



doi: 10.4321/s0465-546x2025000200005

Artículo de revisión

Influencia de la promoción de la salud y medidas preventivas en el trabajo sobre la capacidad laboral en el sector sanitario: una revisión sistemática.

Influence of health promotion and preventive measures at work on work ability in the healthcare sector: a systematic review.

Ángel Vega-Suárez^{1,3,4,5} 0000-0002-6346-5601

Álvaro Morán-Bayón^{2,3,4} 0000-0001-9695-4789

Rogelio González-Sarmiento^{2,3} 0000-0002-2726-6795

José Lorenzo Bravo-Grande^{2,3,5} 0000-0003-4862-8529

¹Universidad de Salamanca. Programa de doctorado en Biomedicina clínica y experimental. Salud, enfermedad y sociedad. Salamanca, España.

²Universidad de Salamanca. Departamento de Medicina. Salamanca, España.

³Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL). Salamanca, España.

⁴Sanidad de Castilla y León (Sacyl). Gerencia de Atención Primaria de Salamanca, España.

⁵Hospital Universitario de Salamanca. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Salamanca, España.

Correspondencia

Ángel Vega Suárez
angelvega@usal.es, angelvega@saludcastillayleon.es

Recibido: 31.01.2025

Aceptado: 05.05.2025

Publicado: 25.06.2025

Financiación

Este estudio de revisión no recibió ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a los revisores anónimos, cuyas sugerencias han contribuido significativamente a la mejora de este trabajo.

Cómo citar este trabajo

Vega-Suárez A, Morán-Bayón A, González-Sarmiento R, Bravo-Grande JL. Influencia de la promoción de la salud y medidas preventivas en el trabajo sobre la capacidad laboral en el sector sanitario: una revisión sistemática. *Med Segur Trab (Internet)*. 2025;71(279):118-139. doi: 10.4321/s0465-546x2025000200005

Registro y protocolo

El protocolo de esta revisión sistemática se registró en la plataforma OSF (Open Science Framework) (55) el 1 de diciembre de 2024, estando disponible en <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/NKAG7>.

Contribución de autoría

AV realizó la conceptualización, el diseño metodológico, la búsqueda, selección y evaluación de los estudios, la interpretación de los resultados, la discusión y la redacción del manuscrito. AM contribuyó en la selección y revisión de los estudios, así como en la interpretación de los resultados y la discusión. Todos los autores leyeron el manuscrito y aprobaron la versión final para su envío.

Resumen

Introducción: Los profesionales sanitarios cuidan la salud de las personas. Para mantener su capacidad de trabajo necesitan tener buena salud, entornos de trabajo seguros y un equilibrio entre sus recursos personales y las demandas físicas y mentales. El objetivo de la revisión fue conocer más sobre los efectos de la promoción de la salud y las medidas preventivas en el trabajo sobre la capacidad laboral de estos trabajadores.

Método: Se buscaron estudios observacionales y experimentales publicados desde 2014 hasta 2024 en PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar, para identificar, en trabajadores del ámbito sanitario, intervenciones de promoción de la salud o prevención realizadas en el lugar de trabajo. La medida de resultado fue el índice de capacidad para el trabajo. Dos revisores seleccionaron los estudios y analizaron su calidad y fiabilidad tras una lectura crítica. Además, evaluaron el riesgo de sesgo y la calidad de la evidencia.

Resultados: Se seleccionaron 19 estudios (10 ensayos aleatorizados, 6 cuasiexperimentales y 3 observacionales), de calidad media-baja y riesgo de sesgo incierto-alto. Se observó una mejora significativa en la capacidad de trabajo en 12 estudios (63 %), que analizaban programas de entrenamiento físico, dotación de recursos frente a las exigencias mentales, asesoramiento en hábitos saludables y mejoras ergonómicas. La calidad de la evidencia fue moderada.

Discusión: Estas intervenciones pueden mejorar la capacidad laboral del personal sanitario. Se requieren estudios de mayor calidad y seguimientos más largos. Los hallazgos pueden ayudar a profesionales de salud ocupacional y gestores sanitarios en la decisión de implementar programas efectivos de promoción de la salud y prevención para los empleados.

Palabras clave: promoción de la salud, medidas preventivas, capacidad de trabajo, trabajadores sanitarios, revisión sistemática.

Abstract

Introduction: Healthcare professionals are responsible for safeguarding individuals' health. To sustain their work capacity, they require good health, safe working environments, and a balance between their personal resources and the physical and mental demands of their profession. The objective of this review was to enhance knowledge of the workplace health promotion and preventive measures effects on the work capacity of these professionals.

Methods: Observational and experimental studies published between 2014 and 2024 were searched in PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, and Google Scholar to identify workplace health promotion or prevention interventions targeting healthcare workers. The outcome measure was the Work Ability Index. Two reviewers selected the studies and assessed their quality and reliability through a critical reading. Additionally, they evaluated the risk of bias and the quality of the evidence.

Results: A total of 19 studies were included (10 randomized trials, 6 quasi-experimental studies, and 3 observational studies), with moderate-to-low quality and an uncertain-to-high risk of bias. A significant improvement in work ability was observed in 12 studies (63%), which analyzed interventions such as physical training programs, resource allocation to address mental demands, counseling on healthy habits, and ergonomic improvements. The evidence quality was rated as moderate.

Discussion: These interventions have the potential to enhance the work capacity of healthcare personnel. Higher-quality studies with longer follow-up periods are required. The findings may assist occupational health professionals and healthcare managers in order to making informed decisions regarding to the implementation of effective workplace health promotion and prevention programs for employees.

Keywords: health promotion, preventive measures, work ability, health workers, systematic review.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como “un área de trabajo en salud pública para mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, teniendo entre sus objetivos el mantenimiento y la promoción de la salud y la capacidad de trabajo de los trabajadores”⁽¹⁾. Para la Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo (ENWHP), la promoción de la salud en el lugar de trabajo (PSLT) se refiere al esfuerzo en común de empresarios, trabajadores y la sociedad en su conjunto por mejorar la salud y el bienestar de las personas en el trabajo⁽²⁾.

El interés por lograr entornos laborales saludables responde a cuestiones éticas, a intereses empresariales y al cumplimiento legislativo, y requiere un plan de acción global que incluya, entre otros aspectos, la promoción de la salud en el trabajo⁽³⁾. En una publicación sobre los entornos de trabajo saludables, realizada por la OMS en 2010, se reportaron los resultados de las revisiones sistemáticas realizadas por la Colaboración Cochrane y otros autores sobre la efectividad de realizar intervenciones en seguridad, higiénicas, ergonómicas y psicosociales, y de proporcionar recursos personales de salud en el lugar de trabajo, principalmente mediante actividades de promoción de la salud, encontrándose una evidencia diversa, con intervenciones efectivas, otras no concluyentes y algunas inefectivas⁽³⁾.

En los años 80, un grupo multidisciplinar de investigadores del Instituto Finlandés de Salud Laboral (FIOH) inició estudios sobre el envejecimiento en empleados municipales⁽⁴⁻⁶⁾, desarrollando el concepto de Work Ability Index (WAI) o Índice de Capacidad para el Trabajo (ICT). Los determinantes más importantes de la capacidad para trabajar, en una visión holística multidimensional, son los recursos del individuo, constituidos por su salud, su capacidad funcional, su experiencia profesional, sus valores, actitudes y motivación, las numerosas características del trabajo, que incluyen las condiciones de trabajo, el contenido, las exigencias, la comunidad laboral, la organización y la supervisión y gestión del trabajo, así como el entorno más cercano, como la familia y amigos, y la sociedad⁽⁷⁾. Desde el punto de vista de la salud ocupacional, la capacidad laboral se basa en un equilibrio entre los recursos de la persona y las demandas físicas y mentales de su trabajo. Además, la capacidad de trabajo no está separada de la vida fuera del mismo. La familia y la comunidad cercana de una persona (amigos, conocidos, etc.) también pueden afectar a la capacidad laboral de muchas maneras a lo largo de la vida, cobrando gran importancia compatibilizar la vida laboral y familiar⁽⁸⁾. El ICT ha sido traducido a más de 30 idiomas y se ha utilizado en investigaciones en salud ocupacional, epidemiología, ergonomía y en gerontología ocupacional⁽⁹⁾.

En una revisión sistemática de estudios sobre los efectos de los factores individuales y relacionados con el trabajo en el ICT, van den Berg et al. (2008) encontraron asociación de una mala capacidad de trabajo con la falta de actividad física vigorosa en el tiempo libre, la capacidad musculoesquelética deficiente, la edad avanzada, la obesidad, las altas demandas de trabajo mental, la falta de autonomía, el entorno de trabajo físico deficiente y la alta carga de trabajo físico⁽¹⁰⁾.

En otro trabajo de revisión sistemática y metaanálisis, Oakman et al. (2018) analizaron la efectividad de las intervenciones en el lugar de trabajo, tanto las centradas en el individuo (programas de cambio de estilo de vida o de ejercicio) como sobre las condiciones de trabajo (entorno físico, rutina y horas de trabajo), encontrando un pequeño efecto positivo, con una calidad de la evidencia moderada, lo que sugiere que las intervenciones en el entorno laboral podrían mejorar la capacidad de trabajo, aunque se necesitan estudios adicionales de mayor calidad para establecer con más precisión el papel de las intervenciones⁽¹¹⁾.

Recientemente, Shiri et al. (2023) publicaron una revisión narrativa de ensayos controlados aleatorios sobre la efectividad de las intervenciones en el lugar de trabajo para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores sanitarios y de los servicios sociales. Se encontró que varias intervenciones, como la combinación de ejercicios de fortalecimiento y aptitud aeróbica, fueron efectivas para mejorar la capacidad laboral y otros resultados en salud general y laboral, pero los efectos fueron generalmente modestos y de corta duración. Esta revisión sintetizó cualitativamente los resultados de los estudios cuantitativos incluidos, no evaluó la calidad metodológica de los estudios y solo buscó en una gran base de datos⁽¹²⁾.

El objetivo principal de los sanitarios es mejorar la salud de las personas. La prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como la protección y promoción de la salud, la seguridad y el bienestar de estos trabajadores, mejorará su salud, así como la calidad y seguridad de la atención a los pacientes. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS instan a reforzar la protección de los profesionales sanitarios, y describen el papel que deben desempeñar los gobiernos, los empleadores, los trabajadores y los servicios de salud laboral en la promoción y protección de la salud, la seguridad y el bienestar de este colectivo laboral ⁽¹³⁾.

Los servicios de prevención de riesgos laborales, a través de los profesionales de medicina y enfermería del trabajo, tienen entre sus funciones la promoción de la salud en las empresas para incrementar el nivel de salud de la población trabajadora ^(14,15).

El **objetivo** de esta revisión sistemática fue profundizar más en el conocimiento del efecto que las intervenciones de promoción de la salud y la implementación de medidas preventivas en el lugar de trabajo tienen sobre la capacidad laboral de los profesionales sanitarios. Esto permitirá que los servicios de salud y seguridad ocupacional, que operan en un ámbito laboral tan esencial para la sociedad, puedan seleccionar e implementar aquellas intervenciones que hayan demostrado ser beneficiosas con un mayor nivel de evidencia científica.

Formulamos la siguiente **pregunta de investigación**: En trabajadores del ámbito sanitario, ¿cómo afectan las intervenciones de promoción de la salud y las medidas preventivas en el lugar de trabajo, en comparación con la ausencia de tales intervenciones, en el índice de capacidad para el trabajo?

Componentes de la pregunta **PICO**:

P (Population), Población: Trabajadores del ámbito sanitario.

I (Intervention), Intervención: Intervenciones de promoción de la salud o medidas preventivas en el lugar de trabajo.

C (Comparison), Comparación: Ninguna intervención, intervención alternativa o práctica habitual sin intervenciones adicionales.

O (Outcome), Resultados: Índice de Capacidad para el Trabajo.

Métodos

Esta revisión sistemática se adhirió a la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) de 2020 ⁽¹⁶⁾.

Criterios de elegibilidad. Para la identificación de los estudios relevantes, se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Trabajadores del ámbito sanitario laboralmente activos.
- Cualquier componente del Índice de capacidad para el trabajo (WAI, por sus siglas en inglés) cuantificado.
- Intervenciones de promoción de la salud y/o medidas preventivas en el lugar de trabajo.
- Artículos en cualquier idioma, de los que se haya podido recuperar el texto completo.

Y los siguientes criterios de exclusión:

- Estudios de diversos sectores laborales no específicos del ámbito sanitario.
- Estudios de fiabilidad, de validez o de consistencia del test.
- Estudios específicos sobre intervenciones relacionadas con la COVID-19.
- Estudios sobre el abandono de la profesión.
- Duplicados y artículos no disponibles a texto completo.

Fuentes de información. Se realizó una búsqueda exhaustiva de estudios publicados desde 2014 hasta 2024, en las bases de datos científicas PubMed (Medline), Scopus, Web of Science (Colección Principal) y Cochrane Library, así como una búsqueda parcial de literatura gris en Google Scholar limitada a los primeros 200 informes más relevantes recuperados. La fecha de la última búsqueda fue el 9 de noviembre de 2024.

Estrategia de búsqueda. Los términos de búsqueda utilizados en cada base de datos se describen en la tabla 1. En primer lugar, se realizó una búsqueda general en PubMed utilizando los términos “work ability index”. Posteriormente, se realizó una búsqueda más a fondo en el resto de las bases de datos ampliando los términos de búsqueda para la selección de estudios específicos sobre trabajadores del ámbito sanitario y sobre intervenciones, promoción de la salud o medidas preventivas.

Tabla 1: Estrategias de búsqueda.

Base de datos	Términos [ecuación de búsqueda]
PubMed	(“Work ability index”[All Fields]) AND (2014:2024[pdat])
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (“work ability index”) AND ALL (“health*” PRE/2 (worker OR professional)) AND ALL (“intervent*” OR “promot*” OR “prevent*”)) AND PUBYEAR > 2013 AND PUBYEAR < 2025
Web of Science (Colección Principal)	ALL=(“work ability index”) AND ALL=(“healthcare worker*” OR “health professional*” OR “health worker*”) AND ALL=(“intervent*” OR “promot*” OR “prevent*”) Index Date 2014-01-01 to 2024-12-31
Cochrane Library	All Text “work ability index” AND (“intervent*” OR “promot*” OR “prevent*”) with Cochrane Library publication date from Jan 2014 to Dec 2024
Google Scholar	“work ability index” + (“healthcare worker” OR “healthcare workers” OR “health professional” OR “health professionals” OR “health worker” OR “health workers”) + ((intervention) OR (health promotion) OR (preventive measure)) Intervalo específico 2014 - 2024

Estrategia de selección. El proceso de selección inicial de los títulos y resúmenes de los estudios fue realizado por un revisor (AV). La selección definitiva de los estudios, tras la revisión completa de los textos, fue realizada por dos revisores (AV, AM) de forma independiente en base a los criterios de inclusión y de exclusión. Los desacuerdos sobre los criterios de elegibilidad de los estudios se resolvieron mediante discusión o mediante la participación de un tercer revisor (JB). Para compartir y trabajar sobre los estudios preseleccionados, se utilizó la herramienta Rayyan ^(17,18).

Extracción de datos. Tras la selección definitiva de los estudios, los revisores utilizaron de forma compartida la aplicación FLC 3.0 para la elaboración de fichas de lectura crítica y analizar la calidad y fiabilidad de los estudios ⁽¹⁹⁾. Para la extracción de datos de los estudios se elaboró un formulario con la siguiente información: título de la publicación, autores, año de publicación, país, ocupación de la población objetivo, número de participantes, tamaño y tipo de centro sanitario, tipo de diseño del estudio, período de tiempo de medición, tipo y descripción de la intervención y resultados de los estudios.

La **medida de resultado** para esta revisión fue el WAI, tanto en su forma completa, que analiza siete dimensiones de la capacidad para el trabajo (capacidad laboral actual comparada con la mejor a lo largo de su vida laboral, capacidad laboral en relación con las exigencias del trabajo, enfermedades o lesiones diagnosticadas por un médico que padece actualmente, alteración de la capacidad laboral estimada debido a enfermedades, baja laboral por enfermedad durante el último año, pronóstico sobre su capacidad laboral durante los próximos dos años y recursos mentales), con un rango de valores desde 7 (peor capacidad laboral) hasta 49 (mejor capacidad laboral) y cuatro categorías en función de la puntuación (capacidad laboral deficiente, entre 7 y 27 puntos; capacidad laboral moderada, entre 28 y 36 puntos; capacidad laboral buena, entre 37 y 43 puntos; capacidad laboral excelente, entre 44 y 49 puntos), como en su versión corta o Work Ability Score (WAS), que analiza solamente la primera dimensión (capacidad laboral actual comparada con la mejor a lo largo de su vida laboral) y establece cuatro categorías según la puntuación (mala: 0-5 puntos; moderada: 6-7 puntos; buena: 8-9-puntos;

excelente: 10 puntos) ⁽⁷⁾. Se buscó la medición del WAI, en cualquiera de sus dominios, como una variable cuantitativa continua, junto con la información sobre la media y la desviación estándar (DE).

El **riesgo de sesgo** de los estudios incluidos se evaluó según las recomendaciones incluidas en el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones ⁽²⁰⁾, y se crearon gráficos de riesgo de sesgo utilizando la herramienta RobVis ⁽²¹⁾.

Para evaluar el impacto de las intervenciones sobre el WAI se analizaron, como **medidas del efecto**, las diferencias de medias entre los grupos después de la intervención.

Para la **síntesis de los estudios**, las intervenciones se agruparon en función de sus características principales (promoción de la salud en el lugar de trabajo, medidas de prevención de riesgos laborales) y el tipo de programa o actividad (asesoramiento en salud, entrenamiento físico, entrenamiento mental, ergonómica, psicosocial).

En caso de que los estudios no reportaran medias o desviaciones estándar (DE) y no fuera posible calcularlas a partir de otros datos disponibles (como intervalos de confianza o rangos), se decidió que no se incluirían dichos estudios en el análisis cuantitativo y se realizaría una síntesis narrativa para describir sus resultados.

Para presentar los resultados individuales de los estudios y facilitar la comparación sistemática entre ellos, se construyeron **tablas resumen de estudios** con las siguientes columnas: autores, año, país, población de estudio, tamaño de la muestra, diseño metodológico, intervención, comparador, periodo de seguimiento, resultados principales (WAI, WAS) y nivel de efecto (clasificado como positivo, negativo o sin efecto).

Debido a la heterogeneidad de los tipos de diseño de los estudios y a la variabilidad de las intervenciones analizadas y resultados encontrados, **no se planteó realizar un metaanálisis**.

Para evaluar la robustez de los resultados, se realizó un **análisis de sensibilidad** comparando los resultados originales con los resultados obtenidos tras excluir los estudios con un alto riesgo de sesgo y aquellos con un tamaño muestral inferior a 30 participantes, así como con los resultados obtenidos al seleccionar únicamente los ensayos controlados aleatorizados.

El **sesgo de publicación** se evaluó de forma cualitativa, analizando el reporte de resultados positivos, negativos o no significativos. No se revisaron los protocolos previos a la publicación de los estudios, lo que limita la evaluación del riesgo de reporte selectivo de resultados.

Evaluación de la certeza de la evidencia. Para determinar el nivel de evidencia científica de cada resultado clave de las intervenciones, se utilizó la herramienta GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) ⁽²²⁾ y el software GRADEpro ⁽²³⁾. Debido a la variedad de intervenciones analizadas, se realizaron evaluaciones separadas para el resultado de cada intervención. La evaluación fue realizada por dos autores (AV, AM), discutiendo las discrepancias para llegar a un consenso.

Resultados

El proceso seguido para la **identificación y selección de los estudios** se muestra en la figura 1. Tras la búsqueda en las bases de datos electrónicas se recuperaron 895 artículos. Se eliminaron 623 artículos después de revisar el título o el resumen, quedando 272 artículos cribados. De estos, se excluyeron 113 artículos duplicados y se seleccionaron de forma provisional 159. Tras la lectura de los resúmenes, o de los textos completos en caso de duda, se excluyeron otros 124 artículos, quedando 35 estudios que fueron evaluados mediante lectura y análisis del texto completo para decidir su elegibilidad. De estos 35 estudios, se excluyeron 16 por diversos motivos (especificados en la figura 1) y finalmente se seleccionaron para la revisión sistemática 19 estudios que cumplían todos los criterios de inclusión y no tenían ninguno de exclusión. No hubo desacuerdos relevantes entre los dos revisores durante la selección definitiva de los estudios, por lo que no fue necesaria la intervención del tercer revisor.

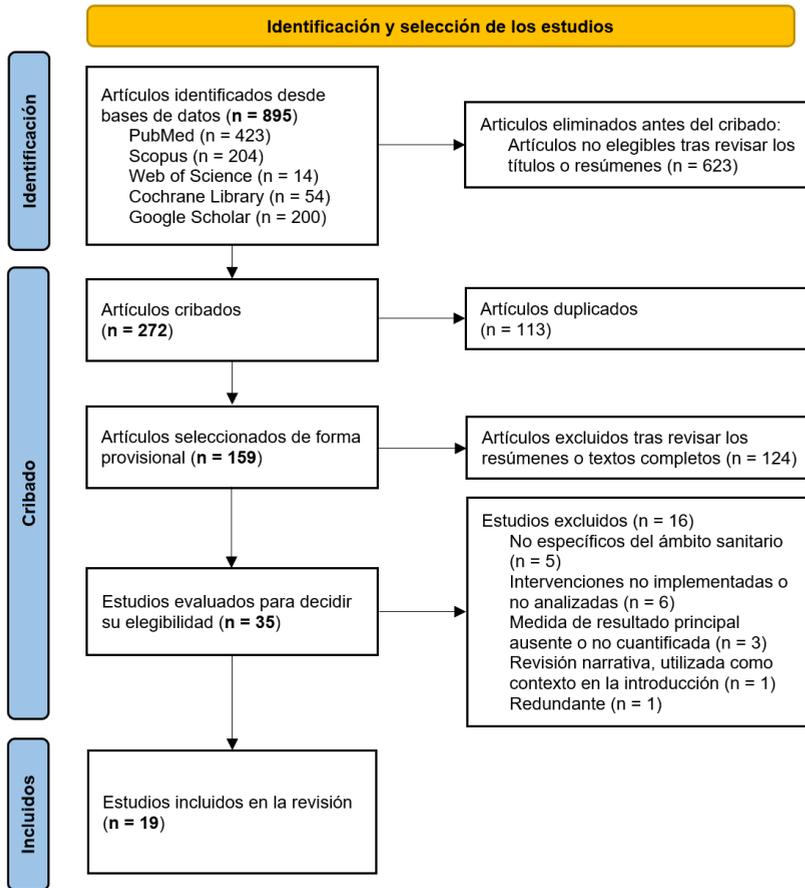


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA que muestra el proceso de identificación y selección de estudios para la revisión.

Características de los estudios. De los 19 estudios seleccionados, 10 tuvieron un diseño experimental, 6 cuasiexperimental y 3 fueron observacionales.

Los 10 estudios experimentales se dividen en 9 ensayos controlados aleatorizados (ECA) ⁽²⁴⁻³²⁾ y 1 ensayo aleatorizado (EA) no controlado ⁽³³⁾.

Los 6 estudios con un tipo de diseño cuasiexperimental incluyen 4 estudios prospectivos de un solo grupo con evaluación pre-post ⁽³⁴⁻³⁷⁾ y 2 ensayos controlados no aleatorizados (ECNA) ⁽³⁸⁻³⁹⁾.

De los 3 estudios observacionales, 2 son prospectivos de un solo grupo ⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾ y 1 corresponde a un estudio de cohortes prospectivo ⁽⁴²⁾.

Dieciséis estudios se llevaron a cabo en Europa (1 en Noruega, 1 en Países Bajos, 2 en Dinamarca, 2 en Suecia, 6 en Alemania, 2 en España, 1 en Italia, 1 en Bosnia y Herzegovina y 1 en Austria) y tres en Asia (1 en Turquía, 1 en Irán 1 y 1 en China).

Los estudios incluyeron población trabajadora del sector sanitario, perteneciente mayoritariamente a hospitales (14 estudios), seguidos de centros de salud (2 estudios), residencias de ancianos y atención a domicilio (2 estudios) y clínicas dentales (1 estudio). La profesión más representada en los estudios es la de enfermería (12 estudios), aunque 4 estudios no especifican las categorías profesionales.

Los tamaños muestrales oscilaron entre 32 y 1059 trabajadores (5031 trabajadores en total, con un tamaño medio de la muestra de 264,8). El porcentaje medio de mujeres fue del 82 % (4076 mujeres de 4963 totales), oscilando en las muestras de los estudios entre el 55 y el 100 %, si bien un estudio no reporta la distribución por sexos de la muestra.

El período de seguimiento varió entre 8 semanas y 2 años, con una duración de 3 meses o menos en siete estudios, de entre 6 meses y 12 meses en once estudios y de 24 meses en un solo estudio.

12 estudios informaron sobre intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo (PSLT), 4 sobre medidas específicas de prevención de riesgos laborales (MPRL) y 3 estudios incluían ambas intervenciones. Los programas de intervención desarrollaron diversas actividades, que se clasificaron como: de entrenamiento físico (n = 15), de entrenamiento mental (n = 9), ergonómicas (n = 6), psico-sociológicas (n = 4), de nutrición (n = 6) y de deshabituación tabáquica (n = 1). Estas actividades se realizaron tanto de manera aislada (8 estudios) como combinando dos o más (11 estudios).

La **calidad de los estudios** evaluados mediante una lectura crítica utilizando la aplicación FLC 3.0 fue clasificada como alta en 1 estudio, media en 9 estudios y baja en otros 9 estudios. El área correspondiente al método de estudio fue la de mayor peso para esta evaluación, al haber un único estudio en el que se consideró que todos sus componentes estaban claramente definidos.

Riesgo de sesgo de los estudios. Las evaluaciones del riesgo de sesgo se resumen en la tabla 2 y en los gráficos de las figuras 2 y 3. En general, la mayoría de los estudios se evaluaron con un riesgo de sesgo incierto (8 estudios) o alto (8 estudios), siendo bajo solamente en 3 estudios. La naturaleza participativa de las intervenciones implementadas hizo poco probable o imposible el cegamiento de los participantes y de los investigadores, lo que se traduce en un riesgo alto en este dominio para todos los estudios. Por el contrario, en los 10 ensayos aleatorizados, el dominio de generación de la secuencia aleatoria se calificó con un riesgo bajo de sesgo.

Tabla 2: Riesgo de sesgo de los estudios.

Estudio	Generación de la secuencia aleatoria	Ocultación de la asignación	Cegamiento de los participantes y el personal	Cegamiento de la evaluación de los desenlaces	Datos de desenlaces incompletos	Informe selectivo	Otras fuentes de sesgo	En general
Barene et al. 2014	Bajo	Incierto	Alto	Bajo	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
Ketelaar et al. 2014	Bajo	Bajo	Alto	Incierto	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Jakobsen et al. 2015	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Lindegård et al. 2016	No aplicable	No aplicable	Alto	Bajo	Alto	Incierto	Incierto	Alto
Schwarze et al. 2016	No aplicable	No aplicable	Alto	Alto	Alto	Incierto	Alto	Alto
Heinrich 2016	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Incierto	Incierto	Alto
Rasmussen et al. 2016	Bajo	Bajo	Alto	Incierto	Bajo	Bajo	Incierto	Incierto
Axén y Follin 2017	No aplicable	No aplicable	Alto	Incierto	Bajo	Bajo	Alto	Alto
Abedian et al. 2017	Bajo	Incierto	Alto	Incierto	Bajo	Bajo	Bajo	Incierto
Kusma et al. 2019	No aplicable	No aplicable	Alto	Incierto	Bajo	Bajo	Incierto	Incierto
Stenner et al. 2020	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Incierto	Bajo
Escriche-Escuder et al. 2020	No aplicable	No aplicable	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Incierto
Das Gecim y Esin 2021	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Gutenbrunner et al. 2021	No aplicable	No aplicable	Alto	Incierto	Alto	Incierto	Alto	Alto
Rapisarda et al. 2021	No aplicable	No aplicable	Alto	Incierto	Incierto	Incierto	Alto	Alto
Lin et al. 2022	Bajo	Incierto	Alto	Incierto	Bajo	Incierto	Bajo	Incierto
Pleho et al. 2023	No aplicable	No aplicable	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Incierto	Incierto
Montano et al. 2023	Bajo	Bajo	Alto	Incierto	Incierto	Bajo	Alto	Alto
Hasenoehrl et al. 2024	No aplicable	No aplicable	Alto	Incierto	Bajo	Bajo	Incierto	Incierto



Figura 2: Riesgo de sesgo. Gráfico de parcelas semafóricas (herramienta RobVis).

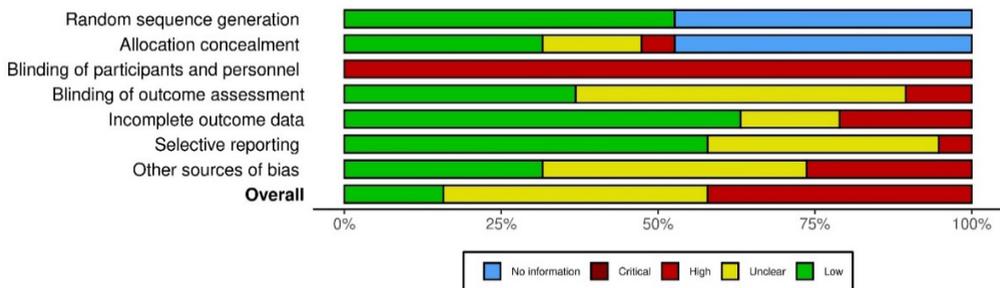


Figura 3: Riesgo de sesgo. Gráfico de barras sin ponderar (herramienta RobVis).

Resultados de los estudios individuales. Las características clave y resultados principales de los estudios incluidos se resumen en la tabla 3.

Tabla 3: Resumen de los estudios

Autores, año y país	Población de estudio y Muestra (N)	Diseño del estudio	Intervenciones (n) (Grupo, Tipo)	Comparador	Seguimiento	Resultados principales	Nivel de efecto
Barene et al. 2014 ⁽²⁴⁾ Noruega	Empleadas de un hospital. N = 107 (107 mujeres, 100 %)	ECA por conglomerados.	Entrenamiento de fútbol (n 37). Entrenamiento de zumba (n 35). (<i>PSLT; EF</i>)	Control: sin intervención (n 35).	12 y 40 sem.	WAS resultado primario. DM. WAS 12 sem. +0,5 (IC 95% de -0,2 a 1,1; p = 0,14) en grupo zumba vs control. WAS 40 sem. sin cambios entre los grupos.	Sin efecto
Ketelaar et al. 2014 ⁽³³⁾ Países bajos	Empleados de un hospital académico. Enfermeras, fisioterapeutas y radioterapeutas. N = 369 (303 mujeres, 82 %)	EA por conglomerados.	Autoayuda en línea para la salud mental (e-salud mental) (EMH-care) (n 178). (<i>PSLT; EM</i>)	Atención médica ocupacional presencial (OP-care) (n 191).	3 y 6 meses	WAS resultado secundario. M(DE). EMH-care: WAS basal 7(1), 3m 8(1), 6m 8(2). OP-care: WAS basal 8(1), 3m 8(1), 6m 8(2). (0,06 ≤ p ≤ 0,99)	Sin efecto
Jakobsen et al. 2015 ⁽²⁵⁾ Dinamarca	Trabajadoras de la salud de tres hospitales. N = 200 (200 mujeres, 100 %)	ECA por conglomerados.	Ejercicio físico (EF Work) en el lugar de trabajo y coaching motivacional (n 111). (<i>PSLT; EF, EM</i>)	Ejercicio físico en casa (EF Home) (n 89).	10 sem.	WAI resultado secundario. M(DE). DM. EF Work: WAI basal 42.8 (4,6), DM 10 sem 0,2 (IC95% -0,4,0,9). EF Home: WAI basal 43.3 (4,2), DM 10 sem -0,9 (IC95% -1,6,-0,2). DM entre grupos 1.1 (IC95% 0.3,1.8; p 0.03).	Positivo
Lindegård et al. 2016 ⁽⁴²⁾ Suecia	Profesionales de odontología de 78 clínicas dentales. N = 564 (443 mujeres, 79 %)	Observacional de cohortes longitudinal prospectivo.	Gafas prismáticas ajustadas individualmente + intervención ergonómica breve (n 371). (<i>MPRL; Erg</i>)	Intervención ergonómica breve (n 193).	12 meses	WAS resultado primario. Me(DE). Basal: WAS grupo Gafas 9 (3-10), grupo Referencia 9 (4-10), p=0,588. 12m: WAS grupo Gafas peor 51(25%), igual 82(40%), mejor 71(35%); grupo Referencia peor 23(30%), igual 39(51%), mejor 14(18%); p=0,040 .	Positivo
Schwarze et al. 2016 ⁽³⁴⁾ Alemania	Trabajadores con TME de un hospital universitario. N = 116 (70 mujeres, 60 %)	Prospectivo pretest-postest de un solo grupo. Cuasiexperimental.	Programa combinado de entrenamiento, fisioterapia, terapia ocupacional y asesoramiento en salud y nutrición (n 116). (<i>PSLT; EF, Erg, Nut</i>)	Ninguno.	3 meses	WAI resultado primario. M. Basal(t1): 35,2. 3m(t2): 37,3. Tamaño del efecto de NSE (SES) = 0,34, p < 0,001 .	Positivo
Heinrich 2016 ⁽²⁶⁾ Alemania	Empleados de una empresa hospitalaria con y sin turnos. N = 116 (89 mujeres, 77 %)	ECA.	Programa de promoción de la salud multicomponente (actividad física, relajación y pausas activas; seminarios sobre manejo del estrés, flexibilidad, comunicación, motivación y nutrición saludable; desayunos comunitarios; sala y paseo de silencio) (n 58). (<i>PSLT; EF, EM, PS, Nut</i>)	Control: sin intervención; trabajo habitual (n 58).	6 meses	WAI resultado primario. M(DE). Δ. GI (58): M t0 38,64 +- 5,8; M t1 40,07 +- 4,9; Δ (t1-t0) +1,43 +-4,5; p 0,018 . GC (58): M t0 38,00 +- 4,9; M t1 36,9 +- 6,9; Δ (t1-t0) -1,1 +-6,6; p ns.	Positivo
Rasmussen et al. 2016 ⁽²⁷⁾ Dinamarca	Trabajadores de varias residencias de ancianos y atención domiciliaria. Auxiliares de enfermería (89%). N = 594 (551 mujeres, 93 %)	ECA por conglomerados de cuña escalonada con 4 grupos.	Intervención multifacética : entrenamiento físico, entrenamiento cognitivo-conductual y ergonomía participativa. Grupos (n): 1 (126), 2 (146), 3 (158), 4 (164). (<i>PSLT, MPRL; EF, EM, Erg</i>)	Los grupos antes de recibir la intervención actúan como control.	12 meses	WAS resultado secundario. M(DE). SE. Muestra total basal 8,2 (2,0). Modelo 1: SE -0,21 (IC95%: -0,52 a -0,04), p=0,02 . Modelo 2 (ajustado por los valores basales): SE -0,24 (IC95%: -0,49 a 0,01), p=0,06. Subgrupo Auxiliares de enfermería (ajustado): SE -0,30 (IC del 95%: -0,57 a -0,04), p = 0,02 .	Negativo

Autores, año y país	Población de estudio y Muestra (N)	Diseño del estudio	Intervenciones (n) (Grupo, Tipo)	Comparador	Seguimiento	Resultados principales	Nivel de efecto
Axén y Follin 2017 ⁽³⁸⁾ Suecia	Trabajadores de 2 grupos de residencias de ancianos y servicios de atención domiciliaria. Enfermeras y auxiliares. N = 32 (31 mujeres, 97 %)	ECNA. Estudio piloto cuasiexperimental de factibilidad.	Yoga Médico (n 17). (PSLT; EF, EM)	Control en lista de espera (n 15), sin intervención.	9 sem.	WAI resultado primario. M(DE). Basal: GI 38.60 (5.902). GC 36.42 (6.244). p = 0,766. IC: -2,65 a 7,01. Seguimiento: GI 39.17 (7.399). GC 39.00 (5.360). p = 0,262. IC: -5,22 a 5,55. Cambio WAI (prueba t de DM): GI -0,37 (5,093). GC -1,18 (3,545). p = 0,404. IC: -2.32 a -5.34.	Sin efecto
Abedian et al. 2017 ⁽²⁸⁾ Irán	Parteras de centros de salud. N = 60 (60 mujeres, 100 %)	ECA por conglomerados.	Programa de ejercicio aeróbico (n 30). (PSLT; EF)	Control: sin intervención (n 30).	8 sem.	WAI resultado primario. M(DE). Basal: GI 36,4±5,3. GC 36,9±5,0. p=0,722. Seguimiento: GI 40,5±4,9. GC 36,4± 5,3. p=0,004. Prueba t de DM: GI basal vs seguimiento p<0,0001. GC basal vs seguimiento p=0.963.	Positivo
Kusma et al. 2019 ⁽⁴⁰⁾ Alemania	Trabajadores con lumbalgia de 3 hospitales. N = 570 (486 mujeres, 85 %)	Observacional pre-post longitudinal en un solo grupo.	Programa de escuela de espalda multi-componente biopsicosocial (fisioterapia, ejercicio físico, modificación cognitiva del comportamiento, ergonomía, educación postural, asesoramiento nutricional y formación en el uso de dispositivos y ayudas médicas) (n 570). (PSLT, MPRL; EF, EM, Erg, PS, Nut)	Ninguno.	6 meses	WAI resultado primario. M(DE). T0: WAI 31,62 (6,48). T2 (6m): 34.99 (6.90). Z (N = 554) = -12.67, p< 0,001. <i>Prueba de rangos con signo de Wilcoxon (Z).</i>	Positivo
Stenner et al. 2020 ⁽²⁹⁾ Alemania	Trabajadoras sedentarias de un hospital universitario. N = 291 (291 mujeres, 100 %)	ECA de grupos paralelos y simple ciego (evaluador ciego).	Entrenamiento con ejercicio de resistencia moderada individualizado (n 146). (PSLT; EF)	Control en lista de espera (n 145), sin intervención.	6 meses	WAI resultado secundario. M(DE). GI (129): basal 38,3 ± 5,0; 6 meses 39,8 ± 4,9 puntos. GC (136): basal 39,4 ± 4,7; 6 meses 39,3 ± 4,9 puntos. ANOVA (p<0,004) Subgrupo WAI pobre-moderado: basal 33,0 ± 2,9; 6 meses 36,6 ± 4,8; p<0,05. Subgrupo WAI bueno: basal 40,2 ± 2,1; 6 meses 40,4 ± 3,7. Subgrupo WAI excelente: basal 45,6 ± 1,5; 6 meses 45,7 ± 1,8.	Positivo
Escriche-Escuder et al. 2020 ⁽³⁹⁾ España	Celadores con dolor musculoesquelético de un hospital universitario. N = 37 (27 mujeres, 73 %)	ECNA ciego simple. Cuasiexperimental.	Entrenamiento de resistencia progresiva (n 19). (PSLT; EF)	Control: sin intervención; actividad física habitual (n 18).	9 sem.	WAI resultado secundario. M(DE). WAI total basal: GI 39,9 (5,3); GC 39,4 (5,1). Diferencias desde el inicio hasta el seguimiento: WAI total: GI 0,0 (-1,3 hasta 1,4), GC 0,3 (-1,0 hasta 1,7); Entre grupos GI vs GC -0,5 (-1,9 a 0,9); p=0,492. <i>Diferencias de medias de mínimos cuadrados.</i>	Sin efecto
Das Gecim y Esin 2021 ⁽³⁰⁾ Turquía.	Enfermeras de 45 o más años de un hospital. N = 60 (60 mujeres, 100 %)	ECA de grupos paralelos.	Programa de autogestión/autocontrol basado en un modelo de actitud - influencia social - autoeficacia (ASE) (n 30). Formación en salud, yoga y asesoramiento nutricional individual. (PSLT; EF, EM, PS, Nut)	Control: atención de enfermería habitual en el lugar de trabajo (n 30).	3 meses	WAI resultado primario. M(DE). Basal: GI 35.8 (4.5), GC 34.7 (3.7), p 0,490. 1m: GI 36.7 (4.3), GC 34.3 (3.9), p 0,046. 3m: GI 38.5 (5.6), GC 34.6 (3.9), p 0,001.	Positivo

Autores, año y país	Población de estudio y Muestra (N)	Diseño del estudio	Intervenciones (n) (Grupo, Tipo)	Comparador	Seguimiento	Resultados principales	Nivel de efecto
Gutenbrunner et al. 2021 ⁽⁴¹⁾ Alemania	Empleados de un hospital universitario. N = 1059 (762 mujeres, 72 %)	Observacional prospectivo de un solo grupo.	Medidas de prevención (entrenamiento físico, manejo del estrés y deshabitación tabáquica) (n 859). Medidas de rehabilitación (ambulatoria “JobFit” u hospitalaria “JobReha”) (n 200). (PSLT; EF, EM, DesTab) <i>Intervención iniciada al menos 6 meses antes del análisis.</i>	Ninguno.	6 meses	WAI resultado primario. M(DE). DM. Basal: Prevención 36,6 (6,9); Rehabilitación 30,4 (5,7); p < 0,001. 6m: Prevención 37,9 (6,7); DM +1,3; p < 0,001. SES 0,17 (IC 95% 0,13–0,21) 6m: Rehabilitación 33,4 (6,9); DM +3; p < 0,001. SES 0,51 (IC95% 0,37–0,64).	Positivo
Rapisarda et al. 2021 ⁽³⁵⁾ Italia	Trabajadores de un hospital de urgencias con al menos un factor de RCV. N = 38 (21 mujeres, 55 %)	<i>Estudio piloto de intervención prospectivo de un solo grupo.</i> Cuasiexperimental.	Intervención conjunta de promoción de la salud, que combina la dieta y la actividad deportiva con apoyo motivacional (n 38). (PSLT; EF, Nut)	Ninguno.	12 meses	WAI resultado primario. M(DE). Hombres (17): T0 28,3 ± 7,5; T12 38,2 ± 7,9; p 0.001. Mujeres (21): T0 27,1 ± 7,5; T12 37,7 ± 6,3; p 0.001.	Positivo
Lin et al. 2022 ⁽³¹⁾ China	Profesionales de odontología de 5 hospitales estomatológicos. N = 187 (125 mujeres, 67 %)	ECA por conglomerados.	Ergonomía participativa (implementación de cambios ergonómicos consensuados) (n 88). (MPRL; Erg)	Control: educación ergonómica normal (n 99).	12 meses	WAI resultado secundario. M(DE). GI: basal 39.1 (3.5), 3m 39.3 (3.7), 6m 38.9 (4.0), 9m 40.2 (3.6)*, 12m 40.1 (3.9). GC: basal 39.2 (3.6), 3m 39.0 (3.7), 6m 39.1 (4.1), 9m 38.9 (3.6), 12m 39.3 (3.7). *En comparación con la línea de base, P < 0,05. Modelo de regresión lineal: 9 meses: B = 0,53, IC del 95%: -0,02, 1,56; p=0.055). 12 meses: B = 0,35, IC del 95%: -0,05, 1,31; p=0.089).	Positivo
Pleho et al. 2023 ⁽³⁶⁾ Bosnia y Herzegovina	Trabajadores de un centro de salud pública (atención primaria y consulta especializada). N = 177 (145 mujeres, 82 %)	Prospectivo, longitudinal, intervencionista y descriptivo-analítico. Cuasiexperimental.	Programa de intervención ergonómica (PIE; formación teórica y práctica; ejercicios preventivos y terapéuticos) (n 177). (MPRL; Erg, EF)	Ninguno.	3 meses	WAI resultado primario. M(DE). Antes del PIE: 35,44 ± 8,59. Después del PIE: 38,40 ± 7,30. (t = 3,494; p = 0,001).	Positivo
Montano et al. 2023 ⁽³²⁾ Alemania	Trabajadores de la salud de 10 hospitales y un centro de atención a ancianos. N = 386 (305 mujeres, 79 %)	ECA por conglomerados de dos brazos.	Ergonomía y Psicosociología participativa: entrevistas y talleres, con propuestas de medidas para reducir la carga física y psicosocial y fortalecer los recursos en el trabajo (n 240). (MPRL; PS)	Control: sin intervención (n 146).	2 años	Dimensión 2 del WAI resultado primario. Coeficiente de regresión (IC95%). Intervención (Ref. Control): WAI-P: -0.07 (-0.24; 0.09). WAI-M: -0.05 (-0.22; 0.11). <i>WAI_2 (dos ítems): capacidad actual respecto a las exigencias físicas (WAI-P) y respecto a las exigencias mentales (WAI-M).</i>	Negativo

Autores, año y país	Población de estudio y Muestra (N)	Diseño del estudio	Intervenciones (n) (Grupo, Tipo)	Comparador	Seguimiento	Resultados principales	Nivel de efecto
Hasenoehrl et al. 2024 ⁽³⁷⁾ Austria	Trabajadores de un hospital universitario con dolor de espalda inespecífico. N = 68	Estudio de intervención con evaluación pre-post. Cuasiexperimental.	Proyecto “Salud de la espalda 24/7/365” (capacitación teórica en vídeo sobre anatomía, salud mental, nutrición y tratamiento médico, y talleres prácticos sobre ergonomía, ejercicios compensatorios y de estabilidad y movilidad de tronco) (n 68). (PSLT, MPRL; EF, EM, Erg, Nut)	Ninguno.	6 meses	<p>WAI resultado secundario. M (DE).</p> <p>INACTIVOS (n 28): WAI basal 39,6 ± 7,6; 6m 41,4 ± 6,7.</p> <p>ACTIVOS (n 16): WAI basal 35,3 ± 5,8; 6m 35,4 ± 6,0.</p> <p>Efecto del tiempo (df) F (1, 42) 2.811; p=0.101.</p> <p>Efecto de interacción entre el tiempo y la asignación de grupos (df) F (1, 42) 2.129; p=0.152.</p>	Sin efecto

ECA: Ensayo controlado aleatorizado; **EA:** Ensayo aleatorizado; **ECNA:** Ensayo controlado no aleatorizado.

PSLT: Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo; **MPRL:** Medidas de Prevención de Riesgos Laborales.

Programa o actividad: Entrenamiento Físico (**EF**); Entrenamiento Mental (**EM**); Ergonomía (**Erg**); Psicosocial (**PS**), Nutricional (**Nut**), Deshabitación Tabáquica (**DesTab**).

GI: Grupo de Intervención; **GC:** Grupo Control.

Semanas (**sem**); Meses (**m**).

M: Media; **DE:** Desviación Estándar; **DM, Δ:** Diferencia de Medias; **Me:** Mediana; **NSE:** Tamaño de efecto estandarizado (standardized effect size, **SES**); **SE:** Coeficiente de Regresión (Standard Error); **ns:** no significativo.

WAI: Work Ability Index (7-49 puntos); **WAS:** Work Ability Score (0-10 puntos).

TME: Trastornos musculoesqueléticos; **RCV:** Riesgo cardiovascular.

En catorce estudios se utilizó la versión completa del WAI como medida de resultado, en nueve de ellos como resultado primario y en cinco como resultado secundario. Otros cuatro estudios midieron el WAS, dos como resultado primario y dos como resultado secundario. Un solo estudio analizó como resultado primario la dimensión 2 del WAI, que corresponde a la pregunta de dos ítems sobre la capacidad actual respecto a las exigencias físicas (WAI-P) y respecto a las exigencias mentales (WAI-M).

Se observó una **mejora significativa en la capacidad de trabajo** en 12 estudios (63 %). Las intervenciones de promoción de la salud con efecto positivo fueron las siguientes: ejercicio físico y coaching motivacional ⁽²⁵⁾; un programa combinado de entrenamiento, fisioterapia, terapia ocupacional y asesoramiento en salud y nutrición ⁽³⁴⁾; un programa de promoción de la salud multicomponente que incluía actividad física, relajación, manejo del estrés y nutrición saludable ⁽²⁶⁾; un programa de ejercicio aeróbico ⁽²⁸⁾; entrenamiento con ejercicio de resistencia moderada individualizado ⁽²⁹⁾; un programa de autogestión/autocontrol mediante formación en salud, yoga y asesoramiento nutricional individual ⁽³⁰⁾; entrenamiento físico, manejo del estrés, deshabitación tabáquica y medidas de rehabilitación ambulatoria u hospitalaria ⁽⁴¹⁾; y una intervención conjunta que combinaba dieta y actividad deportiva con apoyo motivacional ⁽³⁵⁾. Las intervenciones específicas sobre riesgos laborales con efecto positivo fueron: utilización de gafas prismáticas ajustadas individualmente junto a una intervención ergonómica breve ⁽⁴²⁾; un programa de ergonomía participativa ⁽³¹⁾; y un programa de intervención ergonómica (formación teórica y práctica; ejercicios preventivos y terapéuticos) ⁽³⁶⁾. Un programa de escuela de espalda multicomponente, con actividades combinadas de promoción de la salud y de prevención de riesgos laborales, también tuvo un efecto positivo sobre la capacidad laboral ⁽⁴⁰⁾.

En 5 estudios (26 %) **no se observaron diferencias significativas** en la capacidad de trabajo. Las intervenciones sin efecto fueron las siguientes: un programa de entrenamiento de fútbol y zumba ⁽²⁴⁾; autoayuda en línea para la salud mental ⁽³³⁾; un pilotaje aislado de yoga médico ⁽³⁸⁾; un entrenamiento de resistencia progresiva ⁽³⁹⁾; y un proyecto de salud de la espalda con capacitación teórica y práctica ⁽³⁷⁾.

Finalmente, 2 de los estudios revisados (11 %) reportaron un **empeoramiento significativo** en la capacidad de trabajo. Una intervención multifacética con entrenamiento físico, entrenamiento cognitivo-conductual y ergonomía participativa ⁽²⁷⁾, así como otra intervención de ergonomía y psicología participativa ⁽³²⁾, tuvieron un efecto negativo sobre el WAS y sobre la dimensión 2 del WAI respectivamente.

Aunque esta revisión se centró en la capacidad para el trabajo como medida de resultado, también se sintetizaron **otras variables** utilizadas en los estudios incluidos, en sus protocolos o en sus estudios primarios, así como los efectos de las intervenciones sobre dichas variables.

Variables que **mejoraron** y número de estudios donde se analizaron:

- Dolor en cuello y hombros: en el protocolo y estudio primario ^(43,44) de 1 estudio incluido ⁽²⁵⁾, y en otros 2 estudios ^(24,42).
- Dolor y síntomas musculoesqueléticos: 3 estudios ^(39,31,36).
- Deterioro del funcionamiento laboral medido con el Nurses Work Functioning Questionnaire (NWFQ) ⁽⁴⁵⁾: 1 estudio ⁽³³⁾.
- Capacidad física total: 1 estudio ⁽²⁷⁾.
- Kinesiofobia: 1 estudio ⁽²⁷⁾.
- Aptitud cardiorrespiratoria medida con el pico de consumo de oxígeno: 1 estudio ⁽²⁹⁾.
- Peso corporal (kg) y porcentaje de grasa corporal: 1 estudio ⁽²⁹⁾.
- Índice cintura-cadera: 1 estudio ⁽³⁰⁾.
- Colesterol total: en 1 estudio ⁽³⁵⁾ y su prolongación ⁽⁴⁶⁾.
- Cuestionarios de actividad física total y deportiva por semana (en MET-horas/semana): 1 estudio ⁽²⁹⁾.
- Actividad física: 1 estudio ⁽³⁵⁾ y su prolongación ⁽⁴⁶⁾.
- Número de cigarrillos fumados diariamente: 1 estudio ⁽³⁰⁾.

- Valores de micronutrientes y macronutrientes consumidos: 1 estudio ⁽³⁰⁾.
- Número de semanas de baja: 1 estudio ⁽⁴¹⁾.
- Adherencia a la dieta mediterránea: 1 estudio ⁽³⁵⁾ y su prolongación ⁽⁴⁶⁾.
- Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) ⁽⁴⁷⁾: 1 estudio ⁽³⁷⁾.
- Varios parámetros en relación con el rendimiento físico, la ansiedad y el componente de funcionamiento físico de la calidad de vida: 1 estudio ⁽³⁷⁾.

Variables que **no cambiaron** significativamente:

- Esfuerzo físico percibido: 1 estudio ⁽²⁴⁾.
- Ausencias por dolor lumbar: 1 estudio ⁽²⁷⁾.
- Longitud de los telómeros leucocitarios: analizada en el estudio primario ⁽⁴⁸⁾ previo a 1 estudio incluido ⁽²⁹⁾, sin diferencias significativas entre los grupos de intervención y control.
- Calidad de vida relacionada con la salud, medida con la escala SF-12 ⁽⁴⁹⁾: 1 estudio ⁽³⁰⁾.
- Otros cuestionarios (de estrés percibido, miedo y evitación de actividad por dolor de espalda, depresión y el componente de funcionamiento psíquico): utilizados en 1 estudio ⁽³⁷⁾, donde no mostraron efectos significativos.

Otras variables estudiadas, con **diversidad de efectos**:

- Dolor lumbar: en el protocolo y estudio primario ^(43,44) de un estudio incluido ⁽²⁵⁾, con mejoría, y en otro estudio ⁽²⁴⁾, sin mejoría.
- Índice de Masa Corporal (IMC): en 2 estudios, sin cambios en el primero ⁽³⁰⁾ y con disminución en el segundo ⁽³⁵⁾ y en un estudio posterior de prolongación ⁽⁴⁶⁾.
- Estrés percibido: en un estudio ⁽³⁸⁾, que encontró una correlación negativa con la capacidad laboral percibida.

Análisis de sensibilidad. Tras excluir los 8 estudios con alto riesgo de sesgo y/o con un tamaño muestral inferior a 30, quedaron 7 estudios (64 %) donde se observó un efecto positivo de las intervenciones sobre la capacidad laboral, 3 estudios (27 %) de intervenciones sin efecto y 1 estudio (9 %) con efecto negativo, resultando la misma proporción de los niveles de efecto que para todos los estudios de la revisión. Al seleccionar de forma separada los 9 ensayos controlados aleatorizados, la proporción se modifica ligeramente, quedando de la siguiente forma: con efecto positivo 6 estudios (67 %), sin efecto 1 estudio (11 %) y con efecto negativo 2 estudios (22 %).

De los 19 estudios incluidos, los 10 más antiguos se publicaron entre 2014 y 2019, y los 9 más recientes entre 2020 y 2024. Los niveles de efecto reportados fueron similares para la serie más antigua (positivos 6/10, 60 %; sin efecto 3/10, 30 %; negativo 1/10, 10 %) y para la serie más reciente (positivos 6/9, 67 %; sin efecto 2/9, 22 %; negativo 1/9, 11 %). Al haberse acotado la revisión sistemática al periodo 2014-2024, se pueden haber pasado por alto algunas publicaciones relevantes anteriores a 2014.

Evaluación de la certeza de la evidencia. Los detalles de la calidad de la evidencia según la evaluación GRADE se detallan en la tabla 4, compuesta por tres subtablas resumen en base a los grupos de comparación (ninguna intervención / práctica habitual / intervención alternativa).

14 estudios compararon el efecto de las intervenciones con **ninguna intervención**. La calidad de la evidencia fue moderada para los ensayos aleatorios que analizaron el efecto sobre el WAI ^(26,28,29) o sobre el WAS ^(24,27), y baja para otro ensayo aleatorio que analizó el efecto sobre la dimensión 2 del WAI ⁽³²⁾. Los estudios con diseño observacional ^(40,41) y cuasiexperimental ⁽³⁴⁻³⁹⁾, que analizaron efecto sobre el WAI, tuvieron una calidad de la evidencia muy baja. En los estudios de calidad moderada, se observaron los efectos positivos de intervenciones mediante un programa de promoción de la salud multicomponente en trabajadores de un hospital ⁽²⁶⁾, un programa de ejercicio aeróbico en matronas de centros de salud ⁽²⁸⁾ y un programa de entrenamiento con ejercicio de resistencia en mujeres trabajadoras de un hos-

pital sedentarias ⁽²⁹⁾, así como el efecto negativo de una intervención multifacética con entrenamiento físico, entrenamiento cognitivo-conductual y ergonomía participativa en auxiliares de enfermería de residencias de ancianos y atención domiciliaria ⁽²⁷⁾.

3 ensayos aleatorios compararon el efecto de las intervenciones con la **práctica habitual**. Dos de ellos analizaron el efecto sobre el WAI ^(30,31), teniendo una calidad de la evidencia alta, y otro sobre el WAS ⁽³³⁾, con una calidad moderada. Se observaron efectos positivos sobre el WAI tras un programa de autogestión/autocontrol mediante formación en salud, yoga y asesoramiento nutricional individual en enfermeras hospitalarias ⁽³⁰⁾ y una intervención ergonómica participativa en profesionales de odontología ⁽³¹⁾.

Finalmente, 2 estudios compararon las intervenciones propuestas con **intervenciones alternativas**. Un ensayo aleatorio midió el efecto sobre el WAI ⁽²⁵⁾, con una calidad de la evidencia alta, observando el efecto positivo de un programa de ejercicio físico y coaching motivacional en el trabajo, en comparación a realizar ejercicio físico en casa, en trabajadores de hospitales. Un estudio observacional ⁽⁴²⁾, que midió el efecto sobre el WAS, tuvo una calidad muy baja.

Tabla 4: Resumen de hallazgos GRADE.

4a. Promoción de la salud y/o prevención laboral comparado con **ninguna intervención** para mejorar la capacidad de trabajo de los profesionales sanitarios

Evaluación de certeza							№ de pacientes		Certeza
№ de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	promoción de la salud y/o prevención laboral	ninguna intervención	
Work Ability Index (seguimiento: rango 8 semanas a 6 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 7 a 49)									
3	ensayos aleatorios	serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	234	233	⊕⊕⊕○ Moderada
Work Ability Score (seguimiento: rango 40 semanas a 12 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 0 a 10)									
2	ensayos aleatorios	serio ^b	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	666	629	⊕⊕⊕○ Moderada
Dimensión 2 del WAI (seguimiento: 2 años ; evaluado con : puntos; Escala de: 2 a 10)									
1	ensayos aleatorios	muy serio ^c	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	240	146	⊕⊕○○ Baja
Work Ability Index (seguimiento: 6 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 7 a 49)									
2	estudios observacionales	muy serio ^d	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	1629	0	⊕○○○ Muy baja
Work Ability Index (seguimiento: rango 9 semanas a 12 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 7 a 49)									
6	estudios cuasiexperimentales	muy serio ^e	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	435	33	⊕○○○ Muy baja

Explicaciones

- a. 3 ensayos clínicos aleatorios, evaluados con un riesgo de sesgo en general alto (Heinrich 2016), incierto (Abedian et al. 2017) y bajo (Stenner et al. 2020).
- b. 2 ensayos clínicos aleatorios, evaluados con un riesgo de sesgo en general incierto (Barene et al. 2014, Rasmussen et al. 2016).
- c. Ensayo clínico aleatorio por conglomerados de dos brazos, evaluado con un riesgo de sesgo en general alto (Montano et al. 2023).
- d. 2 estudios observacionales prospectivos de un solo grupo, evaluados con riesgo de sesgo en general incierto (Kusma et al. 2019) y alto (Gutenbrunner et al. 2021).
- e. 6 estudios con un tipo de diseño cuasiexperimental. 4 estudios prospectivos de un solo grupo con evaluación pre-post, evaluados con un riesgo de sesgo en general alto (Schwarze et al. 2016, Rapisarda et al. 2021) e incierto (Pleho et al. 2023, Hasenoehrl et al. 2024), y 2 ensayos controlados no aleatorizados, evaluados con un riesgo de sesgo en general alto (Axén y Follin 2017) e incierto (Escriche-Escuder et al. 2020).

4b. Promoción de la salud y/o prevención laboral comparado con **práctica habitual** para mejorar la capacidad de trabajo de los profesionales sanitarios

Evaluación de certeza							Nº de pacientes		Certeza
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	promoción de la salud y/o prevención laboral	práctica habitual	

Work Ability Index (seguimiento: rango 3 meses a 12 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 7 a 49)

2	ensayos aleatorios	no es serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	118	129	⊕⊕⊕⊕ Alta
---	--------------------	--------------------------	-------------	-------------	-------------	---------	-----	-----	--------------

Work Ability Score (seguimiento: 6 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 0 a 10)

1	ensayos aleatorios	serio ^b	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	178	191	⊕⊕⊕○ Moderada
---	--------------------	--------------------	-------------	-------------	-------------	---------	-----	-----	------------------

Explicaciones

- a. 2 ensayos clínicos aleatorizados, evaluados con un riesgo de sesgo en general bajo (Das Gecim y Esin 2021) e incierto (Lin et al. 2022).
- b. Ensayo aleatorio por conglomerados, evaluado con un riesgo de sesgo en general alto (Ketelaar et al. 2014).

4c. Promoción de la salud y/o prevención laboral comparado con **intervención alternativa** para mejorar la capacidad de trabajo de los profesionales sanitarios

Evaluación de certeza							Nº de pacientes		Certeza
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	promoción de la salud y/o prevención laboral	intervención alternativa	

Work Ability Index (seguimiento: 10 semanas; evaluado con : puntos; Escala de: 7 a 49)

1	ensayos aleatorios	no es serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	111	89	⊕⊕⊕⊕ Alta
---	--------------------	--------------------------	-------------	-------------	-------------	---------	-----	----	--------------

Work Ability Score (seguimiento: 12 meses ; evaluado con : puntos; Escala de: 0 a 10)

1	estudios observacionales	serio ^b	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	371	193	⊕○○○ Muy baja
---	--------------------------	--------------------	-------------	-------------	-------------	---------	-----	-----	------------------

Explicaciones

- a. Ensayo controlado aleatorio, evaluado con un riesgo de sesgo en general bajo (Jakobsen et al. 2015).
- b. Estudio observacional de cohortes longitudinal prospectivo, evaluado con un riesgo de sesgo en general alto (Lindgärd et al. 2016).

Discusión

Principales hallazgos. Esta revisión sistemática se centró en evaluar el efecto de las intervenciones de promoción de la salud y/o prevención laboral sobre la capacidad para el trabajo en profesionales sanitarios. Las intervenciones más evaluadas fueron programas de promoción de la salud en el trabajo combinados o multicomponentes, que incluyeron diversas actividades de entrenamiento físico y mental, junto con asesoramiento en salud, especialmente sobre nutrición. Las medidas de prevención de riesgos laborales fueron en su mayor parte intervenciones ergonómicas.

Se incluyeron un total de 19 estudios: 10 ensayos aleatorizados, 6 estudios cuasiexperimentales y 3 estudios observacionales. La calidad de los estudios incluidos fue considerada media-baja, debido principalmente a problemas en el área metodológica. La evaluación del riesgo de sesgo destacó la ausencia de cegamiento de los participantes y de los investigadores, un problema habitual en este tipo de estudios epidemiológicos. En general, la calidad de la evidencia para los ensayos aleatorizados fue clasificada como moderada-alta, mientras que para los estudios cuasiexperimentales y observacionales fue muy baja.

Los resultados sugieren que la mayoría de las intervenciones tienen un efecto positivo sobre la capacidad para el trabajo. La calidad de la evidencia fue moderada. Estos hallazgos son consistentes con el estudio previo de Oakman ⁽¹¹⁾, realizado sobre trabajadores de diversos sectores laborales, y complementan los datos de la revisión narrativa realizada por Shiri ⁽¹²⁾ en trabajadores de la salud. En otra revisión sistemática, Grimani et al. (2019) también encontraron mejoras en la trabajabilidad, medida subjetivamente con el WAI, tras diversos programas de ejercicio físico y de integración de la promoción y protección de la salud ⁽⁵⁰⁾, aunque se necesitan investigaciones de mayor calidad. Sin embargo, Mänttari et al (2021), tras una revisión exploratoria, concluyeron que la mayoría de las intervenciones para promover la capacidad laboral mediante el aumento de la actividad física en trabajadores con trabajos físicamente intensos o exigentes no mostraron una mejora en la capacidad de trabajo ⁽⁵¹⁾, aunque, como en el estudio anterior, sin pruebas suficientes para evaluar la efectividad de las intervenciones.

Fortalezas. Se realizó una búsqueda exhaustiva en 5 bases de datos electrónicas, una de ellas de literatura “gris”. Otro punto fuerte de esta revisión fue la inclusión de diseños de estudio diferentes de los ECA. Las intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo y/o las medidas de prevención de riesgos laborales en ocasiones son complejas, difíciles de implementar (falta de recursos, disponibilidad de tiempo, etc.), y disponer de un grupo control con trabajadores que no reciben la intervención puede ser éticamente inapropiado o ir contra la normativa en materia de salud laboral.

Otra fortaleza fue el uso de herramientas metodológicas de evaluación del riesgo de sesgo y de la calidad de los estudios incluidos. La selección de los estudios y la evaluación de la calidad por dos autores de forma independiente minimizaron los posibles sesgos del proceso de revisión.

Limitaciones. La heterogeneidad en el tipo de intervenciones dificultó la comparación de los resultados. También hubo gran variabilidad en la duración de los seguimientos, así como periodos de seguimiento cortos en la mayor parte de los estudios, con uno solo por encima de los 12 meses, lo que puede ser insuficiente para encontrar modificaciones en la capacidad para el trabajo.

La medida de resultado se analizó utilizando diferentes versiones del WAI: la completa, la corta (WAS) o una única dimensión del índice.

A pesar de que el índice de capacidad para el trabajo ha sido ampliamente utilizado como resultado de las intervenciones, siendo probable que mejore si estas tienen efectos significativos, coincidimos con Ilmarinen ⁽⁹⁾ en que es un resultado muy difícil de lograr, con un potencial de mejora limitado, sobre todo entre los trabajadores con mayor edad, peor salud y, por tanto, menos recursos. Existe un descenso de la capacidad de trabajo asociado a la edad ⁽¹⁰⁾, lo que cobra especial importancia ante un envejecimiento cada vez mayor de la población trabajadora en el sector sanitario ⁽⁵²⁾.

De los 19 estudios analizados, en 7 (37 %) la capacidad para el trabajo se evaluó únicamente como resultado secundario. Además, los resultados primarios de los estudios incluyeron una amplia diversidad de variables, tanto medidas cualitativas (cuestionarios de dolor, de discapacidad, deterioro funcional, calidad de vida, esfuerzo percibido, estrés percibido, adherencia a la dieta mediterránea, actividad física, etc.) como cuantitativas (ausencias por enfermedad, consumo de cigarrillos, IMC, índice cintura-cadera, porcentaje de grasa corporal, colesterol total, longitud de telómeros leucocitarios, etc.).

La mayoría de los estudios se realizaron en Europa, lo que puede limitar la validez externa para otros lugares. La acotación temporal de las publicaciones al periodo 2014-2024 pudo ser otra limitación. La búsqueda en literatura gris se realizó de forma parcial, lo que pudo haber limitado la inclusión de trabajos no publicados.

No se realizó un metaanálisis ni un análisis por subgrupos, lo que impide cuantificar y comparar la magnitud del efecto entre los estudios incluidos. Asimismo, no se analizó de forma sistemática el sesgo de reporte selectivo, por lo que pudo haber una mayor representación de estudios con resultados positivos.

Al ser una revisión centrada en trabajadores del ámbito sanitario, los resultados no se pueden generalizar a otras poblaciones laborales.

No se revisaron de manera rigurosa las estrategias o procesos de implementación de las intervenciones, lo cual es un aspecto fundamental a considerar en las revisiones sistemáticas que evalúan la efectividad de intervenciones sociales complejas, las cuales a menudo requieren cambios organizacionales significativos, como es el caso de las intervenciones en salud laboral ⁽⁵³⁾. Si una intervención no tiene éxito, la evidencia debe ayudar a determinar si la intervención fue inherentemente defectuosa (es decir, fracaso del concepto o teoría de la intervención), o simplemente mal ejecutada (fracaso de la implementación) ⁽⁵⁴⁾. Tampoco se analizó la relación coste-efectividad de las intervenciones, un indicador importante a considerar al priorizar los recursos disponibles para su implementación.

Conclusiones

Los resultados de esta revisión sistemática pueden ayudar en la toma de decisiones de los profesionales de la salud ocupacional y gestores de las empresas del ámbito sanitario a la hora de implementar programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo complementarios o combinados con las medidas de prevención de riesgos laborales. La evidencia científica muestra que con estas intervenciones es posible modificar de manera positiva la capacidad laboral de los trabajadores del sector sanitario. Se necesita más investigación, con diseños de estudios de mayor calidad y periodos de seguimiento a más largo plazo, para confirmar los efectos observados. Además, se debe evaluar la implementación de las intervenciones y su influencia en los resultados, así como la relación coste-efectividad.

Los programas de entrenamiento físico, la dotación de recursos frente a las exigencias mentales, el asesoramiento en hábitos saludables y la mejora de las condiciones ergonómicas parecen mejorar la capacidad para el trabajo de los profesionales sanitarios. En base al impacto positivo en el bienestar laboral, estas intervenciones podrían, de manera indirecta, contribuir a mejorar la calidad de la asistencia que prestan. Sin embargo, para evaluar esta hipótesis se requieren investigaciones adicionales.

También es necesario profundizar en el conocimiento sobre las medidas de resultados en salud más adecuadas para cada tipo de intervención, así como evaluar si el uso de pruebas más objetivas, complementando o sustituyendo los cuestionarios autoinformados, podría proporcionar una evidencia de mayor calidad.

Bibliografía

1. World Health Organization. Occupational health [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>
2. European Network for Workplace Health Promotion (ENWHP) [Internet]. Perugia: ENWHP; 2024 [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://www.enwhp.org/>
3. Burton J. WHO healthy workplace framework and model: background and supporting literature and practices [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2010 [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/44466>
4. Tuomi K, Eskelinen L, Toikkanen J, Jarvinen E, Ilmarinen J, Klockars M. Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health*. 1991;17 Suppl 1:128-34.
5. Tuomi K, Ilmarinen J, Martikainen R, Aalto L, Klockars M. Aging, work, life-style and work ability among Finnish municipal workers in 1981-1992. *Scand J Work Environ Health*. 1997;23 Suppl 1:58-65.
6. Ilmarinen J. The Work Ability Index (WAI). *Occup Med (Lond)*. 2007 Mar 1;57(2):160. DOI: 10.1093/ocmed/kqm008
7. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S, editors. Dimensions of work ability: results of the Health 2000 Survey. Helsinki: Finnish Centre for Pensions; 2008. 185 p.
8. Ilmarinen J. Work ability - a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scand J Work Environ Health*. 2009 Jan;35(1):1-5. DOI: 10.5271/sjweh.1304

9. Ilmarinen J. From work ability research to implementation. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Aug 12;16(16):2882. DOI: 10.3390/ijerph16162882
10. Van Den Berg TIJ, Elders LAM, De Zwart BCH, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2009 Apr;66(4):211-20. DOI: 10.1136/oem.2008.039883
11. Oakman J, Neupane S, Proper KI, Kinsman N, Nygård CH. Workplace interventions to improve work ability: A systematic review and meta-analysis of their effectiveness. *Scand J Work Environ Health*. 2018 Mar 1;44(2):134-146. DOI: 10.5271/sjweh.3685
12. Shiri R, Nikunlaakso R, Laitinen J. Effectiveness of workplace interventions to improve health and well-being of health and social service workers: a narrative review of randomised controlled trials. *Healthcare*. 2023 Jun 17;11(12):1792. DOI: 10.3390/healthcare11121792
13. Cuidar a los que cuidan: guía para la elaboración y ejecución de programas de salud y seguridad en el trabajo para los trabajadores de la salud [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Organización Internacional del Trabajo; 2024 [citado 2024 Nov 10]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240040779>
14. Orden SCO/1526/2005, de 5 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina del Trabajo. *Boletín Oficial del Estado*; 2005.
15. Orden SAS/1348/2009, de 6 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Enfermería del Trabajo. *Boletín Oficial del Estado*; 2009.
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71. DOI: 10.1136/bmj.n71
17. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016 Dec 5;5:210. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4
18. Rayyan - Intelligent Systematic Review [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 24]. Available from: <https://www.rayyan.ai/>
19. López de Argumedo M, Reviriego E, Gutiérrez A, Bayón JC. Actualización del Sistema de Trabajo Compartido para Revisiones Sistemáticas de la Evidencia Científica y Lectura Crítica (Plataforma FLC 3.0). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2017. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA. Disponible en: <http://www.lecturacritica.com/es/acerca.php>
20. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Versión 6.5 (updated August 2024). Cochrane; 2024. Available from: <https://training.cochrane.org/handbook>
21. McGuinness, LA, Higgins, JPT. Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Res Synth Methods*. 2021 Jan;12(1):55-61. DOI: 10.1002/jrsm.1411
22. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008 Apr 26;336(7650):924-6. DOI: 10.1136/bmj.39489.470347.AD
23. GRADEpro GDT: GRADEpro Guideline Development Tool [software]. McMaster University and Evidence Prime; 2024. Available from: <https://www.gradepr.org>
24. Barene S, Krusturup P, Holtermann A. Effects of the workplace health promotion activities soccer and zumba on muscle pain, work ability and perceived physical exertion among female hospital employees. *PLoS One*. 2014 Dec 10;9(12):e115059. DOI: 10.1371/journal.pone.0115059

- 25.** Jakobsen MD, Sundstrup E, Brandt M, Jay K, Aagaard P, Andersen LL. Physical exercise at the workplace prevents deterioration of work ability among healthcare workers: cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2015 Nov 25;15:1174. DOI: 10.1186/s12889-015-2448-0
- 26.** Heinrich C. Interdisciplinary work place health promotion in health care. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* [Internet]. 2016 [cited 2024 Oct 25];51(8):587-92. Available from: <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/originalia/berufsgruppenuebergreifende-betriebliche-gesundheitsfoerderung-bgf-im-gesundheitswesen>
- 27.** Rasmussen CDN, Holtermann A, Jørgensen MB, Ørberg A, Mortensen OS, Søgaard K. A multi-faceted workplace intervention targeting low back pain was effective for physical work demands and maladaptive pain behaviours, but not for work ability and sickness absence: Stepped wedge cluster randomised trial. *Scand J Public Health*. 2016 Aug; 44(6):560-70. DOI: 10.1177/1403494816653668
- 28.** Abedian Z, Safaei M, Mazlum SR, Attarzadeh Hoseini SR. The effect of aerobic exercise training on work ability of midwives working in health care centers. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*. 2017 Jan;5(1):828-33. DOI: 10.22038/jmrh.2016.7992
- 29.** Stenner HT, Eigendorf J, Kerling A, Kueck M, Hanke AA, Boyen J, et al. Effects of six month personalized endurance training on work ability in middle-aged sedentary women: a secondary analysis of a randomized controlled trial. *J Occup Med Toxicol*. 2020 May 6;15:8. DOI: 10.1186/s12995-020-00261-4
- 30.** Das Gecim GY, Esin MN. A self-management programme for work ability and quality of life in nurses aged 45 years and over: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Pract*. 2021;27(6):e12963. DOI: 10.1111/ijn.12963
- 31.** Lin S, Tsai CC, Liu X, Wu Z, Zeng X. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on musculoskeletal disorders and work ability among young dental professionals: A cluster-randomized controlled trial. *J Occup Health*. 2022 Jan;64(1):e12330. DOI: 10.1002/1348-9585.12330
- 32.** Montano D, Kuchenbaur M, Peter R. Outcomes and process evaluation of a cluster-randomised participatory organisational intervention among German healthcare workers. *BMC Health Serv Res*. 2023 Mar 16;23(1):260. DOI: 10.1186/s12913-023-09240-x
- 33.** Ketelaar SM, Nieuwenhuijsen K, Gärtner FR, Bolier L, Smeets O, Sluiter JK. Mental Vitality @ Work: The effectiveness of a mental module for workers' health surveillance for nurses and allied health professionals, comparing two approaches in a cluster-randomised controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014 Jul;87(5):527-38. DOI: 10.1007/s00420-013-0893-6
- 34.** Schwarze M, Egen C, Gutenbrunner C, Schriek S. Early workplace intervention to improve the work ability of employees with musculoskeletal disorders in a German university hospital - results of a pilot study. *Healthcare (Basel)*. 2016 Sep 7;4(3):64. DOI: 10.3390/healthcare4030064
- 35.** Rapisarda V, Cannizzaro E, Barchitta M, Vitale E, Cinà D, Minciullo F, et al. A combined multidisciplinary intervention for health promotion in the workplace: A pilot study. *J Clin Med*. 2021 Apr 5;10(7):1512. DOI: 10.3390/jcm10071512
- 36.** Pleho D, Hadžiomerović AM, Pašalić A, Katana B, Jaganjac A. The effect of the ergonomic intervention program on work-related musculoskeletal disorders in healthcare professionals. *J Health Sci*. 2023;13(3 (Supplement 1)):223-7. DOI: 10.17532/jhs.2023.2624
- 37.** Hasenoehrl T, Steiner M, Ebenberger F, Kull P, Sternik J, Reissig L, et al. "Back Health 24/7/365" - A novel, comprehensive "one size fits all" workplace health promotion intervention for occupational back health among hospital employees. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Jun 14;21(6):772. DOI: 10.3390/ijerph21060772
- 38.** Axén I, Follin G. Medical yoga in the workplace setting—perceived stress and work ability—a feasibility study. *Complement Ther Med*. 2017;30:61-6. DOI: 10.1016/j.ctim.2016.12.001
- 39.** Escriche-Escuder A, Calatayud J, Andersen LL, Ezzatvar Y, Aiguadé R, Casaña J. Effect of a brief progressive resistance training program in hospital porters on pain, work ability, and physical function. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020 Aug;48:102162. DOI: 10.1016/j.msksp.2020.102162

- 40.** Kusma B, Pietsch A, Riepenhof H, Haß S, Kuhn D, Fischer K, et al. The Back College for nurses - an evaluation of intermediate effects. *J Occup Med Toxicol*. 2019 Jun 20;14:19. DOI: 10.1186/s12995-019-0239-8
- 41.** Gutenbrunner C, Briest J, Egen C, Sturm C, Schiller J, Kahl KG, Tegtbur U, Fuhr H, Korallus C. "Fit for work and life": an innovative concept to improve health and work ability of employees, integrating prevention, therapy and rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2021 May 31;53(5):jrm00199. DOI: 10.2340/16501977-2822
- 42.** Lindegård A, Nordander C, Jacobsson H, Arvidsson I. Opting to wear prismatic spectacles was associated with reduced neck pain in dental personnel: a longitudinal cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016 Aug 17;17:347. DOI: 10.1186/s12891-016-1145-1
- 43.** Jakobsen MD, Sundstrup E, Brandt M, Kristensen AZ, Jay K, Stelter R, et al. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on pain in healthcare workers: study protocol for a single blinded cluster randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014 Apr 7;15:119. DOI: 10.1186/1471-2474-15-119
- 44.** Jakobsen MD, Sundstrup E, Brandt M, Jay K, Aagaard P, Andersen LL. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2015 Mar;41(2):153-63. DOI: 10.5271/sjweh.3479
- 45.** Gärtner FR, Ketelaar SM, Smeets O, Bolier L, Fischer E, van Dijk FJ, et al. The Mental Vitality @ Work study: design of a randomized controlled trial on the effect of a workers' health surveillance mental module for nurses and allied health professionals. *BMC Public Health*. 2011 May 10;11(1):290. DOI: 10.1186/1471-2458-11-290
- 46.** Matera S, Filetti V, Rapisarda V, Ka K, Rapisarda L, Dounias G, et al. Workplace health promotion: results of a combined multidisciplinary intervention over a long period – preliminary results. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023;27(19): 9346-9354. DOI: 10.26355/eurrev_202310_33962
- 47.** Fairbank JCT, Davies JB, Couper J, O'Brien JP. The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66(8):271-3.
- 48.** Eigendorf J, Melk A, Haufe S, Boethig D, Berliner D, Kerling A, et al. Effects of personalized endurance training on cellular age and vascular function in middle-aged sedentary women. *Eur J Prev Cardiol*. 2019 Nov;26(17):1903-1906. DOI: 10.1177/2047487319849505
- 49.** Ware J, Kosinski M, Keller S. SF-12: how to score the SF-12 physical and mental health summary scales. 2nd ed. Boston (MA): The Health Institute, New England Medical Center; 1995.
- 50.** Grimani A, Aboagye E, Kwak L. The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: a systematic review. *BMC Public Health*. 2019 Dec 12;19(1):1676. DOI: 10.1186/s12889-019-8033-1
- 51.** Mänttari S, Oksa J, Lusa S, Korhakangas E, Punakallio A, Oksanen T, et al. Interventions to promote work ability by increasing physical activity among workers with physically strenuous jobs: A scoping review. *Scand J Public Health*. 2021 Mar;49(2):206-218. DOI: 10.1177/1403494820917532
- 52.** European Agency for Safety and Health at Work. Executive summary: current and emerging occupational safety and health (OSH) issues in the healthcare sector, including home and community care [Internet]. Bilbao: EU-OSHA; 2025 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://osha.europa.eu/es/publications/executive-summary-current-and-emerging-occupational-safety-and-health-osh-issues>
- 53.** Egan M, Bamba C, Petticrew M, Whitehead M. Reviewing evidence on complex social interventions: appraising implementation in systematic reviews of the health effects of organisational-level workplace interventions. *J Epidemiol Community Health*. 2009 Jan;63(1):4-11. DOI: 10.1136/jech.2007.071233
- 54.** Rychetnik L, Frommer M, Hawe P, Shiell A. Criteria for evaluating evidence on public health interventions. *J Epidemiol Community Health*. 2002 Feb;56(2):119-27. DOI: 10.1136/jech.56.2.119
- 55.** Center for Open Science. Open Science Framework (OSF) [Internet]. Charlottesville (VA): COS; 2025 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://osf.io/>