiones relacionadas con caídas en términos de género, edad, mecanismo, industria, incapacidad, costo y tiempo perdido utilizando denominadores que capturan a la población elegible en riesgo de lesiones ocupacionales.	yr= 18-24; 25-44; 45-64; 65 I= Múltiple	Razón de tasas	(+) Los trabajadores jóvenes entre 18 y 44 años tuvieron tasas más altas de lesiones relacionadas con el trabajo que los trabajadores mayores cuando trabajaban a tiempo parcial en trabajos múltiples, en comparación con los de un solo trabajo.	0.75
Maxwell and Wozny, 2015	Análisis de bases de datos	800.791 (reclamos) EE.UU	Comparar el riesgo de lesiones para múltiples titulares de trabajo con el de titulares de un solo trabajo	yr= 14-24; 25-54; >55 I= Empleados federales	Tasas	(+/-) Las tasas de incidencia de lesiones entre los empleados federales fueron el doble para los trabajadores jóvenes con edades entre 14-24 años en comparación con los trabajadores con 25-54 años y mayores de 50 años, respectivamente. Se demostró que la edad es un riesgo asociado con la probabilidad de	0.66

McInnes et al., 2014	Transversal	427.995 (reclamos) 231.964 (casos) 56.715 (casos) Australia	Investigar las diferencias y similitudes entre tres fuentes de información sobre lesiones relacionadas con el trabajo: reclamos de compensación para trabajadores, datos de presentación del departamento de emergencias y datos de ingresos hospitalarios.	y= 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; >60 = Múltiple	Tasas	0.73
McInnes et al., 2017	Caso-crossover análisis	46.940 (reclamos) Australia	Investigar la asociación entre la temperatura ambiental alta y las lesiones agudas relacionadas con el trabajo. Específicamente, la relación entre la temperatura diurna y nocturna y el riesgo de lesiones y las exposiciones ocupacionales físicamente exigentes de la exposición a las condiciones de trabajo al aire libre.	y= <25; 25-34; 35-44; 45-54; ≥55 = Múltiple	OR	0.77
Medina-Garin et al., 2016	Transversal	10.027 (trauma acústico agudo) Francia	Describir el trauma acústico agudo y las medidas preventivas ya implementadas.	y= 17-24; 25-34; 35-44; 45-60 = Ejercicio	Incidencia Razón de tasas	0.77
Meira et al., 2015	Transversal	2.429 (trabajadores) Brasil	Analizar si los datos sociodemográficos, ocupacionales y de la salud que están asociados con el uso de dispositivos de protección auditiva en el trabajo, según el género	y= 18-28; 29-46; >46 = NIS	Prevalencia Ratio (uso de dispositivos de protección auditiva)	0.64
Reichard et al., 2015	Análisis de bases de datos	1.132.000 (quemaduras) EE.UU	Describir las lesiones por quemaduras ocupacionales no fatales tratadas en los departamentos de emergencias de EE. UU entre 1999 a 2008, con una caracterización profunda de las quemaduras tratadas en 2008.	y= 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; >55 = Múltiple	Tasa	0.80
Reichard et al., 2017	Análisis de bases de datos	572 (trabajadores) EE.UU	Describir las circunstancias de lesiones y exposiciones ocupacionales entre los trabajadores de servicios médicos de emergencia para guiar los esfuerzos de prevención de lesiones.	y= 18-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; >45 = Salud	Tasa	0.77
Rommel et al., 2016	Transversal	14.041 (trabajadores) Alemania	Desarrollar un modelo epidemiológico integral que facilite la explicación de las tasas variables de lesiones en el lugar de trabajo.	y= 18-29; 30-39; 40-49; 50-59; >60 = Múltiple	OR	0.77

discapacidad para enfermedades ocupacionales por lesiones traumáticas.

(+/-) La tasa de lesiones ocupacionales varía de acuerdo con las diferentes bases de datos utilizadas para su cálculo. Cuando se utiliza la base de datos de investigación de compensación, la tasa de lesiones disminuye entre 15 y 29 años y luego aumenta con la edad. Al analizar las bases de datos del departamento de emergencias, la tasa de lesiones disminuye con la edad, pero la diferencia entre el grupo más joven y el mayor es casi 4 veces. Finalmente, la tasa de lesiones obtenida de la base de datos de admisión tuvo menos variación.

(+/-) Los trabajadores jóvenes con edades inferiores a 25 años mostraron una asociación entre las medidas de temperatura y las lesiones agudas relacionadas con el trabajo, con una probabilidad de lesión que aumenta en un 1% por cada aumento de 1 ° C en la temperatura mínima diaria y en un 0,8% para cada aumento de 1 ° C en la temperatura máxima diaria.

(+) Los trabajadores con edades entre 45-60 tuvieron el trauma acústico agudo más bajo de las tasas de incidencia. Mientras tanto, los trabajadores con edades entre 17-24 años tuvieron 30 veces el trauma acústico agudo de las tasas de incidencia de los trabajadores mayores (45-60 años).

(+/-) Los resultados de este estudio no mostraron una asociación entre el uso de los dispositivos de protección auditiva y la edad en una población de trabajadores expuestos al ruido en el lugar de trabajo.

(+) Los trabajadores de 15 a 19 años tenían una tasa casi cinco veces mayor que la tasa general. Los trabajadores de más de 50 años tenían las tasas más bajas de quemaduras ocupacionales.

(-) Los trabajadores de servicios médicos de emergencia mayores de 40 años tuvieron la mayor cantidad de lesiones corporales entre todos los trabajadores y entre todos los grupos de edad, y también tuvieron la mayor tasa de lesiones por pérdida de equilibrio.

(+) Para los hombres, la prevalencia de lesiones ocupacionales durante los últimos 12 meses disminuye con la edad. Al analizar los datos a través de un modelo multivariante, los trabajadores jóvenes de entre 18 y 29

Salminen et al., 2017	Cohorte	1.681(trabajadores) Finlandia	Analizar el efecto de factores demográficos como género, edad, y lengua materna en las lesiones laborales	$yr = <25; 25-54; >54$ I= Mantenimiento	OR	años tenían una mayor probabilidad de sufrir una lesión laboral que requería tratamiento médico. (+) La edad se asocia con la frecuencia de lesiones ocupacionales, donde los trabajadores de 55 años o más mostraron la tasa más baja en la frecuencia de lesiones cuando se compararon con el resto de las edades.	0.57
Schoenflsch et al., 2014	Cohorte	5.073 (trabajadores) EE.UU	Describir los patrones en las tasas de lesiones relacionadas con el trabajo de los instaladores de paneles de yeso por caídas desde altura a lo largo del tiempo, por las características de los trabajadores y, en comparación, con los patrones observados entre los carpinteros en otros tipos de trabajo predominantes. Además, para identificar las características y circunstancias que rodean los eventos de lesiones de los instaladores de paneles de yeso utilizando una combinación de datos de reclamos de compensaciones de trabajadores codificados y un análisis de narrativas de eventos de lesiones. Comprender y, en última instancia, abordar las preocupaciones de seguridad y salud de una cohorte de asistentes sindicales de atención domiciliaria en el estado de Washington, que son móviles, a menudo temporales o de medio tiempo, y con una programación variable, utilizando datos de lesiones basados en tasas entre los trabajadores de atención domiciliaria, incluidos los patrones en tasas a través de las características del trabajador y del trabajo. Las relaciones de tasas y diferencias de tasas específicas por género y grupo de edad se calculan para tres sectores industriales de alto nivel (asistencia sanitaria y asistencia social, venta minorista, transporte y almacenamiento) en relación con el rubro de manufactura, para describir la relación entre el grupo de edad y la lesión por caída del mismo nivel por industria	$yr = <35; 35-45; >45$ I= Construcción	Razón de tasas	(+/-) Las tasas de lesiones causadas por caídas de altura y con el tiempo perdido pagado en instaladores de paneles de yeso variaron poco según la edad del trabajador. No hubo diferencia estadística en estas variaciones.	0.86
Schoenflsch et al., 2017	Cohorte	43.394 (trabajadores) EE.UU	Las relaciones de tasas y diferencias de tasas específicas por género y grupo de edad se calculan para tres sectores industriales de alto nivel (asistencia sanitaria y asistencia social, venta minorista, transporte y almacenamiento) en relación con el rubro de manufactura, para describir la relación entre el grupo de edad y la lesión por caída del mismo nivel por industria	$yr = <35; 35-50; 50-65; >65$ I= Salud	Razón de tasas	(+/-) Los trabajadores de asistencia domiciliaria con edades inferiores a 50 años tenían tasas de lesiones aproximadamente un 40% más bajas que los trabajadores con edades entre 50-65 años. Sin embargo, la tasa más baja fueron los trabajadores de 65 años o más.	0.75
Scott et al., 2018	Transversal	No especificado EE.UU	Examinar si la relación entre la edad y el riesgo de lesiones laborales graves fue moderada por las demandas físicas ocupacionales en Victoria.	$yr = 16-19; 20-24; 25-34; 35-44; 45-54 55-64; >65$ I= Múltiple	Razón de tasas	(-) Los trabajadores de 65 años o más obtuvieron las tasas de incidencia más altas en el sector de asistencia sanitaria y asistencia social, seguido del sector de comercio minorista. Además, las tasas aumentan con la edad entre hombres y mujeres. Las tasas de incidencia entre las mujeres fueron más altas que entre los hombres en edades similares y categorías sectoriales con algunas excepciones.	0.77
Smith and Borecki-Gisolf, 2014	Análisis de bases de datos	62.836 (reclamos) Australia	Examinar si la relación entre la edad y el riesgo de lesiones laborales graves fue moderada por las demandas físicas ocupacionales en Victoria.	$yr = 15-24; 25-34 35-44; 45-54; >55$ I= Múltiple	Hazard Ratio	(-) Los trabajadores de 55 años o más tienen casi 3 veces la tasa de reclamos por lesiones musculoesqueléticas y no musculoesqueléticas que los trabajadores de 15-24 años.	0.77
Smith and Williams, 2014	Transversal	10.171 (reclamos) EE.UU	Informar sobre lesiones recientes en la industria del transporte camiónero con el énfasis en la reducción de lesiones mediante el sistema de vigilancia de lesiones relacionadas con el trabajo en el estado de Washington.	$yr = <35; 35-55; >55$ I= Transporte	OR	(-) Tener más de 35 años se asoció con costos médicos superiores a la mediana, días perdidos superiores a la mediana, discapacidad parcial permanente y discapacidad total permanente, en comparación con los trabajadores menores de 35 años. Esta asociación es mayor cuando se compara el grupo de trabajadores	0.73

Smith et al., 2014	Análisis de bases de datos	373.672 (reclamos) Canadá	Para examinar si las demandas ocupacionales físicas moderan la relación entre la edad y las consecuencias de las lesiones utilizando los datos de compensación de trabajadores en Columbia Británica.	$y = <50; >50$ = Múltiple	OR	menores de 35 años y los trabajadores mayores de 55 años. (-) Los gastos de atención médica, los días de reemplazo salarial y el porcentaje de reclamos por incapacidad a largo plazo fueron mayores entre los trabajadores de 50 años o más, en comparación con los trabajadores de menos de 50 años.	0.73
Smith et al., 2015	Transversal	9.561 (reclamos) Canadá	Examinar qué características de los trabajadores y los lugares de trabajo están asociadas con una lesión que es un reclamo de tiempo perdido versus un reclamo de tiempo no perdido cuando las características de la lesión son las mismas.	$y = 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; >55$ = Múltiple	OR	(+/-) Los trabajadores más jóvenes con edades entre 15-24 se asociaron con una mayor probabilidad de no presentar solicitudes de reclamos por tiempo perdido que los trabajadores con edades entre 35-44 años. La edad del reclamante de los trabajadores mayores se asoció con una mayor probabilidad de no presentar solicitudes de reclamos por tiempo perdido en 2005 en comparación con 1996 y 2000.	0.73
Son et al., 2014	Cohorte: Prospectivo	2.147 (lesiones) Corea	Evaluar las lesiones laborales y de caídas presentadas a los departamentos de emergencia y los factores de riesgo asociados con la aparición de lesiones por caídas en todas las lesiones profesionales. También se investigaron los factores que afectan el pronóstico.	15-29; 30-44; 45-59; >60 = Construcción	OR	(-) Los trabajadores mayores de 30 años tenían un mayor riesgo de lesiones relacionadas con caídas que los trabajadores de 29 años o menos. Además, este riesgo aumenta con la edad. La edad avanzada se asoció como un factor que prolonga los días fuera del trabajo.	0.77
Souza et al., 2014	Cohorte	30.163 (lesiones) EE.UU	Construir indicadores agregados del ambiente de trabajo y estimar la contribución relativa de esos factores a las tasas de lesiones en una cohorte del rubro manufactura.	$y = <25; 25-34; 35-44; 45-54; >55$ = Manufactura	Incidencia Razón de tasas	(+) El aumento de la edad en los trabajadores de fabricación de aluminio corresponde a un factor que protege contra lesiones ocupacionales traumáticas agudas (TIR = 0.93, IC 95% 0.88 a 0.99)	0.77
Steege et al., 2014	Análisis de bases de datos	No especificado EE.UU	Para explorar patrones de lesiones, enfermedades y muertes relacionadas con el trabajo por características demográficas, incluyendo raza / etnia, sexo, educación, natividad, salarios, industria y ocupación, utilizando datos de la Oficina de Estadísticas Laborales.	$y = 16-17; 18-19; 20-24; 25-54; 55-59; 60-64; >65$ = Múltiple	Riesgo relativo	(+/-) La edad no se asoció significativamente con estar en un trabajo de alto riesgo.	0.82
Thepakson and Pongpanich, 2014	Análisis de bases de datos	52.074 (reclamos) Tailandia	Para estimar la incidencia anual de morbilidad y mortalidad y calcular los costos directos y las ganancias perdidas (no compensadas) asociadas con lesiones y enfermedades profesionales en Bangkok en 2008.	$y = 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39 40-44; 45-49; 50-54 55-59; >60$ = Múltiple	Tasa	(+) Los trabajadores de 55 años o más tuvieron las tasas de incidencia más bajas de lesiones y enfermedades profesionales no fatales, lo que demuestra que la tasa de incidencia general disminuyó con la edad.	0.70
Tiesman et al., 2018	Análisis de bases de datos	669.100 (trabajadores) EE.UU	Para extender el trabajo previo al enumerar y describir las lesiones no fatales entre los agentes de la Ley en servicio entre 2003 y 2014.	$y = 21-24; 25-34; 35-44; 45-54; \geq 55$ = Oficiales de Ley	Razón de tasas	(+) Los trabajadores de 55 años o más tuvieron la tasa más baja de lesiones no fatales. A medida que aumentaba la edad, las tasas de lesiones no mortales disminuían y los trabajadores entre 21 y 24 años tenían la mayor cantidad de lesiones.	0.82

Tonozzi and Layne, 2016	Análisis de bases de datos	19.477 (trabajadores) EE.UU	(1) proporcionar un análisis exhaustivo de las características demográficas y relacionadas con el trabajo de la fuerza laboral de los trabajadores agrícolas contratados en granjas estadounidenses; y (2) para describir las lesiones, incluidas las tasas y el riesgo, en que incurrir los trabajadores agrícolas contratados mientras trabajan en una granja en los EE.UU.	y= 14-17; 18-24; 25-34; 35-44; 45-54; >55 I=Agricultura	Tasa	(+/-) Este estudio no encontró diferencias significativas en el riesgo de lesiones entre los grupos de edad.	0.80
Turkkan and Pala, 2016	Análisis de bases de datos	2.304.248 lesiones Turquia	Evaluar las tendencias de lesiones ocupacionales en Turquia utilizando criterios epidemiológicos, como la incidencia, mortalidad y mortalidad / todas las lesiones registradas - tasas, y determinar el desglose de las lesiones ocupacionales por género, grupo de edad y actividades económicas.	y= ≤14; 15-29; 30-44; 45-59; ≥60 I= Múltiple	Tasa	(+/-) El mayor número de lesiones ocupacionales se encontró en el grupo de edad de 30 a 44 años (47,0%), seguido de cerca por el grupo de edad de 15 a 29 años (46,4%). La tasa de incidencia de lesiones ocupacionales fue al menos 18 veces mayor en la categoría de edad 14 y menor que en cualquier otra categoría de edad. Basado en el promedio de la última década (2002-2011), la tasa de incidencia de lesiones ha disminuido en todos los grupos de edad, excepto en 60 años o más.	0.68
Volberg et al., 2017	Análisis de bases de datos	63.193 lesiones EE.UU	Para caracterizar las tasas de lesiones y enfermedades utilizando los datos actuales de la Base de Datos de Salud y Seguridad Ocupacional, durante el período de 1995 a 2013. Examinar las tasas de lesiones a lo largo del tiempo y por edad, sexo y ocupación, para determinar los factores de riesgo de lesiones e identificar 97 subpoblaciones vulnerables con altas tasas de lesiones. Evaluar el estado actual de la exposición ocupacional a la sangre y los fluidos corporales y evaluar el conocimiento sobre la exposición ocupacional a patógenos transmitidos por la sangre y la precaución universal entre los trabajadores del servicio de donaciones de sangre en China.	y= <20; 21-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-65; >65 I= Energía	Tasa	(+/-) Para todos los trabajadores, las tasas de lesiones fueron más altas entre los de 21 a 30 años, que disminuyeron hasta los 65 años o más. Los soldados no siguieron esta tendencia y tuvieron las tasas de lesiones más altas entre la población más joven y la de edad más avanzada. El aumento de la edad se asoció con el aumento en la proporción de lesiones en la cabeza (excluyendo los ojos).	0.80
Wang et al., 2015	Transversal	99 (exposiciones a sangre y fluidos corporales) China		y= <25; 25-35; 36-45; 46-60 I= Salud	Tasa	(+) Las tasas de exposición de sangre y fluidos corporales para trabajadores mayores de 45 años fueron las más bajas.	0.61
Wei et al., 2017	Cohorte	2.095 (trabajadores) EE.UU	Investigar lesiones no intencionales y exposiciones que pueden afectar el riesgo de lesiones entre los operadores de autobuses metropolitanos.	y= <30; 30-40; 40-50; 50-60; >60 I= Transporte	Hazard Ratio	(-) Las tasas de lesiones de los operadores de autobuses metropolitanos aumentan con la edad.	0.84
Wong et al., 2014	Cohorte	19.131 (participantes) Canadá	Examinar el riesgo de lesiones laborales asociadas con cambios en los horarios de turnos e identificar si los riesgos de lesiones laborales difieren entre hombres y mujeres	y= 16-24; 25-34 35-44; 45-54; ≥55 I= Múltiple	Hazard Ratio	(+/-) Los trabajadores mayores de 45 años mostraron una tendencia a un mayor riesgo de lesiones que el grupo de referencia de 35-44 años. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.	0.70
Xiang et al., 2014a	Análisis de bases de datos	252.183 (reclamos) Australia	1) Investigar la asociación entre temperatura y lesiones relacionadas con el trabajo y (2) identificar grupos de trabajadores con alto riesgo de lesiones relacionadas con el trabajo en ambientes calurosos en Adelaida, Australia del Sur.	y= ≤24; 25-34; 35-44; ≥55 I= Múltiple	Incidencia Razón de tasas	(-) Este estudio encontró que cuando la temperatura máxima excedía las temperaturas umbral, se observaba una disminución significativa en las reclamaciones por lesiones en la estación cálida en todos los grupos de edad, excepto en los trabajadores ≥55 años.	0.82

Xiang et al., 2014b	Análisis de bases de datos	252, 183 compensaciones aceptadas Australia	Evaluar en qué medida los trabajadores se ven afectados por las olas de calor en Adelaida, identificar a los trabajadores vulnerables; examinar qué tipos de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo están asociadas con las olas de calor en los lugares de trabajo, y comparar las diferencias entre dos definiciones de ondas de calor diferentes en las estimaciones del efecto	$yf \leq 24$; 25-34; 35-54; ≥ 55 I= Múltiple	Incidencia Razon de tasas	(-) Los trabajadores mayores de 55 años en la agricultura, la silvicultura y la pesca y la electricidad, el gas y el agua tenían un mayor riesgo de lesiones durante las olas de calor.	0,77
Xing et al., 2015	Transversal	840 trabajadores China	Identificar la prevalencia y el nivel de severidad de la violencia física contra médicos generales y enfermeras en hospitales municipales en la provincia de Heilongjiang, noreste de China, e identificar los factores de riesgo que contribuyen a la violencia física en los hospitales municipales chinos.	$yf < 35$; 35-45; > 45 I= Salud	OR	(+) Hubo una asociación significativa entre la edad y la exposición a la violencia física en general. Los trabajadores de 35 años o menos tenían un mayor riesgo de violencia física.	0,75
Zytoon and Basahel, 2017	Transversal	686 pescadores Egipto	Estudiar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo de los pescadores jóvenes y mayores en comparación con los pescadores de mediana edad en el sector de la pesca marina de tamaño pequeño y mediano	$yf < 18$; 18-21; 21-25; 25-30; 30-40; 40-50; 50-55; 55-60; > 60 I= Pesca	OR	(+/-) Los resultados de este estudio demostraron una relación en forma de U entre la edad y la aparición de lesiones. También mostró una tendencia a aumentar la enfermedad con la edad en los trabajadores de la industria pesquera de pequeña y mediana escala.	0,80

(+) cuando los trabajadores mayores presentaron menos lesiones no fatales que sus contrapartes más jóvenes, (-) cuando los trabajadores mayores presentaron más lesiones no fatales que los trabajadores más jóvenes y (+/-) cuando no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes.

5.4. Discusión

El propósito de este estudio fue proporcionar una revisión sistemática de la literatura sobre si el grupo de edad de los trabajadores, es decir, los trabajadores jóvenes (menores de 45 años) o los mayores (45 años y más), impacta los resultados de seguridad en términos de muertes fatales y laborales lesiones no fatales.

5.4.1. Estudios de lesiones fatales

Los resultados de la revisión actual están en línea con los resultados de Salminen (2004): en nuestro caso, el 50% de los estudios revisados presentaron resultados negativos, lo que significa que los trabajadores mayores estuvieron más involucrados en accidentes fatales, mientras que el 50% restante no mostró diferencia entre trabajadores mayores y más jóvenes; Salminen (Salminen, 2004) encontró que, en el 64% de los estudios revisados, los trabajadores mayores presentaron tasas de mortalidad más altas que los trabajadores más jóvenes, el 20% no encontró diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes, y en el 16% restante, los trabajadores más jóvenes tuvieron menos tasas de lesiones fatales que los trabajadores mayores. En la revisión actual, como se presenta en las Tablas 2 y 3, no hubo estudios en los que los trabajadores más jóvenes tuvieran una tasa de mortalidad más alta que los trabajadores de más edad, lo que se apoya en los resultados de otros estudios (Crawford et al., 2010; Peng y Chan 2019). La mayor tasa de mortalidad experimentada por los trabajadores de más edad puede estar relacionada con el tipo de industrias y, por lo tanto, con la ocupación misma. Los resultados del estudio actual mostraron que el 67% de los estudios se centraron en los sectores de la construcción, la agricultura o el transporte, que normalmente tienen tasas de mortalidad más altas (Personick & Windau, 1993). Las demandas y el tipo de trabajo se han atribuido anteriormente a un impacto en la productividad, por lo que es probable que los trabajos físicamente exigentes, que requieren más fuerza, visión, resistencia y rendimiento, en entornos más riesgosos, podrían ser un factor de confusión que haría que los trabajadores de más edad se desempeñen peor. en comparación con los más jóvenes considerando la disminución basada en la edad en esas áreas (Strasser, 2018).

Se ha encontrado que los trabajadores mayores tienen más probabilidades de sufrir accidentes graves y lesiones relacionadas con resbalones y caídas (Crawford et al., 2010; Peng & Chan, 2019). Estos riesgos específicos para los trabajadores mayores pueden provenir de cambios físicos o psicológicos relacionados con la edad para los cuales la exposición a ciertos riesgos puede ser más peligrosa para los trabajadores mayores que para los más jóvenes. Sin embargo, vale la pena mencionar que esta disminución no es una regla y debe tomarse con precaución, ya que las personas que tienen niveles más altos de esperanza de vida saludable, que son activas, tanto social como físicamente, en el trabajo y en su vida personal, generalmente no experimentan problemas significativos que afectan el rendimiento con el aumento de la edad (Strulik & Werner, 2016; OMS, 2018). Desde el punto de vista del rendimiento físico, la experiencia de un trabajador mayor puede permitirle compensar las demandas físicas excesivas (Kowalski-Trakofler, Steiner & Schwerha, 2005), por lo que el tipo de trabajo también es relevante.

La fragilidad, definida como el síndrome biológico de disminución de la reserva y la resistencia a los factores estresantes como resultado de disminuciones acumulativas en múltiples sistemas fisiológicos, causa vulnerabilidad a los resultados adversos (Fried et al., 2001). Combinado con trabajos exigentes / riesgosos, la fragilidad probablemente contribuye a tener resultados de seguridad más pobres en los grupos de más edad. Existe

evidencia de que los trabajadores mayores de 60 años tienen excelentes registros de seguridad en algunas áreas de empleo, pero cuando ocurren accidentes, es más probable que sean más serios (Farrow & Reynolds, 2012). Además, los trabajadores jóvenes toleran el trauma mejor que los trabajadores mayores, por lo tanto, el mismo impacto que puede matar a un trabajador viejo solo dañaría a uno joven, una contribución probable a los resultados de la revisión actual. La edad por sí sola no es el único factor asociado con la fatalidad; generalmente está mediado por varias variables, como el tipo de trabajo, el entorno laboral y las características individuales (Liberty Mutual Research Institute, 2009).

Tanto la tasa de aumento no convencional de personas mayores en los lugares de trabajo como la coexistencia de una fuerza laboral multigeneracional pueden presentar problemas al crear recomendaciones prácticas en las organizaciones (Sorensen et al., 2017). Además, los cambios radicales en los arreglos de trabajo, derivados de ritmos más rápidos y entornos económicos y tecnológicos exigentes, presentan desafíos importantes para la Salud y Seguridad Ocupacional, donde la falta de intervenciones holísticas a largo plazo que aborden las necesidades de los trabajadores más jóvenes y mayores no se encuentra comúnmente ni conocido por organización (Kenny et al., 2016; Sorensen et al., 2017).

5.4.2. Estudios de lesiones no fatales

En el 49% de los estudios revisados, no hubo diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes (+/-); el 31% indicó que la edad es un factor protector (+); y el 19% restante no lo hizo (-). Estos resultados son similares a los presentados por Peng y Chan (2019), donde la incidencia de accidentes no fatales entre los trabajadores de más edad es ligeramente (5,8%) menor que la de los trabajadores más jóvenes. Sin embargo, Salminen (Salminen, 2004) declaró que en el 27% de sus resultados, no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes; en el 56%, los trabajadores más jóvenes tienen mayor riesgo de sufrir una lesión no mortal; y el 17% restante, los trabajadores más jóvenes tienen menos lesiones no fatales que los trabajadores mayores. Sin embargo, es necesario señalar que las diferencias en los resultados pueden deberse a diferencias metodológicas existentes. Por ejemplo, la presente revisión definió "trabajador mayor" como 45 años o más, mientras que la revisión de Salminen (Salminen, 2004) utilizó una edad límite de menos de 25 años para clasificar a los trabajadores jóvenes. La falta de una definición clara para los trabajadores de más edad debería presentarse definitivamente como un problema para la investigación actual y futura. Establecer el consenso es difícil en cualquier tema de la comunidad científica, y el envejecimiento no es diferente: es un proceso dinámico, individual y continuo, mediado por varios factores. Alguien puede ser demasiado viejo para un trabajo a los 30 o demasiado joven para un trabajo a los 45 (Hallett, 1997). Incluso las personas de la misma edad y que comparten otros rasgos comunes pueden experimentar de manera diferente la exposición al riesgo y manifestar y / o enfrentar el daño de manera diferente.

Si bien los resultados relacionados con las lesiones no fatales están influenciados por el tipo de contrato y la experiencia, nuevamente, los factores mediados por el trabajo entran en vigencia, con la ocupación como el mayor contribuyente (Peng & Chan, 2019; Scott, 2016). Un estudio de Bena et al. (Bena, Giraud, Leombruni & Costa, 2013) mostró que la tenencia del trabajo está inversamente asociada con los riesgos de lesiones, incluso teniendo en cuenta las variables de fondo y la experiencia previa. Aunque las personas menores de 30 años muestran tasas de riesgo más altas, otros grupos de edad no se libran: la experiencia previa protege contra el riesgo de lesiones entre los trabajadores mayores

de treinta años, pero no entre los jóvenes. También es importante tener en cuenta que los trabajadores jóvenes corren un mayor riesgo debido a las tareas laborales que les asignan (Hanvold et al., 2016).

En resumen, el tipo de trabajo / demandas, los arreglos de trabajo, el entorno y los factores individuales probablemente contribuyen al efecto de la supervivencia del trabajador saludable (Scott, 2016). Según la OMS, mantener comportamientos saludables a lo largo de la vida, en particular comer una dieta equilibrada, realizar actividad física regularmente y abstenerse del consumo de tabaco, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y a mejorar la capacidad física y mental (OMS, 2018). La vida privada y laboral contribuye de manera interdependiente a los factores de riesgo: el riesgo en el lugar de trabajo puede contribuir a problemas de salud comunes que anteriormente se consideraban no relacionados con el trabajo, y viceversa. Centrarse en las estrategias que abordan la salud en general es más efectivo (NIOSH, 2016).

5.4.3. Aplicación práctica

Es importante mencionar que el artículo 18 de la Convención Interamericana para la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores (A-70) establece que *“Las personas mayores tienen derecho a un trabajo digno y decente y a la igualdad de oportunidades y trato en los mismos términos como otros trabajadores, sea cual sea su edad ... Los Estados Partes promoverán políticas laborales que tengan en cuenta las necesidades y características de las personas mayores, con el objetivo de fomentar lugares de trabajo que sean adecuados en términos de condiciones de trabajo, medio ambiente, horas de trabajo y organización de tareas”* (OEA, 2015). Sin embargo, una revisión reciente muestra que los efectos de las condiciones de trabajo en relación con el envejecimiento y la conexión de los cambios fisiológicos y psicológicos relacionados con la edad todavía son deficientes; y, de aquellos estudios que identifican peligros, no se presentan soluciones proactivas (Varianou-mikellidou et al., 2019). Esta brecha en la literatura no proporciona a las organizaciones pautas prácticas. Al identificar los cambios relacionados con la edad y aceptarlos como peligros potenciales, las evaluaciones de riesgos sensibles a la edad que toman en cuenta la diversidad de la fuerza laboral y los beneficios y vulnerabilidades de los trabajadores mayores deben incluirse en el sistema de gestión de SSO existente de cualquier tipo de empresa. La esperanza de vida saludable es clave, donde los períodos más largos de buena salud mejoran la productividad laboral promedio, la seguridad y la salud durante la edad laboral. La OMS define la esperanza de vida saludable como el número promedio de años que una persona puede esperar vivir con plena salud (OMS, 2012). Durante el siglo pasado, la esperanza de vida saludable aumentó aproximadamente uno a uno con la esperanza de vida, lo que significa que las generaciones futuras no solo esperan vivir más, sino también vivir una mayor parte de su vida en un estado saludable (Strulik & Werner, 2016) Para contribuir a una esperanza de vida más saludable, el manejo de la SSO en el contexto del envejecimiento debe adoptar enfoques holísticos que aborden el espectro completo de factores que contribuyen a una esperanza de vida saludable (NIOSH, 2016; Sorensen et al., 2017; Varianou-mikellidou et al., 2019).

Los trabajadores pueden ser asignados a trabajos con menor exposición al riesgo a medida que envejecen, y los empleadores pueden ajustar las demandas laborales a la capacidad del trabajador / condiciones de salud para reducir los accidentes laborales. Esto arroja luz sobre cómo la edad está mediada por el tipo de trabajo; por lo tanto, crear trabajos más seguros para todos, independientemente de la edad, es un camino más sostenible

para mejorar la seguridad y la salud en general (NIOSH, 2016). La fuerza laboral actual se caracteriza por el envejecimiento y los trabajadores mayores se están volviendo cada vez más esenciales, ya que las empresas no pueden satisfacer sus necesidades de reemplazos jóvenes; por lo tanto, deben confiar en los trabajadores de más edad para seguir siendo competitivos y al mismo tiempo abordar las necesidades de salud, seguridad y bienestar de sus trabajadores, especialmente de los más mayores (Loeppke et al., 2013).

5.4.3.1. Salud total del trabajador (STT)

El concepto de Salud Total del Trabajador (*Total Worker Health*), utilizado por primera vez por NIOSH a principios de la década de 2000, significa "políticas, programas y prácticas que integran la protección contra riesgos de seguridad y salud relacionados con el trabajo con la promoción de esfuerzos de prevención de lesiones y enfermedades para promover el bienestar de los trabajadores". (NIOSH, 2016). Coordinando todos los aspectos del trabajo, STT se preocupa por la vida laboral completa de las personas, integrando la seguridad laboral, los programas de protección de la salud laboral y la promoción general de la salud, para salvaguardar efectivamente la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores que cualquier actividad programática por sí sola. (NIOSH, 2016; Sorensen et al., 2017). STT difiere de los programas de bienestar tradicionales en que integra sistemáticamente todos los aspectos que podrían contribuir a la enfermedad, y no se enfoca en intervenciones unidimensionales aisladas (Sorensen et al., 2017). Dado que las lesiones graves y los accidentes mortales son más frecuentes en las personas mayores, STT podría proporcionar un marco más eficaz para futuras investigaciones e intervenciones, alineando la política con una esperanza de vida saludable y al individuo como un ser no trivial. Los entornos de apoyo permiten a las personas hacer lo que consideran importante, a pesar de las pérdidas de capacidad (Hashim & Wok, 2014; Ilmarinen, 2012; Murphy et al., 2016; OMS, 2012, 2018). Un enfoque más explícitamente sistemático para los sistemas de gestión, Varianou-Mikellidou et al. (2019) proponen un conjunto de principios heurísticos para establecer un enfoque holístico: procesos de reclutamiento que se centran en las habilidades y la experiencia evitando la discriminación por edad; Transferencia de conocimientos, formación y aprendizaje permanente; Desarrollo de carrera; Prácticas flexibles de tiempo de trabajo, promoción de la salud en el lugar de trabajo; Gestión de seguridad y salud en el trabajo; Rotación de trabajo; Salida de empleo; y la transición a la jubilación. Los autores de la revisión actual aconsejan a cualquier profesional e investigador de SSO que adopte el marco STT a través del ciclo sistemático "Plan Do Check Act" utilizado en muchos sistemas de gestión, incluido el SSO (Varianou-mikellidou et al., 2019).

5.4.3.2. Ajustes del lugar de trabajo

Es posible que se necesiten estrategias para identificar y ayudar a los trabajadores que, cuando son mayores, corren un riesgo particular de perder el trabajo relacionado con la salud, por ejemplo, a través de intervenciones para promover el estado físico en la mitad y más tarde en la vida (Ilmarinen, 2012; Palmer et al., 2017). Como se mencionó anteriormente, STT proporciona un marco de apoyo para identificar, reducir o eliminar posibles dificultades para los trabajadores mayores actuales y futuros. Estas intervenciones deben centrarse en varios frentes, como el espacio no físico, los cambios en la organización del trabajo, los horarios flexibles, el trabajo a tiempo parcial, la jubilación programada o la rotación de trabajo (Strasser, 2018).

La presencia de trabajadores mayores implica diferentes requisitos para cada sector y el aporte de todos los actores involucrados. Un claro ejemplo del sector del transporte, Newman et al. (Newnam et al., 2019) analizaron la mejor manera de mantener a los conductores mayores de manera saludable y segura en la fuerza laboral durante el mayor tiempo posible. En su caso, descubrieron que las empresas que manejaban efectivamente la presencia de conductores mayores estaban utilizando un enfoque holístico, incluida la provisión de escalones / escaleras portátiles y correas para que los conductores los usen durante la carga y descarga, lo que les da a los conductores mayores más tiempo para completar los trabajos, adaptar la capacitación tecnológica y establecer programas de bienestar y entrenamiento. El diseño transgeneracional, también conocido como diseño de trabajo diferenciado por edad, está diseñando para todas las generaciones. Es la mejor manera de abordar la ergonomía en el lugar de trabajo, es decir, las intervenciones que incluyen todo: un mejor diseño significa un mejor diseño para todos, no solo para los trabajadores de más edad (Kowalski-Trakofler et al., 2005; Strasser, 2018). Las condiciones de trabajo varían mucho, incluso dentro de la misma industria: para evitar lesiones laborales en entornos de trabajo reales y específicos, un enfoque eficaz comprobado es el de la evaluación comparativa pragmática, que establece y difunde buenas prácticas viables basadas en evidencia (Porru, Calza & Arici, 2017). La implementación de la evaluación comparativa, cuando se toma con enfoques multidisciplinarios dirigidos a la búsqueda de mejores prácticas responsables y el uso de recursos internos, aunque limitada en las pequeñas y medianas empresas, demostró ser suficiente en la industria de la fundición (Porru et al., 2017).

5.4.3.3. Entrenamiento y prevención de lesiones

Curiosamente, la capacitación en el trabajo es una herramienta importante para mantener a las personas mayores en la fuerza laboral, ya que se descubrió que la capacitación laboral tiene un efecto en la empleabilidad de los trabajadores jóvenes y mayores (Picchio & Ours, 2013). Sin embargo, se reconoce que los empleadores, los gerentes e incluso los propios trabajadores de más edad perciben de manera más negativa que positiva la contratación y la capacitación de personas mayores (Harris et al., 2018).

Desafortunadamente, hay pocas intervenciones que tengan como objetivo reducir las lesiones en los trabajadores de más edad (Crawford et al., 2010), e incluso las intervenciones basadas en la promoción de la salud de los trabajadores de más edad parecen sufrir una falta de apoyo basado en la evidencia (Poscia et al., 2016; Steenstra, Cullen, Irvin & Van Eerd, 2017). Se necesitan más estudios para determinar las políticas relacionadas con la salud en el trabajo y los estilos de vida saludables a lo largo de la carrera profesional para fomentar el envejecimiento activo, donde la idea es que las personas alcancen edades avanzadas con los mejores niveles de capacidad física. De esta forma estarían mejor preparadas para enfrentar los riesgos asociados con las lesiones laborales a las que se enfrentan o han estado expuestas, reduciendo la vulnerabilidad y manteniendo la una mejor capacidad laboral. Los resultados sugieren que las intervenciones STT que abordan lesiones y enfermedades crónicas pueden mejorar la salud de la fuerza laboral de manera más efectiva y rápida que la aplicación compartimentada de programas separados (Anger et al., 2015; Tamers et al., 2019). Para evitar un mayor deterioro de la fuerza física y la masa muscular, las empresas deben apoyar a los trabajadores de más edad y ayudarlos a, de ser necesario, cambiar de sus tareas hacia trabajos menos exigentes físicamente (Fung & Tam, 2013). Las buenas prácticas exigen que los encargados de

formular políticas y los empleadores presten especial atención a mejorar la SSO de los trabajadores de más edad, a las intervenciones efectivas con capacitación y uso de equipos de seguridad: de hecho, Ng y Feldman (2008) encontraron que los trabajadores de más edad tienen un mayor cumplimiento de seguridad que los más jóvenes. Los trabajadores mayores también deben ser asignados a trabajos en los que es posible mejorar el rendimiento como resultado de su experiencia relevante.

En la revisión actual, el 30% de los accidentes fatales y el 14% de los accidentes no fatales ocurrieron en sectores poco calificados (construcción y agricultura). Los trabajadores de más edad en las industrias de construcción y manufactura tienden a sufrir desproporcionadamente accidentes, principalmente porque los empleadores en sectores poco calificados están menos preocupados por desarrollar formas de continuar empleando a trabajadores de más edad que los empleadores en sectores más calificados (Peng & Chan, 2019). Los desafíos para la SSO presentados por una fuerza laboral envejecida en industrias donde los accidentes son más frecuentes y las capacidades físicas/cognitivas necesarias son más altas (es decir, construcción, agricultura, fabricación) deben centrarse en la introducción exponencial de nuevas tecnologías para apoyar a la fuerza laboral envejecida. Para los sectores basados en el conocimiento con bajos insumos de energía física y altos niveles de habilidades transferibles, los trabajadores de más edad son una valiosa fuente de mano de obra. Es importante que los empleadores y los encargados de formular políticas de dichos sectores adopten rápidamente buenas prácticas, controlando las condiciones de trabajo y de salud, para todos los trabajadores en general, y en particular para los trabajadores de más edad, para garantizar que los requisitos de las tareas no excedan sus capacidades y prolonguen así la vida laboral. Por ejemplo, es más probable que los trabajadores mayores sufran accidentes graves y lesiones relacionadas con resbalones y caídas (Crawford et al., 2010; Peng y Chan, 2019; Scott, 2016); Por lo tanto, las intervenciones centradas en la reducción de resbalones y caídas para los trabajadores de más edad son necesarias. Con respecto a las lesiones no mortales, los empleados en su edad temprana y en la mitad de su carrera pueden necesitar prestar más atención a los riesgos de seguridad en el sitio y los riesgos asociados, ya sea debido a una menor experiencia profesional o la necesidad de actualizar y actualizar sus conocimientos de seguridad (Han, Jin, Wood y Yang, 2019). Además, dado que los trabajadores mayores tienden a tener mejores actitudes de seguridad y una percepción general más positiva que los trabajadores más jóvenes con respecto a la seguridad, una posible mejor práctica podría ser la capacitación en el trabajo que implemente un programa de tutoría de seguridad para emparejarlos (Q. Chen y Jin, 2015).

5.4.4. Fortalezas y limitaciones de esta revisión

Una posible limitación de esta revisión incluye el proceso de búsqueda en sí. Esta SLR se basó en artículos de revistas que se encuentran en solo dos bases de datos bibliográficas específicas (Scopus y PubMed). A pesar de saber que estas bases de datos cubren una amplia gama de publicaciones en diferentes áreas, diferentes bases de datos (por ejemplo, Google Scholar, MEDLINE) o verificar las referencias de los artículos incluidos también podrían haber proporcionado información que podría haber sido relevante para esta revisión. También es importante destacar que una limitación potencial puede ser también el hecho de que solo los estudios publicados en inglés se consideraron en esta revisión.

Una fortaleza importante del estudio actual es el uso de una metodología estructurada (PICO) para crear la pregunta de investigación y, por lo tanto, una estrategia

de búsqueda más precisa. La revisión actual plantea un enfoque más cualitativo frente a otros metaanálisis recientes, más cuantitativos (Peng y Chan, 2019), con su propio conjunto de limitaciones y fortalezas, en el cual se cuantificó las diferencias entre los resultados, no realizados en el estudio SLR actual; al mismo tiempo, y aunque es un estudio muy sólido, carecía de una búsqueda estructurada explícita y una estrategia de generación de preguntas, reflejada en la cantidad de artículos encontrados. La revisión actual encontró 4.878 publicaciones en un período de búsqueda de cinco años, mientras que Peng & Chan (Peng & Chan, 2019) encontraron 2328 en 30 años. Además, dado que el metaanálisis solo incluye estudios con tamaños de efectos informados, excluyen todos los artículos que no proporcionaron esas medidas, por lo que solo pudieron analizar 30 publicaciones. La revisión actual no excluyó los resultados basados en el tamaño del efecto debido a la naturaleza de la SLR y pudo incluir 62 estudios. Aunque nuestros criterios de exclusión diferían de los de un estudio estrictamente cuantitativo, los resultados explicaron la presencia de incidencia o magnitud en los resultados, tales como Odds Ratio, Hazard Ratio, riesgo relativo, o tasa, que cuando estaban ausentes resultaron en la exclusión de los documentos en cuestión.

5.4.4.1. Limitaciones de los estudios revisados.

Es importante resaltar que, en casi el 40% de los estudios revisados, los datos se extrajeron de los sistemas de vigilancia y monitoreo de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO), lo que podría ser una fuente de sesgo de vigilancia. El sesgo de vigilancia ocurre cuando algunos pacientes son seguidos más de cerca o se les realizan más pruebas de diagnóstico que otros, lo que puede conducir a resultados diagnosticados con mayor frecuencia en el grupo más estrechamente monitoreado o evaluado. Este es un posible factor de confusión no insignificante que puede causar interpretaciones falsas de los informes de calidad y dar lugar a consecuencias no deseadas. Un escrutinio más cercano en un paciente o un grupo generalmente da como resultado más hallazgos, por lo tanto, la afirmación "cuanto más se mira, más se encuentra" (L. Chen, Chan, Alligood, Rosen y Borzecki, 2018). De hecho, y paradójicamente, los hospitales o proveedores que están más atentos pueden tener un peor desempeño en estos resultados monitoreados. (L. Chen et al., 2018). Los estereotipos negativos hacia los trabajadores de más edad podrían ser un caso plausible de sesgo de vigilancia demostrado por resultados más pobres con respecto a la seguridad (Chiesa et al., 2016; Kim & Mo, 2014; McNamara, Pitt-Catsouphe, Sarkisian, Besen & Kidahashi, 2016b, 2016a; Ng & Feldman, 2008; Schloegel, Stegmann, van Dick & Maedche, 2018; Schloegel, Stegmann, Maedche & van Dick, 2015; Zwick, 2015).

El 60% restante de los estudios eran reclamos de compensación y datos de autoinforme, que podrían verse afectados por el sesgo de recuerdo (Lim & Chia, 2015). Se ha demostrado que las reclamaciones de compensación indican diferencias en las tasas de lesiones en diferentes grupos de edad en comparación con los datos de ingreso hospitalario y los datos del departamento de emergencias, lo que sugiere que los trabajadores más jóvenes muestran tasas más altas de lesiones graves que requieren atención de emergencia, y que los sistemas de atención médica pueden no explicar claramente proporción real de lesiones relacionadas con el trabajo (McInnes et al., 2014).

Luego, en el 80% de los estudios revisados, no hubo una definición de lo que constituye exactamente un trabajador de más edad, como fue el caso de otras revisiones y metaanálisis (Peng & Chan, 2019; Salminen, 2004). Cuando se define a una persona mayor utilizando un punto de corte basado en la edad, la discusión generalmente se enfoca

alrededor de los 60 y 65 años. Para fines descriptivos, elegimos el punto de 45 años o más como "trabajador mayor". Sin embargo, a través de esta revisión podemos ver que las diferencias entre los diferentes grupos de edad variaron mucho entre los estudios. La literatura no tenía consenso para un punto de corte particular de "trabajador mayor": a los 30, 40, 45 años (OMS, 1993); 50 años (Smith et al., 2014; Zytoon & Basahel, 2017); 55 años (Cui et al., 2015); 60 años (Farrow & Reynolds, 2012); o 65 años (Konda et al., 2016). Algunos autores incluso hicieron hincapié en los trabajadores mayores de 70 años (Lilley et al., 2018), actualmente considerados jubilados que no deberían estar trabajando; sin embargo, en términos prácticos, en lugares como Japón, Chile, México y Corea, la edad efectiva de jubilación supera los 70 años (OCDE, 2017). Lo anterior se ha demostrado que no influye significativamente en el tamaño del efecto, esto puede deberse en parte al 'efecto trabajador sano', donde los trabajadores mayores tienden a tener condiciones de salud/capacidad similares (Arrighi y Hertz-Picciotto, 1994; Kenneth Anderson Scott, 2016). Creemos que se necesita un consenso para unificar los criterios de investigación, lo que a su vez ayudará a lograr una mejor comprensión de los problemas relacionados con la edad en las poblaciones en edad laboral.

Finalmente, en la revisión actual, los diseños longitudinales están ausentes, lo que hace aún más difícil obtener conclusiones generalizables con respecto a la contribución de la edad cronológica individual a un resultado particular en el que otros mediadores están presentes.

5.5. Conclusión

Como se señaló, los resultados parecen mostrar que los trabajadores mayores están involucrados con mayor frecuencia en incidentes que causan lesiones fatales. Sin embargo, en el caso de lesiones no fatales, no fue posible aclarar si la edad realmente determina una disminución en el riesgo de sufrir este tipo de lesiones. Es probable que haya factores mediadores como el tipo de industria, el tipo de contratación, las condiciones de salud de cada trabajador, la experiencia que realiza una tarea en particular, lo que sugiere que la edad por sí sola es un factor insuficiente para explicar la relación entre el aumento o la disminución de lesiones fatales. Creemos que es importante generar consenso sobre lo que entiende el trabajador de mayor edad, donde la inclusión de otras características relacionadas con el trabajo (como las demandas de tareas) podría hacer que la definición sea más dependiente del trabajo, y no solo determinada por la edad cronológica. Tener una definición clara de lo que se puede considerar un trabajador de más edad, en qué contexto, facilitaría el desarrollo de guías prácticas y de investigación en general.

Los esfuerzos futuros deberían centrarse en desarrollar intervenciones que reduzcan la vulnerabilidad de los trabajadores de más edad, mejorando la seguridad y la salud, basados en marcos holísticos como STT.

5.6. Referencias

1. Adam-Poupart, A., Smargiassi, A., Busque, M. A., Duguay, P., Fournier, M., Zayed, J., & Labrèche, F. (2015). Effect of summer outdoor temperatures on work-related injuries in Quebec (Canada). *Occupational and Environmental Medicine*, 72(5), 338–345. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102428>

2. Amiri, M., Ardeshtir, A., & Fazel Zarandi, M. H. (2014). Risk-based Analysis of Construction Accidents in Iran During 2007-2011-Meta Analyze Study. *Iranian Journal of Public Health*, 43(4), 507–522. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26005662><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4433733>
3. Anger, W. K., Elliot, D. L., Bodner, T., Olson, R., Rohlman, D. S., Truxillo, D. M., ... Montgomery, D. (2015). Effectiveness of Total Worker Health interventions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 20(2), 226–247. <https://doi.org/10.1037/a0038340>
4. Arrighi, H. M., & Hertz-Picciotto, I. (1994). The evolving concept of the healthy worker survivor effect. *Epidemiology*, 5(2), 189–196. <https://doi.org/10.1097/00001648-199403000-00009>
5. Belbase, B. A., & Sanzenbacher, G. T. (2016). Cognitive aging and ability to work. *Center for Retirement Research at Boston College*, (16).
6. Bena, A., Giraud, M., Leombruni, R., & Costa, G. (2013). Job tenure and work injuries: A multivariate analysis of the relation with previous experience and differences by age. *BMC Public Health*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-869>
7. Bert, B.-K. S., Rekha, H., & Percy, M. K. (2016). Ocular injuries and eye care seeking patterns following injuries among cocoa farmers in Ghana. *African Health Sciences*, 16(1), 255–265. <https://doi.org/10.4314/ahs.v16i1.34>
8. Brown, L. A., Shumway-cook, A., & Woollacott, M. H. (1999). Attentional Demands and Postural Recovery : The Effects of Aging, 54(4), 165–171.
9. Çağlayan, Ç., & Etiler, N. (2015). Health of older workers in Turkey: A further analysis of a national sample. *Turk Geriatri Dergisi*, 18(4), 285–292.
10. Castellucci, H. I., Arezes, P., Lavalliere, M., Costa, N., DaDalt, O., & Coughlin, J. F. (2018). Dealing with Aging and Multigeneration Workforce Topics at Top Global Companies: Evidence from Public Disclosure Information. In *2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)* (Vol. 2019-Decem, pp. 187–191). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2018.8607718>
11. Chae, H., Min, K., Youn, kanwoo, Park, J., Kim, K., Kim, H., & Lee, K. (2014). Estimated rate of agricultural injury: The Korean Farmers' Occupational Disease and Injury Survey. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 26(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/2052-4374-26-8>
12. Chalya, P. L., Seni, J., Mushi, M. F., Mirambo, M. M., Jaka, H., Rambau, P. F., ... Massinde, A. N. (2015). Needle-stick injuries and splash exposures among health-care workers at a tertiary care hospital in north-western Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*, 17(2), no pagination. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4314/thrb.v17i2.3> Needle-stick
13. Chau, N., Dehaene, D., Benamghar, L., Bourgkard, E., Mur, J. M., Touron, C., & Wild, P. (2014). Roles of age, length of service and job in work-related injury: A prospective study of 63,620 person-años in female workers. *American Journal of*

Industrial Medicine, 57(2), 172–183. <https://doi.org/10.1002/ajim.22259>

14. Chen, G. X., Amandus, H. E., & Wu, N. (2014). Occupational fatalities among driver/sales workers and truck drivers in the United States, 2003-2008. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(7), 800–809. <https://doi.org/10.1002/ajim.22320>
15. Chen, L., Chan, J. A., Alligood, E., Rosen, A. K., & Borzecki, A. M. (2018). Does Surveillance Bias Influence the Validity of Measures of Inpatient Complications? A Systematic Review. *American Journal of Medical Quality*, 33(3), 291–302. <https://doi.org/10.1177/1062860617730900>
16. Chen, Q., & Jin, R. (2015). A comparison of subgroup construction workers' perceptions of a safety program. *Safety Science*, 74, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.11.021>
17. Chiesa, R., Toderi, S., Dordoni, P., Henkens, K., Fiabane, E. M., & Setti, I. (2016). Older workers: stereotypes and occupational self-efficacy. *Journal of Managerial Psychology*, 31(7), 1152–1166. <https://doi.org/10.1108/JMP-11-2015-0390>
18. Crawford, J. O., Graveling, R. A., Cowie, H. A., & Dixon, K. (2010). The health safety and health promotion needs of older workers. *Occupational Medicine*, 60(3), 184–192. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq028>
19. Cui, Y., Tian, S. S., Qiao, N., Wang, C., Wang, T., Huang, J. J., ... Liu, X. M. (2015). Associations of Individual-Related and Job-Related Risk Factors with Nonfatal Occupational Injury in the Coal Workers of Shanxi Province: A Transversal Study. *PLoS ONE*, 10(7), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134367>
20. De Zwart, B. C. H., Frings-Dresen, M. H. W., & Van Dijk, F. J. H. (1995). Physical workload and the ageing worker: A review of the literature. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. <https://doi.org/10.1007/BF01831627>
21. Demontiero, O., Vidal, C., & Duque, G. (2012). Aging and bone loss: new insights for the clinician. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 4(2), 61–76. <https://doi.org/10.1177/1759720X11430858>
22. Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. In *The Sage Handbook of Organizational Research Methods* (pp. 671–689).
23. Fadhli, M. F. M., Safian, N., Robot, R. M., Adibah, M. S. N., & Hanizah, M. Y. (2018). Needlestick injury cases and adherence to the follow-up protocol among healthcare workers in Selangor. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 18(1), 55–63.
24. Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. a, & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB Journal : Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
25. Farrow, A., & Reynolds, F. (2012). Health and safety of the older worker. *Occupational Medicine*, 62(1), 4–11. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr148>
26. Fisher, G. G., Truxillo, D. M., Finkelstein, L. M., & Wallace, L. E. (2017). Human Resource Management Review Age discrimination : Potential for adverse impact and differential prediction related to age ☆. *Human Resource Management Review*, 27(2), 316–327. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.06.001>

27. Frey, J. J., Osteen, P. J., Berglund, P. A., Jinnett, K., & Ko, J. (2015). Predicting the impact of chronic health conditions on workplace productivity and accidents: Results from two US Department of Energy National Laboratories. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(4), 436–444. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000383>
28. Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... McBurnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
29. Fung, I. W. H., & Tam, V. W. Y. (2013). Occupational health and safety of older construction workers (aged 55 or above): Their difficulties, needs, behaviour and suitability. *International Journal of Construction Management*, 13(3), 15–34. <https://doi.org/10.1080/15623599.2013.10773214>
30. Gommans, F., Jansen, N., Stynen, D., de Grip, A., & Kant, Ij. (2015). The ageing shift worker: A prospective cohort study on need for recovery, disability, and retirement intentions. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 41(4), 356–367. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3497>
31. Gubernot, D. M., Anderson, G. B., & Hunting, K. L. (2015). Characterizing occupational heat-related mortality in the United States, 2000-2010: An analysis using the census of fatal occupational injuries database. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(2), 203–211. <https://doi.org/10.1002/ajim.22381>
32. Guest, M., Boggess, M. M., & Duke, J. M. (2014). Age related annual crash incidence rate ratios in professional drivers of heavy goods vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 65, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.04.003>
33. Guest, M., Boggess, M. M., Viljoen, D. A., Duke, J. M., & Culvern, C. N. (2014). Age-related injury and compensation claim rates in heavy industry. *Occupational Medicine*, 64(2), 95–103. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqt166>
34. Hallett, M. (1997). Tap into the power of older workers. *Safety and Health*, 155(2), 28–32.
35. Han, Y., Jin, R., Wood, H., & Yang, T. (2019). Investigation of Demographic Factors in Construction Employees' Safety Perceptions. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 23(7), 2815–2828. <https://doi.org/10.1007/s12205-019-2044-4>
36. Hanvold, T., Kines, P., Nykänen, M., Ólafsdóttir, S., Thomée, S., Holte, K., ... Veiersted, K. (2016). *Young workers and sustainable work life. Special emphasis on Nordic Countries*. (Nordic Council of Ministers, Ed.). Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2016-512>
37. Harduar Morano, L., Bunn, T. L., Lackovic, M., Lavender, A., Dang, G. T. T., Chalmers, J. J., ... Flammia, D. D. (2015). Occupational heat-related illness emergency department visits and inpatient hospitalizations in the southeast region, 2007-2011. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(10), 1114–1125. <https://doi.org/10.1002/ajim.22504>
38. Harduar Morano, L., Watkins, S., & Kintziger, K. (2016). A Comprehensive

- Evaluation of the Burden of Heat-Related Illness and Death within the Florida Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(6), 551. <https://doi.org/10.3390/ijerph13060551>
39. Harris, K., Krygsman, S., Waschenko, J., & Laliberte Rudman, D. (2018, January 11). Ageism and the Older Worker: A Scoping Review. *Gerontologist*. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw194>
40. Hashim, J., & Wok, S. (2014). Competence, performance and trainability of older workers of higher educational institutions in Malaysia. *Employee Relations*, 36(1), 82–106. <https://doi.org/10.1108/ER-04-2012-0031>
41. Ilmarinen, J. (2012). Promoting active ageing in the workplace. *Articles/Promotingactive Ageing in the Workplace*, 1–7. Retrieved from <http://www.ipbscordoba.es/uploads/Documentos/promoting-active-ageing-in-the-workplace.pdf>
42. Jadhav, R., Achutan, C., Haynatzki, G., Rajaram, S., & Rautiainen, R. (2017). Injury risk factors to farm and ranch operators in the Central United States. *American Journal of Industrial Medicine*, 60(10), 889–899. <https://doi.org/10.1002/ajim.22757>
43. Jin, A., George, M. A., Brussoni, M., & Lalonde, C. E. (2014). Worker compensation injuries among the Aboriginal population of British Columbia, Canada: Incidence, annual trends, and ecological analysis of risk markers, 1987-2010. *BMC Public Health*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-710>
44. Kandula, T., Park, S. B., Cohn, R. J., Krishnan, A. V., & Farrar, M. A. (2016). Pediatric chemotherapy induced peripheral neuropathy: A systematic review of current knowledge. *Cancer Treatment Reviews*, 50, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2016.09.005>
45. Kennedy, C. A., Amick III, B. C., Dennerlein, J. T., Brewer, S., Catli, S., Williams, R., ... Rempel, D. (2010). Systematic Review of the Role of Occupational Health and Safety Interventions in the Prevention of Upper Extremity Musculoskeletal Symptoms, Signs, Disorders, Injuries, Claims and Lost Time. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 20(2), 127–162. <https://doi.org/10.1007/s10926-009-9211-2>
46. Kenny, G. P., Groeller, H., McGinn, R., & Flouris, A. D. (2016). Age, human performance, and physical employment standards. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition et Metabolisme*, 41(6 Suppl 2), S92–S107. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0483>
47. Kim, D. S., & Mo, S. H. (2014). Stereotypical Beliefs on Old Korean Workers. *Ageing International*, 39(4), 385–402. <https://doi.org/10.1007/s12126-014-9200-4>
48. Kmet, L. M., Lee, R. C., & Cook, L. S. (2004). Standard quality assessment criteria for evaluating primary research from a variety of fields. ... *Technology Assessment* ..., (February). Retrieved from <http://gateway.nlm.nih.gov/MeetingAbstracts/103140675.html%5Cnpapers3://publication/uuid/C9499D35-AE13-428E-960B-68727C1B1833>
49. Koehoorn, M., Tamburic, L., Xu, F., Alamgir, H., Demers, P. A., & McLeod, C. B. (2015). Characteristics of work-related fatal and hospitalised injuries not captured in

- workers' compensation data. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(6), 413–420. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102543>
50. Konda, S., Reichard, A., Tiesman, H. M., & Hendricks, S. (2015). Non-fatal work-related traumatic brain injuries treated in US hospital emergency departments, 1998–2007. *Injury Prevention*, 21(2), 115–120. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2014-041323>
 51. Konda, S., Tiesman, H. M., & Reichard, A. A. (2016). Fatal traumatic brain injuries in the construction industry, 2003–2010. *American Journal of Industrial Medicine*, 59(3), 212–220. <https://doi.org/10.1002/ajim.22557>
 52. Kool, B., Ameratunga, S., Scott, N., Lawrenson, R., & Christey, G. (2017). The epidemiology of work-related injury admissions to hospitals in the Midland region of New Zealand. *Injury*, 48(11), 2478–2484. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.09.018>
 53. Kowalski-Trakofler, K. M., Steiner, L. J., & Schwerha, D. J. (2005). Safety considerations for the aging workforce. *Safety Science*, 43(10), 779–793. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.08.014>
 54. Lander, F., Nielsen, K. J., Rasmussen, K., & Lauritsen, J. M. (2014). Patterns of work injuries: Cases admitted to emergency room treatment compared to cases reported to the Danish Working Environment Authority during 2003–2010. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(2), 97–103. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101559>
 55. Larsen, A. D., Hannerz, H., Møller, S. V., Dyreborg, J., Bonde, J. P., Hansen, J., ... Garde, A. H. (2017). Night work, long work weeks, and risk of accidental injuries. A register-based study. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 43(6), 578–586. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3668>
 56. Lee, L., Packer, T. L., Tang, S. H., & Girdler, S. (2008). Self-management education programs for age-related macular degeneration: A systematic review. *Australasian Journal on Ageing*, 27(4), 170–176. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6612.2008.00298.x>
 57. Leibold, M., & Voelpel, S. (2006). *Managing the Aging Workforce*. Wiley.
 58. Liberty Mutual Research Institute. (2009). Aging Workforce: New Challenges in Safety and Disability Research, 12(2).
 59. Lilley, R., Jaye, C., Davie, G., Keeling, S., Waters, D., & Egan, R. (2018). Age-related patterns in work-related injury claims from older New Zealanders, 2009–2013: Implications of injury for an aging workforce. *Accident Analysis and Prevention*, 110(November 2017), 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.10.022>
 60. Lim, S. M., & Chia, S. E. (2015). The prevalence of fatigue and associated health and safety risk factors among taxi drivers in Singapore. *Singapore Medical Journal*, 56(2), 92–97. <https://doi.org/10.11622/smedj.2014169>
 61. Lipscomb, H. J., Schoenfisch, A. L., Cameron, W., Kucera, K. L., Adams, D., & Silverstein, B. A. (2014). Twenty años of workers' compensation costs due to falls

- from height among union carpenters, Washington State. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(9), 984–991. <https://doi.org/10.1002/ajim.22339>
62. Loeppke, R. R., Schill, A. L., Chosewood, L. C., Grosch, J. W., Allweiss, P., Burton, W. N., ... Larson, P. W. (2013). Advancing Workplace Health Protection and Promotion for an Aging Workforce. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 55(5), 500–506. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31829613a4>
 63. Maharaj, S., & Harding, R. (2016). The needs, models of care, interventions and outcomes of palliative care in the Caribbean: A systematic review of the evidence. *BMC Palliative Care*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12904-016-0079-6>
 64. Mallon, T. M., & Cherry, S. E. (2015). Investigating the relationship between worker demographics and nature of injury on federal department of defense workers' compensation injury rates and costs from 2000 to 2008. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(3), S27–S30. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000416>
 65. Mangharam, J., Moorin, R., & Straker, L. (2016). A comparison of the burden and resultant risk associated with occupational falls from a height and on the same level in Australia. *Ergonomics*, 59(12), 1646–1660. <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1161244>
 66. Marucci-Wellman, H. R., Willetts, J. L., Lin, T. C., Brennan, M. J., & Verma, S. K. (2014). Work in multiple jobs and the risk of injury in the US working population. *American Journal of Public Health*, 104(1), 134–142. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301431>
 67. Maxwell, N. L., & Wozny, N. (2015). Understanding the probability of a disability resulting from work-related injuries. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(11), 1236–1243. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000550>
 68. McInnes, J. A., Akram, M., Macfarlane, E. M., Keegel, T., Sim, M. R., & Smith, P. (2017). Association between high ambient temperature and acute work-related injury: A case-crossover analysis using workers' compensation claims data. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 43(1), 86–94. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3602>
 69. McInnes, J. A., Clapperton, A. J., Day, L. M., MacFarlane, E. M., Sim, M. R., & Smith, P. (2014). Comparison of data sets for surveillance of work-related injury in Victoria, Australia. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(11), 780–787. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102243>
 70. McNamara, T. K., Pitt-Catsouphes, M., Sarkisian, N., Besen, E., & Kidahashi, M. (2016a). Age Bias in the Workplace: Cultural Stereotypes and In-Group Favoritism. *International Journal of Aging & Human Development*, 83(2), 156–183. <https://doi.org/10.1177/0091415016648708>
 71. McNamara, T. K., Pitt-Catsouphes, M., Sarkisian, N., Besen, E., & Kidahashi, M. (2016b). Age bias in the workplace: Cultural stereotypes and in-group favoritism. *International Journal of Aging and Human Development*, 83(2), 156–183. <https://doi.org/10.1177/0091415016648708>
 72. Medina-Garin, D., Dia, A., Bedubourg, G., Deparis, X., Berger, F., & Michel, R.

- (2016). Acute acoustic trauma in the French armed forces during 2007–2014. *Noise and Health*, 18(85), 297. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.195802>
73. Meira, T. C., Santana, V. S., & Ferrite, S. (2015). Gender and other factors associated with the use of hearing protection devices at work. *Revista de Saúde Pública*, 49, 1–8. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005708>
 74. Murphy, G., Belin, A., Dupont, C., Oulès, L., Kuipers, Y., Ilmarinen, J., ... Mikkelsen, S. . (2016). *Safer and healthier work at any age: final overall analysis report*. Retrieved from [https://repository.tudelft.nl/search/tno/?q=title%3A%22Safer and healthier work at any age%3A final overall analysis report%22](https://repository.tudelft.nl/search/tno/?q=title%3A%22Safer+and+healthier+work+at+any+age%3A+final+overall+analysis+report%22)
 75. Newnam, S., Koppel, S., Molnar, L. J., Zakrajsek, J. S., Eby, D. W., & Blower, D. (2019). Older truck drivers: How can we keep them in the workforce for as long as safely possible? *Safety Science*, (April 2018), 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.02.024>
 76. Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2008). The Relationship of Age to Ten Dimensions of Job Performance. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 392–423. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.392>
 77. NIOSH. (2016). *A National Agenda to Advance Total Worker Health Research, Practice, Policy, and Capacity. National Occupational Research Agenda (NORA) National Total Worker Health ® Agenda*. Cincinnati, OH.
 78. OAS. (2015). *Inter-American Convention on Protecting the Human Rights of*. Washington, D.C., United States of America.
 79. OECD. (2017). *Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 indicators*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/Http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en
 80. Palmer, K. T., D'Angelo, S., Harris, E. C., Linaker, C., Gale, C. R., Evandrou, M., ... Walker-Bone, K. (2017). Frailty, prefrailty and employment outcomes in Health and Employment after Fifty (HEAF) Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 74(7), 476–482. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-104103>
 81. Peng, L., & Chan, A. H. S. (2019). A meta-analysis of the relationship between ageing and occupational safety and health. *Safety Science*, 112(October 2018), 162–172. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.10.030>
 82. Personick, P., & Windau, J. (1993). Characteristics of Older Workers' Injuries. Fatal Workplace Injuries in 1993. *Washington, USA: Bureau of Labor Statistics*.
 83. Picchio, M., & Ours, J. C. Van. (2013). Economics of Education Review Retaining through training even for older workers. *Economics of Education Review*, 32, 29–48. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2012.08.004>
 84. Porru, S., Calza, S., & Arici, C. (2017). Prevention of occupational injuries: Evidence for effective good practices in foundries. *Journal of Safety Research*, 60, 53–69. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.11.007>
 85. Poscia, A., Moscato, U., La Milia, D. I., Milovanovic, S., Stojanovic, J., Borghini, A., ... Magnavita, N. (2016). Workplace health promotion for older workers: A systematic

- literature review. *BMC Health Services Research*, 16(Suppl 5).
<https://doi.org/10.1186/s12913-016-1518-z>
86. Punakallio, A. (2003). Balance abilities of different-aged workers in physically demanding jobs. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 13(1), 33–43.
<https://doi.org/10.1023/A:1021845823521>
 87. Reichard, A. A., Konda, S., & Jackson, L. L. (2015). Occupational burns treated in emergency departments. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(3), 290–298.
<https://doi.org/10.1002/ajim.22407>
 88. Reichard, A. A., Marsh, S. M., Tonozzi, T. R., Konda, S., & Gormley, M. A. (2017). Occupational Injuries and Exposures among Emergency Medical Services Workers. *Prehospital Emergency Care*, 21(4), 420–431.
<https://doi.org/10.1080/10903127.2016.1274350>
 89. Rommel, A., Varnaccia, G., Lahmann, N., Kottner, J., & Kroll, L. E. (2016). Occupational injuries in Germany: Population-wide national survey data emphasize the importance of work-related factors. *PLoS ONE*, 11(2), 1–16.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148798>
 90. Sackett, D., Richardson, W., Rosenberg, W., & Haynes, R. (1997). *How to practice and teach evidence-based medicine*. New York: Churchill Livingstone.
 91. Salminen, S. (2004). Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *Journal of Safety Research*, 35(5), 513–521.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.08.005>
 92. Salminen, S., Perttula, P., Ratilainen, H., & Kuosma, E. (2017). The effect of demographic factors on occupational injuries. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 23(2), 225–228.
<https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1247604>
 93. Schloegel, U., Stegmann, S., van Dick, R., & Maedche, A. (2018). Age stereotypes in distributed software development: The impact of culture on age-related performance expectations. *Information and Software Technology*, 97, 146–162.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.01.009>
 94. Schloegel, U., Stegmann, U., Maedche, A., & van Dick, R. (2015). Age stereotypes in agile software development – an empirical study of performance expectation. *Information Technology & People*, 28(1), 2–33.
https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1207/S15327825MCS0301_03
 95. Schoenfisch, A. L., Lipscomb, H., & Phillips, L. E. (2017). Safety of union home care aides in Washington State. *American Journal of Industrial Medicine*, 60(9), 798–810.
<https://doi.org/10.1002/ajim.22747>
 96. Schoenfisch, A., Lipscomb, H., Cameron, W., Adams, D., & Silverstein, B. (2014). Rates of and circumstances surrounding work-related falls from height among union drywall carpenters in Washington State, 1989–2008. *Journal of Safety Research*, 51, 117–124. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2014.09.007>
 97. Schwatka, N. V., Butler, L. M., & Rosecrance, J. R. (2012). An aging workforce and injury in the construction industry. *Epidemiologic Reviews*, 34(1), 156–167.
<https://doi.org/10.1093/epirev/mxr020>

98. Scott, K. A., Fisher, G. G., Barón, A. E., Tompa, E., Stallones, L., & DiGuseppi, C. (2018). Same-level fall injuries in US workplaces by age group, gender, and industry. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(2), 111–119. <https://doi.org/10.1002/ajim.22796>
99. Scott, Kenneth Anderson. (2016). *Falls, fall injuries and the aging workforce*. ProQuest Dissertations and Theses. University of Washington. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1850983079?accountid=27797>
100. Shephard, R. J. (1999). Age and Physical Work Capacity. *Experimental Aging Research*, 25(4), 331–343. <https://doi.org/10.1080/036107399243788>
101. Smith, C. K., & Williams, J. (2014). Work related injuries in Washington State's Trucking Industry, by industry sector and occupation. *Accident Analysis and Prevention*, 65(2014), 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.12.012>
102. Smith, P., Bielecky, A., Koehoorn, M., Beaton, D., Ibrahim, S., Mustard, C., ... Scott-Marshall, H. (2014). Are age-related differences in the consequence of work injury greater when occupational physical demands are high? *American Journal of Industrial Medicine*, 57(4), 438–444. <https://doi.org/10.1002/ajim.22303>
103. Smith, P. M., & Berecki-Gisolf, J. (2014). Age, occupational demands and the risk of serious work injury. *Occupational Medicine*, 64(8), 571–576. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu125>
104. Smith, Peter, Chen, C., Mustard, C., Hogg-Johnson, S., & Tompa, E. (2015). The relationship between worker, occupational and workplace characteristics and whether an injury requires time off work: A matched case-control analysis in Ontario, Canada. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(4), 402–410. <https://doi.org/10.1002/ajim.22420>
105. Son, H. M., Kim, S. H., Shin, S. D., Ryoo, H. W., Ryu, H. H., & Lee, J. H. (2014). Occupational fall injuries presenting to the emergency department. *EMA - Emergency Medicine Australasia*, 26(2), 188–193. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12166>
106. Sorensen, G., McLellana, D., Sabbathc, E., Dennerleinb, J., M. Naglera, E., Hurtadog, D., ... Wagner, G. (2017). Integrating Worksite Health Protection and Health Promotion: A Conceptual Model for Intervention and Research. *Preventive Medicine*, 37(4), 784–790. <https://doi.org/10.1183/09031936.00063810>.The
107. Souza, K., Cantley, L. F., Slade, M. D., Eisen, E. A., Christiani, D., & Cullen, M. R. (2014). Individual-level and plant-level predictors of acute, traumatic occupational injuries in a manufacturing cohort. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(7), 477–483. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101827>
108. Steege, A. L., Baron, S. L., Marsh, S. M., Menéndez, C. C., & Myers, J. R. (2014). Examining occupational health and safety disparities using national data: A cause for continuing concern. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(5), 527–538. <https://doi.org/10.1002/ajim.22297>
109. Steenstra, I., Cullen, K., Irvin, E., & Van Eerd, D. (2017). A systematic review of interventions to promote work participation in older workers. *Journal of Safety*

Research, 60, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.12.004>

110. Strasser, H. (2018). The “art of Aging” from an ergonomics viewpoint - Wisdoms on age. *Occupational Ergonomics*, 13(S1), S1–S24. <https://doi.org/10.3233/OER-170250>
111. Strulik, H., & Werner, K. (2016). 50 is the new 30—long-run trends of schooling and retirement explained by human aging. *Journal of Economic Growth*, 21(2), 165–187. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9124-1>
112. Swanton, A. R., Young, T. L., & Peek-Asa, C. (2016). Characteristics of Fatal Agricultural Injuries by Production Type. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 22(1), 75–85.
113. Tamers, S. L., Chosewood, L. C., Childress, A., Hudson, H., Nigam, J., & Chang, C. C. (2019). Total worker health® 2014–2018: The novel approach to worker safety, health, and well-being evolves. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030321>
114. Thabane, L., Thomas, T., Ye, C., & Paul, J. (2009). Posing the research question: not so simple. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d’anesthésie*, 56(1), 71.
115. Thepaksorn, P., & Pongpanich, S. (2014). Occupational injuries and illnesses and associated costs in Thailand. *Safety and Health at Work*, 5(2), 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2014.04.001>
116. Tiesman, H. M., Gwilliam, M., Konda, S., Rojek, J., & Marsh, S. (2018). Nonfatal Injuries to Law Enforcement Officers: A Rise in Assaults. *American Journal of Preventive Medicine*, 54(4), 503–509. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.12.005>
117. Tonozzi, T. R., & Layne, L. A. (2016). Hired crop worker injuries on farms in the United States: A comparison of two survey periods from the National Agricultural Workers Survey. *American Journal of Industrial Medicine*, 59(5), 408–423. <https://doi.org/10.1002/ajim.22578>
118. Toosi, M. (2012). Labor force projections to 2020: a more slowly growing workforce. *Monthly Labor Review*. Bureau of Labor Statistics: Office of Occupational Statistics and Employment Projections, pp. 43-64.
119. Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
120. Turkkan, A., & Pala, K. (2016). Trends in occupational injuries and fatality in Turkey. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(4), 457–462. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1153224>
121. Varianou-mikellidou, C., Boustras, G., Dimopoulos, C., Wybo, J., Guldenmund, F. W., Nicolaidou, O., & Anyfantis, I. (2019). Occupational health and safety management in the context of an ageing workforce. *Safety Science*, 116(May 2018), 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.009>

122. Volberg, V., Fordyce, T., Leonhard, M., Mezei, G., Vergara, X., & Krishen, L. (2017). Injuries among electric power industry workers, 1995–2013. *Journal of Safety Research*, *60*, 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.11.001>
123. Wang, Y. J., Meng, Z. H., Zheng, X. F., Tang, X. X., Sang, L. Y., Du, X. M., & Cheng, Y. Z. (2015). The status of occupational blood and infectious body fluids exposures in five blood centres in China: A 5-year review. *Transfusion Medicine*, *25*(6), 399–405. <https://doi.org/10.1111/tme.12262>
124. Wei, C., Gerberich, S. G., Ryan, A. D., Alexander, B. H., Church, T. R., & Manser, M. (2017). Risk factors for unintentional occupational injury among urban transit bus drivers: a cohort longitudinal study. *Annals of Epidemiology*, *27*(12), 763–770. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2017.09.011>
125. WHO. (1993). *Aging and Work Capacity: Report of a WHO Study Group*. Geneva, Switzerland.
126. WHO. (2012). *Global health observatory data repository*.
127. WHO. (2018). *Ageing and health, Fact Sheets*. Geneva: World Health Organization.
128. Wong, I. S., Smith, P. M., Mustard, C. A., & Gignac, M. A. (2014). For better or worse? changing shift schedules and the risk of work injury among men and women. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *40*(6), 621–630. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3454>
129. Xiang, J., Bi, P., Pisaniello, D., & Hansen, A. (2014). The impact of heatwaves on workers[U+05F3] health and safety in Adelaide, South Australia. *Environmental Research*, *133*, 90–95. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.04.042>
130. Xiang, J., Bi, P., Pisaniello, D., Hansen, A., & Sullivan, T. (2014). Association between high temperature and work-related injuries in Adelaide, South Australia, 2001-2010. *Occupational and Environmental Medicine*, *71*(4), 246–252. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101584>
131. Xing, K., Jiao, M., Ma, H., Qiao, H., Hao, Y., Li, Y., ... Wu, Q. (2015). Physical violence against general practitioners and nurses in Chinese township hospitals: A Transversal survey. *PLoS ONE*, *10*(11), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142954>
132. Zwick, T. (2015). Training older employees: What is effective? *International Journal of Manpower*, *36*(2), 136–150. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2012-0138>
133. Zytton, M. A., & Basahel, A. M. (2017). Occupational safety and health conditions aboard small- and medium-size fishing vessels: Differences among age groups. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph14030229>

6. Buenas prácticas para mantener/incorporar al trabajador mayor

En esta parte del informe se presentan los datos obtenidos de una revisión bibliográfica narrativa, tomando las recomendaciones de agencias internacionales y gubernamentales con vasta trayectoria en la investigación y desarrollo de estrategias de intervención en ambientes laborales, donde se incluye como objetivo la incorporación de una fuerza laboral multigeneracional en los lugares de trabajo.

6.1. Trabajo Sostenible

Un concepto que se debe incorporar al momento de pensar en buenas prácticas que tengan un impacto en los trabajadores mayores corresponde al “**trabajo sostenible**”. El concepto de sostenibilidad proviene de la ecología y se refiere a la capacidad de los sistemas y/o procesos para desarrollar y soportar. Su conceptualización en el ámbito laboral se refiere a las condiciones que permiten al individuo satisfacer sus necesidades a través del trabajo en el presente, sin comprometer su capacidad de satisfacer sus necesidades a través del trabajo en el futuro (Eurofound, 2015). Este concepto es fundamental si lo que se desea es mantener a los trabajadores mayores en la fuerza laboral de una manera saludable y segura. Para lograr que el trabajo sea sostenible a lo largo de la vida se deben abordar dos dominios: **las características del trabajo y las características y circunstancias del individuo**, los cuales se explican a continuación.

6.1.1. Características del trabajo

El determinante más directo de la sostenibilidad del trabajo son las características del trabajo. La calidad del trabajo es una medida del impacto potencial en el bienestar de los trabajadores. Existen cuatro dimensiones de la calidad del trabajo: ganancias, perspectivas, calidad intrínseca del trabajo y calidad del tiempo de trabajo (figura 6.1. adaptado de Eurofound, 2015).

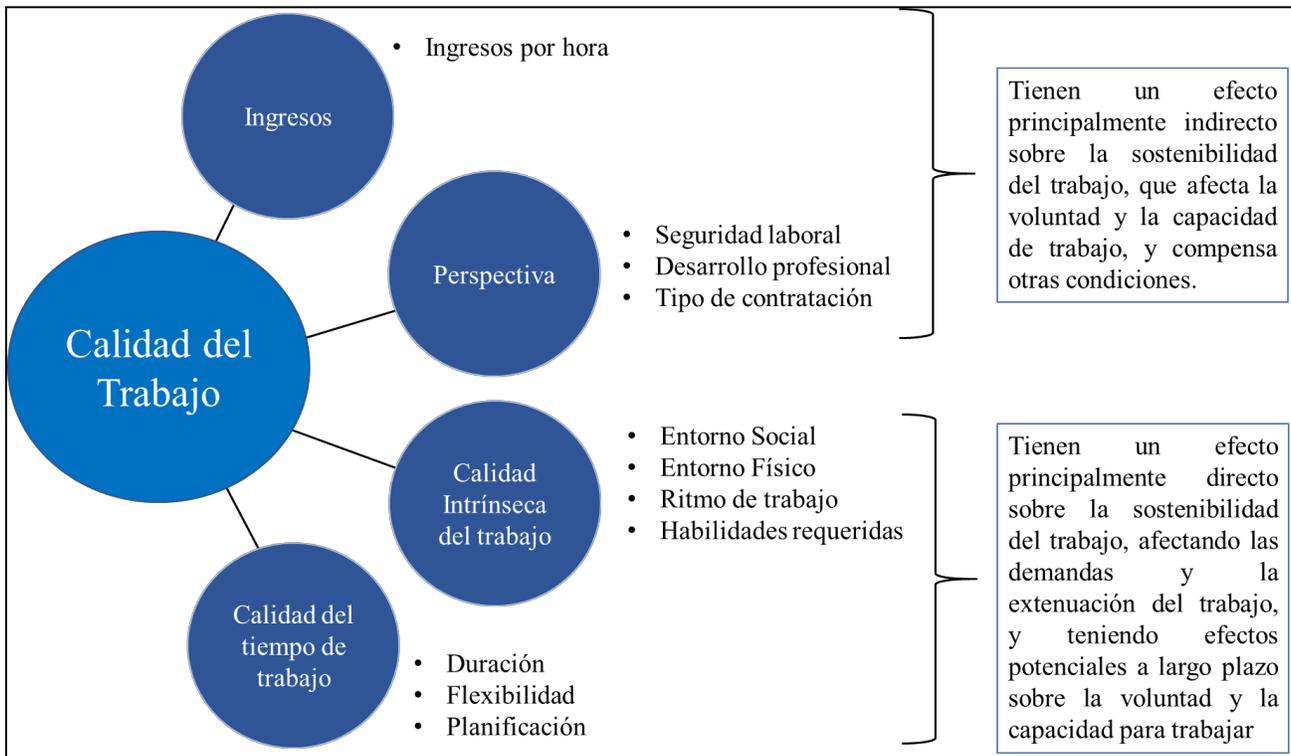


Figura 6.1. Dimensiones de la calidad del trabajo

6.1.2. Características y Circunstancias del individuo

A lo largo del curso de la vida, la disponibilidad para trabajar cambia para cada individuo, así es como cada persona tiene diferentes necesidades y habilidades, que pueden modificar su empleabilidad y capacidad para trabajar, así como también su motivación para trabajar. Las necesidades de empleo y las capacidades de las personas cambian a lo largo de su curso de vida, por razones muy diferentes. Después de finalizar su educación formal, habitualmente aumenta la disponibilidad para el trabajo. En muchos casos disminuirá a medida que la persona forme una familia, lo que requiere una cantidad significativa de tiempo y esfuerzo destinado al hogar. Es probable que el tiempo dedicado al trabajo aumente nuevamente a medida que las responsabilidades familiares disminuyen. Hasta hace un tiempo con la jubilación, la disponibilidad para el trabajo generalmente terminaba. Sin embargo, la jubilación ya no significa necesariamente el fin de la disponibilidad, ya que los jubilados buscan cada vez más permanecer en el mercado laboral, a menudo con menos tiempo de trabajo. Finalmente es importante hacer hincapié que puede haber otras razones por las cuales la disponibilidad para el trabajo durante el transcurso de la vida disminuye, tales como problemas de salud, habilidades que se vuelven obsoletas, perder el trabajo, asumir responsabilidades de cuidado de seres queridos, matricularse formalmente en un proceso de educación, entre otros.

6.2. Prácticas de las empresas

La regulación y las políticas públicas son quienes determinan las exigencias en salud ocupacional. Sin embargo, habitualmente son las empresas las encargadas de traducir las regulaciones y/o políticas públicas en prácticas, por lo tanto, son las empresas quienes juegan un papel muy importante, ya que es a este nivel donde las medidas afectarán la calidad del trabajo, permitiendo realizar ajustes entre las necesidades y habilidades de los trabajadores.

6.2.1. Organización del tiempo de trabajo

La organización del tiempo de trabajo a nivel de las empresas puede facilitar la conciliación de la vida laboral y la vida privada. Ejemplos de esto son las horas de trabajo más cortas (trabajo de medio tiempo), horarios flexibles para los empleados (donde el trabajador puede adaptar sus horas de trabajo dentro de ciertos márgenes, así como también poder tomarse un tiempo libre con poca antelación para atender las necesidades privadas) y las horas de trabajo conocidas con antelación. Es posible una combinación de medidas, y la mejor solución dependerá de las circunstancias y preferencias del trabajador, así como de las necesidades de la empresa (Eurofound, 2015). Según Ciutiene y Railaite. (2015) existen diferentes tipos de flexibilidad; *en el trabajo, en el horario, en la programación del trabajo, en la carrera, de beneficios, entre otros.*

Un claro ejemplo es el enfoque de flexibilidad profesional en un programa de competencia y sucesión de liderazgo para identificar y retener el talento organizacional implementado por el Hospital Central Bautista (Central Baptist Hospital) en la ciudad de Lexington, donde se les permite a las enfermeras pasar de tiempo completo a tiempo parcial mientras permanecen en el mismo cargo, transferirse a puestos de trabajo con responsabilidades reducidas de atención al paciente (como un puesto de enfermero de planta que ve menos pacientes pero ayuda con proceso administrativos, las altas y las métricas de garantía de calidad), puestos específicos con turnos más cortos (como una enfermera flotante que trabaja turnos de cuatro horas para cubrir las pausas para el almuerzo, trabajo compartido al compartir un turno o un cargo) entre otras (Roundtree, 2012).

Una empresa de manufactura presentó el programa "Maestro del envejecimiento", en el que los trabajadores de más de 58 años tenían más días libres. Esto les da más tiempo para descansar y recuperarse después de realizar un trabajo manual. (Bures and Simon, 2015). Otros casos interesantes de mencionar son la flexibilidad horaria para los trabajadores mayores de 50 años de la cadena de hoteles Marriott y las opciones de flexibilidad para la transición a la jubilación desarrollado por la empresa MITRE (Roundtree, 2012). Otra compañía de energía introdujo el programa "80-90-100" y permitió a sus trabajadores reducir sus horas de trabajo en un 20%, mientras que su salario se redujo en un 10%, pero los beneficios de jubilación se mantuvieron en el 100%. La ventaja de esta solución fue adoptada por el 25% de los empleados y trabajadores. La edad real de jubilación aumentó en 3 años, de 61 a 64 años (Bures and Simon, 2015).

Es importante considerar que los trabajadores mayores y los jóvenes tienen diferencias, especialmente en lo que los motiva y los mantiene comprometidos en

sus trabajos, manteniendo altos niveles de desempeño. Por ejemplo, Bal y De Lange (2015) descubrieron que la flexibilidad se valora de manera diferente y hace que los trabajadores de más edad rindan mejor. En particular, descubrieron que la flexibilidad, como trabajar desde casa y un horario flexible, son más preferidos por los trabajadores de más edad y además aumentan su rendimiento, para acomodar el cuidado de sí mismos o de los demás, mientras que los trabajadores más jóvenes informan que se sienten más comprometidos con su trabajo, pero no aumentando su rendimiento. Otros estudios encontraron que el concepto de desarrollo individualizado de carrera, es decir, ofrecer diferentes incentivos de acuerdo con las preferencias y la etapa de la vida del individuo, es útil para mantener el rendimiento y reducir el ausentismo en los trabajadores de más edad. Asimismo, los trabajadores más jóvenes prefieren más incentivos para el desarrollo profesional respecto a por ejemplo financiamiento de postgrados, ascenso laboral y remunerativo, mientras que los mayores prefieren más flexibilidad (Bal et al., 2015; Bal and Dorenbosch, 2015).

Finalmente, las organizaciones pueden retener a sus trabajadores mayores por más tiempo si brindan suficiente apoyo, el trabajo ofrecido es satisfactorio y el trabajo a tiempo parcial es una opción concreta y viable (Oakman and Howie, 2013).

Tabla 6.1. ejemplos de la organización de los tiempos de trabajo para los trabajadores mayores

Flexibilidad en:	Recomendación
El trabajo	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Desarrollar programas de invierno en donde quizás se puede exponer menos a los trabajadores a temperaturas frías (dar la oportunidad de entrar más tarde o trabajo desde casa)</i> · <i>Permitir el trabajo desde la casa o mediante teletrabajo</i>
El horario	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Horarios flexibles (ingresar más tarde o más temprano)</i> · <i>Jornada laboral más corta, disminuir las horas semanales (<35) o trabajar 3-4 días semanalmente</i>
La programación del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Rotación a puestos con menor carga de trabajo</i> · <i>Evitar turnos de noche</i>
La carrera	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Reducción de responsabilidades</i> · <i>Cambio de puesto</i> · <i>Reentrenamiento</i>
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Transición a la jubilación, ejemplo pasar de 44 horas a 22 horas previo a la jubilación.</i>

6.2.2. Adaptación del lugar de trabajo

Es posible que se necesiten arreglos especiales para el diseño físico del lugar de trabajo, cambios en el contenido del trabajo o diferentes arreglos de tiempo de trabajo para permitir que estos trabajadores comiencen o continúen trabajando. Además, las políticas específicas pueden apoyar el regreso al trabajo de los trabajadores con problemas de salud después de una ausencia larga. Existe evidencia de un gran caso que nace con el problema

que identifica BMW donde se esperaba que la edad promedio de los trabajadores de la planta aumentaría de 39 a 47 años entre el 2007 para 2017, este cambio demográfico amenazaría la capacidad de la planta para ejecutar la estrategia de BMW de mejorar la competitividad a través del liderazgo tecnológico y las mejoras de productividad. Sin embargo, en vez de forzar a los trabajadores a una jubilación anticipada o despedirlos BMW tomó otra iniciativa, por lo que desarrollaron un estudio sobre la productividad que les sirvió como marco teórico para lo que vendría más tarde. En su estudio, **encontraron que la disminución en la productividad a través de los años no afectaba a todos los trabajadores por igual, por lo que podría ser algo más bien evitable.** Por lo tanto, formaron una línea de producción con la edad promedio que se proyectaba para el año 2017 realizando algunos cambios físicos en el lugar de trabajo que reducirían el desgaste de los trabajadores: un nuevo piso de madera junto con el calzado adaptado al peso, se instalaron sillas especiales en varias estaciones de trabajo, instalación de mesas ajustables verticalmente, instalación de lentes de aumento flexibles (donde su uso ayudó a los trabajadores a distinguir entre piezas pequeñas), entre otros. **En total, la línea implementó 70 cambios en el diseño y el equipo que mejoraron la productividad en un 7% en un año, igualando la productividad de las líneas atendidas por trabajadores más jóvenes y para el año 2009 el ausentismo laboral cayó al 2%, por debajo del promedio de la planta** (Loch et al., 2010).

Por otra parte, según los resultados de un estudio en Alemania indican que hoy en día los empleados con mala salud reciben medidas de ajuste en el lugar de trabajo en un grado relevante. Sin embargo, los resultados indican una discrepancia entre los ajustes de trabajo recibidos y los ajustes de trabajo deseados (Dettmann and Hasselhorn, 2019). Esto pareciera indicarnos que se debe tener especial cuidado con las necesidades reales de los trabajadores que esperan ser resueltas por medio de un futuro ajuste en el lugar de trabajo, por lo que se debe identificar objetivamente la necesidad, pero siempre en comunicación con los trabajadores.

Las adaptaciones ergonómicas en el lugar de trabajo para los trabajadores mayores pueden variar desde ajustes muy simples a ajustes muy complejos, dirigidos a un grupo de trabajadores o a todos los trabajadores, pero habitualmente reducirán las exigencias a las cuales son expuestos (Tabla 6.2.)

Tabla 6.2. Recomendaciones de adaptaciones ergonómicas del puesto de trabajo para los trabajadores mayores

Diseño de:	Recomendación
Las Tareas	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Incluir pausas de descanso que permitan una recuperación adecuada</i> · <i>Rotación de puesto de trabajo (con tareas diversas en el ámbito cognitivo y físico)</i>
La estación de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Cambio de mobiliario (sillas y/o escritorios de altura regulable) que permitan el trabajo en diferentes posturas</i>
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Eliminar riesgo de zonas resbaladizas o zonas en que puedan tropezar. Además de un adecuado diseño de escaleras y calzado adecuado.</i> · <i>Incorporar cambios en los sistemas de iluminación</i>
Las herramientas	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Reentrenamiento en la adecuada utilización de las herramientas y elementos de protección personal.</i>
Los equipos	<ul style="list-style-type: none"> · <i>En el caso de transporte tener diseño de asientos que disminuyan la vibración en vehículos</i>
Manejo manual de carga/pacientes	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Incorporar el uso de ayudas mecánicas</i> · <i>Educación en el manejo manual de carga</i>

6.2.3. Gestión de la salud

La gestión de la salud a nivel de empresa también se menciona en la literatura de investigación, en particular en relación con el impacto negativo del estrés crónico. La literatura enfatiza la importancia de un enfoque holístico. Esto puede incluir iniciativas a nivel de empresa dirigidas a la salud general de los trabajadores, por ejemplo, en relación con la dieta o la actividad física. La evidencia actualmente disponible no respalda de manera absoluta la efectividad de las intervenciones de promoción de salud en el trabajo dirigidas a los trabajadores mayores para reducir la ausencia por enfermedad, el presentismo o la intención de jubilarse en esta población. Además, no hay pruebas suficientes de que los programas en el lugar de trabajo puedan aumentar la capacidad de trabajo de los empleados mayores. Sin embargo, existe evidencia moderada de que la intervención activa en el lugar de trabajo reduce parámetros como la circunferencia de la cintura, el peso corporal, el IMC y otros componentes del síndrome metabólico. Por lo tanto, esto nos indica que la salud de los trabajadores de más edad puede mejorarse con intervenciones activas en el lugar de trabajo, pero se debe considerar cuidadosamente el contenido, la calidad y la costo-efectividad de este tipo de intervenciones (Poscia et al., 2016). Las instalaciones en el lugar de trabajo pueden proporcionar una oportunidad para desarrollar programas de salud y "bienestar" fácilmente accesibles para los empleados, los cuales tienen muchas ventajas sobre los programas de salud de toda la comunidad y, si están bien diseñados, pueden aumentar la capacidad laboral. Sin embargo, se deben mejorar las técnicas de reclutamiento para aumentar la participación de los trabajadores mayores, ya que habitualmente los programas de bienestar solo atraen una pequeña fracción de empleados y la motivación es diferente entre trabajadores jóvenes y trabajadores mayores (Shephard, 2000). No obstante, a pesar de que países como Polonia donde existe un gran compromiso con la vigilancia médica de los trabajadores por parte del servicio de salud ocupacional

existe un número relativamente bajo de iniciativas de promoción de la salud en el lugar de trabajo para trabajadores mayores. Esto es un reflejo de que se deben hacer mayores esfuerzos para introducir estrategias para poder abordar el envejecimiento de la fuerza laboral (Magnavita et al., 2018). Intervenciones enfocadas al entrenamiento físico en el trabajo benefician a los trabajadores y empleadores, ya que disminuye indicadores de riesgo para la salud, mejora la capacidad física, la percepción de salud percibida, disminuye el ausentismo por enfermedad y el presentismo en términos de productividad mejorada o mantenida y capacidad de trabajo. Desde una perspectiva de salud pública esto será cada vez más importante entre los trabajadores que envejecen (Sjøgaard et al., 2016).

Si bien la gestión de la salud está relacionada principalmente con la promoción de la salud en el trabajo y desde esa perspectiva las posibilidades de intervenciones son varias, las más habituales son se presentan en la tabla 6.3.

Tabla 6.3. Recomendaciones para la gestión de salud en trabajadores mayores

Programa	Características
Actividad física	<i>Este tipo de programas les permitirá a los trabajadores mejorar su estado de salud física, disminuir o aumentar el peso corporal según las necesidades de cada trabajador, mejorar la flexibilidad, mejorar la fuerza muscular, etc.</i>
Para dejar de fumar	<i>Asistencia o apoyo para aquellos trabajadores fumadores que desean dejar de fumar.</i>
Alimentación saludable	<i>Este tipo de programa les permitirá a los trabajadores: evaluar sus hábitos alimenticios, identificar elecciones de comida saludable, conocer recomendaciones para su estado nutricional actual, etc.</i>
Bienestar emocional y/o físico	<i>Algunas iniciativas son: una cantidad de masajes mensuales al mes, descuentos en gimnasios, apoyo para el manejo del estrés mediante cursos o asistencia profesional.</i>

6.2.4. Gestión de la edad

La gestión de la edad corresponde a la gestión de la productividad y los recursos humanos de las organizaciones de una manera que reconoce cómo se modifican los recursos de los trabajadores durante su curso de vida (Wallin, 2015). La gestión de la edad en las empresas ayuda a prevenir la salida prematura de los trabajadores. Además de adaptar el trabajo y el lugar de trabajo, una posible revisión del rol de los trabajadores de más edad puede ser útil. Como la fortaleza de las características productivas de los trabajadores mayores y los jóvenes puede diferir considerablemente, existe un gran potencial para que la gestión de la diversidad explote las complementariedades de estas características y amplíe el alcance del aprendizaje mutuo entre generaciones. Algunos ejemplos son la capacitación sobre conciencia de la edad para trabajadores jóvenes y

mayores, las estrategias de aprendizaje permanente y las iniciativas de tutoría y entrenamiento para fomentar la transferencia intergeneracional de conocimiento. Además, un clima organizacional que promueva una apreciación del valor de los trabajadores mayores es crucial, sobre todo para la autoimagen de los propios trabajadores mayores. Otro concepto importante de mencionar que puede ser clave al momento de realizar actividades de gestión de la edad corresponde a la capacidad laboral (work ability), la cual corresponde a la relación entre los recursos que tienen los trabajadores y las demandas que impone el trabajo. Por lo que si queremos influir en la capacidad laboral de una fuerza laboral que envejece es necesario considerar el modelo de la casa de la capacidad laboral (Figura 6.2. adaptado de Ilmarinen, 2019). Este modelo considera la asociación persona-ambiente como el concepto central de la capacidad laboral. Los cuatro pisos de este modelo tienen interacción entre los diferentes pisos a través de una escalera. En el primer piso encontramos a la salud y la capacidad funcional del trabajador, la cual corresponde a una base importante de la casa. Los pisos dos y tres consisten en las competencias y habilidades de los trabajadores, así como sus valores, actitudes, motivaciones. En el cuarto y último piso encontramos a la comunidad de trabajo y liderazgo, donde las habilidades de gestión y liderazgo tienen un efecto más fuerte en la capacidad de trabajo. La clave de este modelo o mejor dicho para tener una casa sólida y sostenible debe existir armonía entre los pisos. Así como los pisos y las redes familiares y sociales indican dimensiones que afectan la capacidad de trabajo.

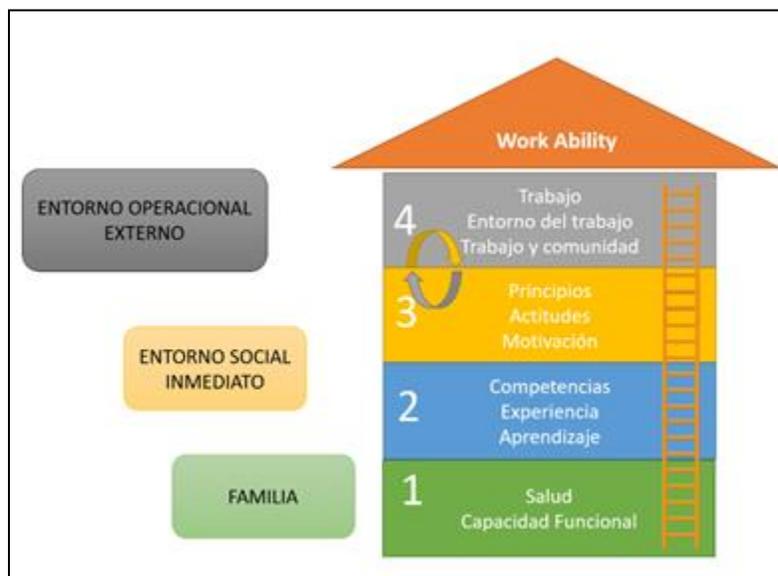


Figura 6.2. Modelo de la casa de la capacidad laboral (adaptado de Ilmarinen, 2019)

Un estudio realizado con una muestra de 232 trabajadores mayores portugueses indica que la implementación de prácticas de diversidad de la edad genera mayor compromiso en los trabajadores mayores, especialmente en aquellos que tienen menor capacidad laboral. Este tipo de intervenciones son percibidas por los trabajadores como una señal de que aún son importantes para las empresas, aumentando el compromiso con las organizaciones y del mismo modo el deseo de continuar trabajando (Sousa, Ramos, and Carvalho, 2019). Una adecuada gestión de la edad permite incorporar una manera

diferente de enfrentar el envejecimiento de la fuerza laboral y evitar la individualización del envejecimiento donde se ve al "trabajador mayor" como si es capaz o no, pasando a ser el problema o la solución y las intervenciones organizacionales son sobre qué hacer con el trabajador mayor. De manera similar, pero del otro extremo, una adecuada gestión de la edad permitirá evitar la veneración de la juventud que opera como lo "normal", contra la cual se debe medir la edad siendo el trabajador ideal, joven y saludable, el estándar para todos los trabajadores (Lotherington, Obstfelder, and Halford, 2017).

Algunas áreas que aborda el manejo de la edad corresponden al reclutamiento laboral, aprendizaje y gestión del conocimiento, actitudes cambiantes, prácticas laborales flexibles, gestión de la salud, entorno laboral y ergonomía. En la tabla 6.4. se mencionan sólo aquellas que no han sido mencionadas en este capítulo.

Tabla 6.4. Recomendaciones para la gestión de la edad en trabajadores mayores

Intervenciones	Características
Reclutamiento laboral	<i>Crear igualdad en las oportunidades para incorporarse a trabajar a trabajadores mayores y trabajadores jóvenes.</i>
Aprendizaje y gestión del conocimiento,	<i>Capacitación para que los trabajadores se puedan entrenar, educar y desarrollar durante la vida laboral.</i>
Actitudes cambiantes	<i>Las intervenciones de diversidad de la edad pueden mejorar el compromiso de los trabajadores mayores con sus empresas, independiente de la capacidad laboral que estos tengan. El modelo de la casa de la capacidad laboral (figura 4) permite establecer una base para el desarrollo de un programa de gestión de la edad. Entrenar a gerentes, supervisores, encargados y trabajadores sobre la importancia de la diversidad de la edad en una empresa, haciendo énfasis como cada etapa de la vida permite contribuir de mejor manera a los objetivos de la empresa es clave, ya que una fuerza laboral multigeneracional puede fomentar una colaboración única entre los grupos de edad, lo que lleva a una mayor creatividad e innovación, pero también puede generar tensión intergeneracional y falta de comunicación, si esto no se aborda.</i>

6.2.5. Organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo

La organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo son determinantes muy importantes de la sostenibilidad del trabajo. La forma en que se organiza el trabajo es importante para un mayor desarrollo de las habilidades y la empleabilidad de los trabajadores a lo largo de la vida: de hecho, la autonomía, el aprendizaje colectivo (a través del trabajo en equipo) y la participación pueden contribuir al aprendizaje permanente de los trabajadores. Sin embargo, según una revisión sistemática desarrollada por Steenstra et al., (2017) no existe evidencia suficiente para recomendar intervenciones de ejercicios, intervenciones farmacéuticas, diferentes tipos de cirugía o acomodación laboral para mejorar la participación laboral. Esta falta de evidencia no debe ser interpretada como

que este tipo de intervenciones no sirve, solo que se necesita más investigación. No obstante, en el mismo trabajo encontraron que las intervenciones de múltiples componentes son las más prometedoras y por lo tanto se debe trabajar en conjunto para lograr el objetivo de la participación laboral en los trabajadores de más edad, por lo tanto, es importante que las empresas tomen en cuenta las preferencias de los trabajadores para el desarrollo de futuras capacitaciones. El grupo de trabajadores mayores que participa en capacitación obtiene más o menos las mismas formas de capacitación y contenidos de capacitación que los trabajadores jóvenes. La gerencia debe tener en cuenta las necesidades e intereses específicos de capacitación de los trabajadores mayores para aumentar la eficiencia de las capacitaciones y la motivación para participar en ellas (Zwick, 2015). Algunos puntos para considerar son:

- *La participación de los trabajadores es clave para el desarrollo de las diferentes intervenciones, determinando el éxito de estas.*
- *Es necesario desarrollar programas que permitan a los trabajadores educarse, entrenarse y desarrollarse a través de su vida laboral, abordando su variabilidad de necesidades*
- *Concientizar sobre las preocupaciones y la diversidad de los trabajadores de más edad.*
- *Establecer incentivos financieros para que los trabajadores de más edad permanezcan en el lugar de trabajo, y*
- *Desarrollar planes de transición de habilidades, basados en la industria, que faciliten la transferencia de conocimiento de los trabajadores mayores a los más jóvenes.*

6.2.6. Salud Total del Trabajador (STT)

La edad por sí sola no es el único factor asociado con la productividad y la salud, generalmente también están mediados por varios otros, como el tipo de trabajo, el contrato, el entorno laboral y las características individuales. Además, la relación entre edad y trabajo no es simple; ya que factores que incluyen la naturaleza física del trabajo, la salud y estado físico del trabajador interactúan con la edad para aumentar o disminuir el efecto potencial de la edad. En ese sentido, la alta tasa de personas mayores en los lugares de trabajo y la coexistencia de una fuerza laboral multigeneracional como nunca antes vista, pueden presentar problemas al momento de establecer recomendaciones prácticas para las organizaciones. A la ecuación se suman cambios radicales en los arreglos de trabajo, debido al ritmo acelerado y a los entornos económicos y tecnológicos exigentes, todos ellos presentando desafíos importantes para la salud y seguridad ocupacional, donde la falta de intervenciones holísticas a largo plazo que aborden las necesidades de los trabajadores más jóvenes y mayores no son comúnmente vistos ni conocidos por las organizaciones.

La SST surge como iniciativa del Instituto Nacional para la seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de Estados Unidos ante las interrogantes planteadas en el párrafo anterior. La STT conocida con el nombre de Total Worker Health (TWH), por sus siglas en inglés, es un enfoque holístico que se define como *“políticas, programas y prácticas que integran la protección contra riesgos de seguridad y salud relacionados con el trabajo, así como la promoción de prevención de lesiones y enfermedades para poder avanzar hacia el bienestar de los trabajadores”* (NIOSH, 2019). En ese contexto, **la esperanza de vida**

saludable es clave, ya que mantenerse en óptimas condiciones de salud mejora la productividad laboral a lo largo de nuestra vida laboral. Lo anterior engloba desde los factores individuales a los organizacionales y normativos/legislativos, los cuales son la base de la STT. Según la OMS, mantener comportamientos saludables durante toda la vida, en particular una dieta equilibrada, realizar actividad física regularmente y abstenerse del consumo de tabaco, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y a mejorar la capacidad física y mental. Como dice el dicho **“la edad real de una persona, se puede observar al ver si toma dos caminatas al día o dos píldoras”.**

Las personas tienen una vida privada y laboral, ambas interdependientes entre sí, donde la evidencia respalda que los factores de riesgo en el lugar de trabajo pueden contribuir a problemas de salud comunes que anteriormente se consideraban no relacionados con el trabajo y viceversa, allí enfocarse en estrategias que abordan la salud en general es más efectivo. **Por lo tanto, las empresas y los gobiernos que fomentan las prácticas, los incentivos y las políticas que apuntan a mejorar la STT, deben ser imitados, ya que se ha sugerido que la implementación de políticas y prácticas que aborden la STT han ayudado a mantener una vida privada/laboral saludable, ambas mejorando los indicadores de salud y productividad** (NIOSH 2016; Sorensen et al., 2017). La STT se diferencia de los programas de bienestar tradicionales en que incluye todos los aspectos que podrían contribuir a la enfermedad de una manera sistémica e integrada, y no se enfoca solo en intervenciones unidimensionales aisladas (Sorensen et al., 2017). Dado que el ausentismo es más frecuente en las personas mayores, la STT podría proporcionar un marco más efectivo para futuras investigaciones e intervenciones, por lo que se alinea más con una esperanza de vida saludable y considera al individuo como un ser no trivial. **El abordaje de la STT y lugares de trabajo saludables permiten a las personas hacer lo que es importante para ellos, a pesar de las pérdidas de capacidad** (WHO 2012; WHO 2018; Hashim and Wok 2014; Murphy et al., 2016).

A través de una revisión sistemática con el objetivo de identificar y evaluar críticamente estudios que desarrollaron programas de SST se concluyó que no hay pruebas suficientes para identificar las mejores prácticas de forma específica. Sin embargo, casi todos los programas de intervención de STT analizados mejoraron sus indicadores, como por ejemplo factores de riesgo para lesiones y/o enfermedades crónicas en diferentes tipos de industrias e incluso en algunos casos con menores costos para las empresas y con retorno de la inversión positiva (Anger et al., 2015). Un grupo de investigadores propone un conjunto de cuatro aspectos generales de STT para intervenciones integrales (Punnett et al., 2020):

- *Coordinación de las actividades y objetivos entre los diferentes profesionales e interacción de los programas en el lugar de trabajo.*
- *Actividades de evaluación diseñadas para identificar los riesgos laborales y no laborales que afectan la seguridad, la salud y el bienestar de los empleados.*
- *Intervenciones en busca de priorizar la mitigación de factores contribuyentes a la mala salud, seguridad o bienestar en el trabajo, para hacer que el lugar de trabajo promueva la salud.*
- *Compromiso y participación de los trabajadores colaborando en la priorización de objetivos, en la identificación de las causas, así como en la priorización de las diferentes intervenciones.*

Además, es importante destacar que en el desarrollo de un programa holístico como SST se consideren los 4 indicadores integrados como lo son la coordinación de objetivos y actividades, evaluación de peligros ocupacionales y no ocupacionales, intervenciones para promover la salud y el proceso de empoderamiento y participación de los trabajadores. En primer lugar, permitirá establecer las bases del programa a desarrollar de una manera integral para quienes diseñan el programa y sus intervenciones. En segundo lugar, a través de estos indicadores se podrá evaluar la efectividad del programa.

Por último, ninguna de las intervenciones mencionadas en este capítulo funcionará de manera aislada, por lo tanto, es la combinación de políticas, regulación a través de la legislación y los convenios colectivos, y las prácticas de la empresa, los que determinarán los resultados para los individuos. Los cambios introducidos en alguna parte de este complejo sistema tendrán un impacto en otros y en el resultado final. Es probable que el grado en que las intervenciones de diferentes actores en diferentes niveles estén alineadas y coordinadas tenga un impacto en el éxito general de hacer que el trabajo sea sostenible a lo largo de la vida y así como lo menciona la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, la red europea para la promoción de la salud en el lugar de trabajo: los enfoques holísticos con una combinación de diferentes planes de acción son los que aumentarán la probabilidad de éxito y la sostenibilidad de las buenas prácticas en el contexto de una fuerza laboral que envejece (Eurofound, 2016; Hessel et al, 2018; Varianou-mikellidou et al., 2019). Finalmente, es importante hacer hincapié que las intervenciones deben ser enfocadas desde una perspectiva multigeneracional, considerando las variaciones en las capacidades laborales de los trabajadores a través del transcurso de la vida.

6.3. Conclusiones.

El aumento de la expectativa de vida a nivel internacional y nacional hace primordial el abordar el envejecimiento de la población general y trabajadora. El día de hoy los trabajadores mayores representan un porcentaje cada vez mayor de la fuerza laboral.

Si bien el envejecimiento se asocia al deterioro de algunas capacidades, no es una regla, ya que ha sido demostrado que dichos deterioros pueden o no existir, siendo mediados por factores individuales y asociados a las tareas que desarrollan las personas a lo largo de la vida. Las habilidades cristalizadas y la compensación, eficiencia y experiencia ayudan a paliar los déficits que habitualmente se asocian al envejecimiento en un contexto laboral. Es frecuente que los estereotipos hacia los trabajadores mayores los hagan parecer menos productivos y más costosos, lo cual no es cierto. Las capacidades físicas y cognitivas pueden deteriorarse, sin embargo, este deterioro puede ser prevenido tanto realizando acciones individuales asociadas a un estilo de vida saludable (actividad física, alimentación, interacción cognitiva), como organizacionales que consideren la expectativa de vida saludable y la Salud Total del Trabajador como marco de diseño de entornos de trabajo sustentables.

La productividad total no se ve comprometida con la edad, siendo incluso mayor por parte de los trabajadores mayores en aquellos trabajos donde la sabiduría y madurez son requeridas, tales como en el sector servicio o alta gestión. Incluso algunos trabajos físicos pueden ser desarrollados por trabajadores mayores sin problemas, sobre todo cuando lo han hecho durante un tiempo prolongado. Lo anterior también aplica para las capacidades cognitivas. Si bien los accidentes laborales no fatales experimentados por los trabajadores

mayores tienden a ser menos que los de los jóvenes, cuando son graves tienden a tenerlos más tiempo fuera de su trabajo y/o a tener más frecuentemente resultados fatales, probablemente debido al mayor tiempo requerido para recuperarse y a algunos déficits asociados a las capacidades físicas y la fragilidad. Adicionalmente esta mayor tasa de accidentes graves y fatales en parte de los trabajadores mayores ocurrían en sectores que históricamente tienen tasas de mortalidad elevadas, tales como construcción, transportes y agricultura. Lo anterior no aplica para las enfermedades, ya que quedó demostrado que, cuando se comparan trabajadores mayores versus trabajadores jóvenes con una patología en particular, el ausentismo como indicador de productividad prácticamente se iguala, reflejando el rol moderador y preponderante de la enfermedad más que de la edad.

Los resultados mencionados anteriormente, obligan a hacer hincapié en el diseño equilibrado de los trabajos, considerando sus exigencias de modo integrado para prevenir el deterioro físico y mental, equilibrando bienestar y productividad a lo largo de la vida, considerando el ámbito individual, organizacional e implementado medidas de flexibilidad en el desarrollo de carrera, diseño físico y organizacional del trabajo. Enfoques holísticos que aborden de forma integral estos aspectos, como la Salud Total del Trabajador, son útiles para hacer frente a las complejidades que deben enfrentar las organizaciones respecto al envejecimiento la población laboral.

6.4. Referencias

1. Anger, W.K., Elliot, D.L., Bodner, T., Olson, R., Rohlman, D.S., Truxillo, D.M., Kuehl, K.S., Hammer, L.B., Montgomery, D., 2015. Effectiveness of Total Worker Health interventions. *J. Occup. Health Psychol.* 20, 226–247. <https://doi.org/10.1037/a0038340>
2. Bal, P.M., De Lange, A.H., 2015. From flexibility human resource management to employee engagement and perceived job performance across the lifespan: A multisample study. *J. Occup. Organ. Psychol.* 88, 126–154. <https://doi.org/10.1111/joop.12082>
3. Bal, P.M., Dorenbosch, L., 2015. Age-related differences in the relations between individualised HRM and organisational performance: A large-scale employer survey. *Hum. Resour. Manag. J.* 25, 41–61. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12058>
4. Bal, P.M., van Kleef, M., Jansen, P.G.W., 2015. The impact of career customization on work outcomes: Boundary conditions of manager support and employee age. *J. Organ. Behav.* 36, 421–440. <https://doi.org/10.1002/job.1998>
5. Bures, M., Simon, M., 2015. Adaptation of production systems according to the conditions of ageing population. *MM Sci. J.* 2015, 604–609. https://doi.org/10.17973/MMSJ.2015_06_201513
6. Ciutiene, R., Railaite, R., 2015. Age management as a means of reducing the challenges of workforce aging. *Eng. Econ.* 26, 391–397. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.26.4.7081>
7. Dettmann, M.M., Hasselhorn, H.M., 2019. Stay at work—received and desired work adjustment measures in older workers with poor health in Germany. *Zentralblatt Fur Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz Und Ergon.*
8. Eurofound, 2016. Sustainable work throughout the life course: National policies and strategies European Foundation for the Improvement of Living and Working

- Conditions. <https://doi.org/10.2806/34637>
9. Eurofound, 2015. Sustainable work over the life course: Concept paper. Off. Eur. Union 1–14.
 10. Hashim, J., Wok, S., 2013. Competence, performance and trainability of older workers of higher educational institutions in Malaysia. *Empl. Relations* 36, 82–106. <https://doi.org/10.1108/ER-04-2012-0031>
 11. Hessel, P., Riumallo-Herl, C.J., Leist, A.K., Berkman, L.F., Avendano, M., 2018. Economic Downturns, Retirement and Long-Term Cognitive Function among Older Americans. *Journals Gerontol. - Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 73, 744–754. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx035>
 12. Ilmarinen, 2019. From Work Ability Research to Implementation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16, 2882. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162882>
 13. Loch, C.H., Sting, F.J., Bauer, N., Mauermann, H., 2010. How BMW is defusing the demographic time bomb. *Harv. Bus. Rev.* 88, 99–102.
 14. Lotherington, A.T., Obstfelder, A., Halford, S., 2017. No place for old women: A critical inquiry into age in later working life. *Ageing Soc.* 37, 1156–1178. <https://doi.org/10.1017/S0144686X16000064>
 15. Magnavita, N., Sakowski, P., Capitanelli, I., La Milia, D.I., Moscato, U., Poscia, A., Ricciardi, W., 2018. Health promotion for the aging workforce in Poland. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 31, 753–761. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01207>
 16. Murphy, G., Belin, A., Dupont, C., Oulès, L., Kuipers, Y., Ilmarinen, J., Bongers, P., Albin, M., Kloimuller, I., Bevan, S., Dobrs, M., Crawford, J., Graveling, R., Mikkelsen, S., 2016. Safer and healthier work at any age: final overall analysis report.
 17. NIOSH, 2019. What is Total Worker Health? [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/niosh/twh/totalhealth.html>
 18. NIOSH, 2016. A National Agenda to Advance Total Worker Health Research, Practice, Policy, and Capacity, National Occupational Research Agenda (NORA) National Total Worker Health © Agenda. Cincinnati, OH.
 19. Oakman, J., Howie, L., 2013. How can organisations influence their older employees' decision of when to retire? *Work A J. Prev. Assess. Rehabil.* 45, 389–397. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1403>
 20. Poscia, A., Moscato, U., La Milia, D.I., Milovanovic, S., Stojanovic, J., Borghini, A., Collamati, A., Ricciardi, W., Magnavita, N., 2016. Workplace health promotion for older workers: a systematic literature review. *BMC Health Serv. Res.* 16 Suppl 5, 329. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1518-z>
 21. Punnett, L., Cavallari, J.M., Henning, R.A., Nobrega, S., Dugan, A.G., Cherniack, M.G., 2020. Defining “Integration” for Total Worker Health®: A New Proposal. *Ann. Work Expo. Heal.* 64, 223–235. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa003>
 22. Roundtree, L., 2012. Innovative Practices Executive Case Report No . 5 Flex Strategies To Attract , Engage & Retain Older Workers 31.
 23. Shephard, R.J., 2000. Worksite health promotion and the older worker. *Int. J. Ind. Ergon.* 25, 465–475. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(99\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(99)00031-1)
 24. Sjøgaard, G., Christensen, J.R., Justesen, J.B., Murray, M., Dalager, T., Fredslund, G.H., Sjøgaard, K., 2016. Exercise is more than medicine: The working age population's well-being and productivity. *J. Sport Heal. Sci.* 5, 159–165. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.004>
 25. Sorensen, G., McLellana, D., Sabbathc, E., Dennerleinb, J., M. Naglera, E.,

- Hurtadog, D., Pronkb, N., Wagner, G., 2017. Integrating Worksite Health Protection and Health Promotion: A Conceptual Model for Intervention and Research. *Prev. Med. (Baltim)*. 37, 784–790. <https://doi.org/10.1183/09031936.00063810>.The
26. Sousa, I.C., Ramos, S., Carvalho, H., 2019. Age-diversity practices and retirement preferences among older workers: A moderated mediation model of work engagement and work ability. *Front. Psychol.* 10, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01937>
 27. Steenstra, I., Cullen, K., Irvin, E., Van Eerd, D., Alavinia, M., Beaton, D., Geary, J., Gignac, M., Gross, D., Mahood, Q., Macdonald, S., Puts, M., Scott-Marshall, H., Yazdani, A., 2017. A systematic review of interventions to promote work participation in older workers. *J. Safety Res.* 60, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.12.004>
 28. Varianou-mikellidou, C., Boustras, G., Dimopoulos, C., Wybo, J., Guldenmund, F.W., Nicolaidou, O., Anyfantis, I., 2019. Occupational health and safety management in the context of an ageing workforce. *Saf. Sci.* 116, 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.009>
 29. Wallin, M., 2015. Age Management at workplaces. *Afr Newslett Occup Heal. Saf.* 25, 32–36.
 30. WHO, 2018. Ageing and health, Fact Sheets.
 31. WHO, 2012. Global health observatory data repository.
 32. Zwick, T., 2015. Training older employees: What is effective? *Int. J. Manpow.* 36, 136–150. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2012-0138>

7. Conclusiones Generales

7.1. Aspectos generales

Se cumplieron los objetivos de este proyecto, en el contexto de poder entregar información actualizada que permita a los empleadores y organizaciones chilenas hacer frente al envejecimiento de la población trabajadora. En dicho contexto se pudo evidenciar que la productividad no se ve afectada por la edad, donde los trabajadores mayores no pierden rendimiento en comparación con los más jóvenes, de hecho, se desempeñaron mejor. El presentismo no mostró diferencias entre los grupos de edad, siendo el ausentismo un indicador donde los trabajadores mayores mostraron más resultados adversos. Similarmente, los resultados parecen mostrar que los trabajadores mayores están involucrados con mayor frecuencia en incidentes que causan lesiones fatales. Sin embargo, en el caso de lesiones no fatales, no fue posible aclarar si la edad realmente determina una disminución en el riesgo de sufrir este tipo de lesiones.

Respecto a las capacidades físicas y mentales, si bien puede haber una disminución en las capacidades físicas y mentales producto de la edad, estas no necesariamente implican un deterioro en el rendimiento. Lo anterior tendría como excepción aquellos trabajos donde usar capacidades máximas sean un requisito, tales como bomberos rescatistas u operadores de torres de radiocontrol en aeropuertos. La mayoría de los estudios utilizaron capacidades físicas máximas o no mentales extrapolables al trabajo realizado por las personas, lo cual sin duda es un sesgo importante. Se observó que los trabajadores mayores tienden incluso a desempeñarse mejor en puestos donde un equilibrio emocional o sabiduría son necesarios, tales como alta gestión o sector servicios. Lo anterior no deja de resaltar la importancia del trabajo y las características intrínsecas a desarrollar como fuente tanto de impacto físico como mental.

Como ya se mencionó, la productividad total no se ve comprometida con la edad, siendo incluso mayor por parte de los trabajadores mayores en aquellos trabajos donde la sabiduría y madurez son requeridas, tales como en el sector servicio o alta gestión. Incluso algunos trabajos físicos pueden ser desarrollados por trabajadores mayores sin problemas, sobre todo cuando lo han hecho durante un tiempo prolongado. Lo anterior también aplica para las capacidades cognitivas.

Si bien los accidentes laborales no fatales experimentados por los trabajadores mayores tienden a ser menos que los de los jóvenes, cuando son graves tienden a tenerlos más tiempo fuera de su trabajo y/o a tener más a menudo resultados fatales, probablemente debido al mayor tiempo requerido para recuperarse y a algunos déficits asociados a las capacidades físicas y la fragilidad. Adicionalmente esta mayor tasa de accidentes graves y fatales en parte de los trabajadores mayores ocurrían en sectores que históricamente tienen tasas de mortalidad elevadas, tales como construcción, transportes y agricultura. Lo anterior no aplica para las enfermedades, ya que quedó demostrado que, cuando se comparan trabajadores mayores versus trabajadores jóvenes con una patología en particular, el ausentismo como indicador de productividad prácticamente se iguala, reflejando el rol moderador y preponderante de la enfermedad más que de la edad.

Los resultados mencionados anteriormente, obligan a hacer hincapié en el diseño equilibrado de los trabajos, considerando sus exigencias de modo integrado para prevenir el deterioro físico y mental, equilibrando bienestar y productividad a lo largo de la vida, considerando el ámbito individual, organizacional e implementando medidas de flexibilidad en el desarrollo de carrera, diseño físico y organizacional del trabajo. Enfoques holísticos

que consideren las necesidades de las diferentes generaciones que ocupan y ocuparán los puestos de trabajo en el futuro, que aborden de forma integral estos aspectos, como la Salud Total del Trabajador, son útiles para hacer frente a las complejidades que deben enfrentar las organizaciones respecto al envejecimiento de la población laboral.

Por último, la presente investigación permite la proyección de investigaciones futuras en el ámbito del envejecimiento de la fuerza laboral que busquen cubrir los vacíos encontrados. Algunas de las investigaciones podrían estar relacionadas a:

- Determinar la capacidad de trabajo, según edad y sector de actividad a través de estudio longitudinal.
- Factores que influyen en la permanencia saludable y segura de trabajadores mayores en la fuerza laboral.
- Intervenciones en empresas chilenas para lograr un trabajo sostenible en una fuerza laboral que envejece.

7.2. Logros/productos del proyecto

7.2.1. Logros/productos asociados al área laboral:

Para la difusión de los hallazgos de las revisiones sistemáticas y con el fin de apoyar la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral en las empresas se desarrolló:

1. **"Guía para la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional"**: la versión no editada contiene 52 páginas, distribuidas en los siguientes 6 capítulos: 1. Introducción, 2. Capacidades físicas y mentales de los trabajadores, 3. Productividad. 4. Seguridad de los trabajadores, 5. Buenas prácticas para mantener o incorporar al trabajador mayor, 6. Conclusiones.
2. Boletines informativos: son pequeños resúmenes (no más de 4 hojas) sobre los principales resultados de cada objetivo.

7.2.2. Logros/Productos asociados al área académica y científica:

1. El proyecto permitió las siguientes actividades de difusión:
 - Pedro Arezes:
 - Ergonomía de interfaces y nuevos retos para el diseño de interfaces hombre-máquina. Miércoles 21 de marzo 2018.
 - Martin Lavallière:
 - VI Seminario de SST basada en la Evidencia, tema: Impacto del envejecimiento en el rendimiento de conducción. Organizado por la Gerencia de Gestión del Conocimiento. martes 30 de octubre del 2018.
 - XI Congreso Nacional de Ergonomía, del 29 al 31 octubre en Santiago de Chile, Tema: envejecimiento y ergonomía.

- Carlos Viviani: lunes 9 de diciembre, presentación sobre envejecimiento y productividad en el seminario “Envejecimiento: un debate necesario para el mundo del trabajo” organizado por MUSEG.
- Ignacio Castellucci: lunes 9 de diciembre, presentación sobre envejecimiento y seguridad en el seminario “Envejecimiento: un debate necesario para el mundo del trabajo” organizado por MUSEG.

2. Artículos:

- Do older workers suffer more workplace injuries? A Systematic Review. Revista: International journal of occupational safety and ergonomics. Artículo publicado en Journal of Occupational Safety and Ergonomics. Doi: <https://doi.org/10.1080/10803548.2020.1763609> .
- Productivity in older versus younger workers: a systematic literature review. Revista: Work.

3. Se programarán 2 actividades de difusión, estas deberán ser modificadas en su fecha debido a la pandemia del COVID-19. Ambas actividades se realizarán posterior al envío del presente informe en:

- Santiago de Chile: Centro de Cultura de Seguridad, ubicado en Teatinos # 258, Santiago Centro.
- Viña del Mar: Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.