

**Impacto sobre la salud de la población
trabajadora de las intervenciones dirigidas a
mejorar los hábitos alimentarios y la actividad
física: Una revisión sistemática de la
literatura.**



**Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
Universidad Miguel Hernández**

Autora: Emilia de los Reyes - García Bermúdez

Director: Javier Campos Serna

1 de julio de 2016



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Javier Campos Serna, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado “*Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física: Una revisión sistemática de la literatura*” y realizado por la estudiante **D^a Emilia de los Reyes – García Bermúdez**

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne todos los requisitos necesarios para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 20/06/2016. Codsall, United Kingdom

Fdo.:
Javier Campos Serna
MD, MPH, PhD

Tutor TFM



Índice:

1. Resumen	3
2. Introducción.....	4
3. Justificación.....	9
4. Objetivos.....	10
5. Material y métodos.....	10
5.1. Estrategia de búsqueda.....	10
5.2. Selección de artículos y criterios de inclusión.....	12
5.3. Evaluación de calidad.....	13
5.4. Análisis cualitativo de los artículos incluidos en esta revisión.....	13
6. Resultados.....	15
6.1. Características de los estudios.....	15
6.2. Principales intervenciones.....	15
6.3. Efectos sobre la salud de los trabajadores.....	29
7. Discusión.....	33
8. Limitaciones y fortalezas del estudio.....	36
9. Conclusiones.....	37
10. Bibliografía.....	38

Resumen

Introducción

Las enfermedades no transmisibles representan un problema de salud pública y han sido objeto de diversas intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo. No obstante, son escasos los estudios que tratan de identificar los efectos que estas intervenciones han tenido sobre la salud de la población trabajadora.

Objetivo

Analizar la efectividad y eficacia de las intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y aumentar la actividad física.

Material y métodos

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de estudios disponibles en MEDLINE, LILACS y GreyLit. Solo se incluyeron los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, que se aplicaron por título, resumen y texto completo, así como aquellos de alta calidad. Se realizó un análisis cualitativo de los artículos incluidos identificando las distintas actividades de promoción de la salud y qué impacto tuvieron sobre la alimentación, la actividad física y los factores de riesgo cardiovascular de la población trabajadora.

Resultados

De los 33 estudios finalmente incluidos la mayoría se llevaron a cabo en Estados Unidos (n = 11) y Europa (n = 9). El diseño más frecuente fue cuasi-experimental (n = 17) y el ensayo clínico aleatorizado (n=15). Los programas de incremento de actividad física y modificación de hábitos alimentarios en el lugar de trabajo produjeron una mejoría en factores de riesgo cardiovascular como tensión arterial y perfil lipídico. Solo tres, de los 33 artículos revisados, arrojaron resultados significativos sobre el riesgo cardiovascular global, basados en intervenciones de educación sanitaria multifactorial y de componentes múltiples.

Conclusiones

Las intervenciones educativas de carácter multifactorial sobre la población trabajadora estratificada según factores de riesgo cardiovascular, son las que obtuvieron mejores resultados en la reducción del riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Occupational health, workplace, health promotion, food habits, exercise , systematic literature review

Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT) suponen la principal causa de mortalidad en nuestro país, se calcula que son la causa del 92% de las defunciones, según el informe de la OMS: ENT Perfiles de países 2014.

Las cuatro ENT principales son las enfermedades cardiovasculares (31%), el cáncer (28%), las enfermedades respiratorias crónicas (9%) y la diabetes (3%).

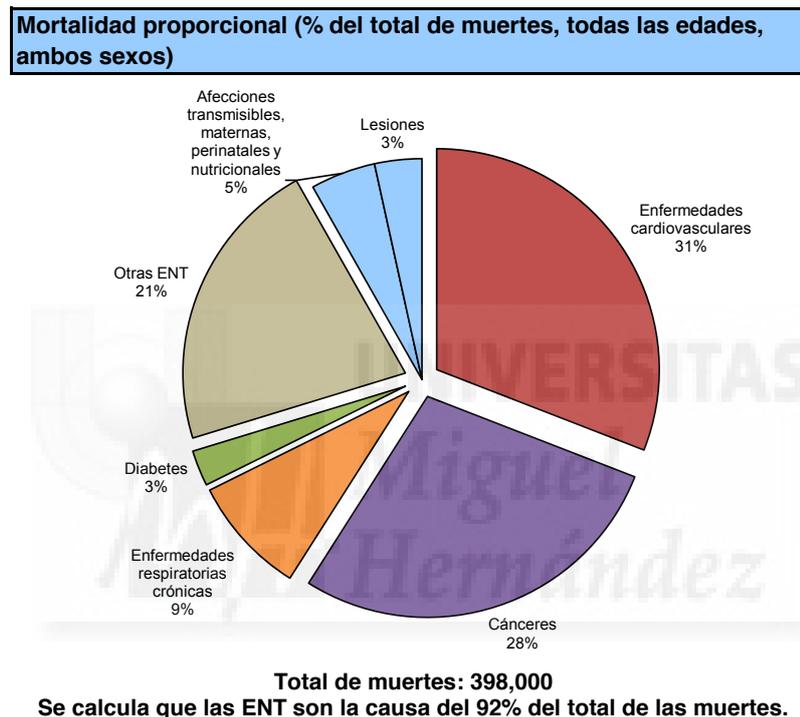


Figura 1. Mortalidad proporcional atribuida a cada enfermedad.

Los principales factores de riesgo asociados a estas enfermedades son la dieta, obesidad y el tabaco, según el informe de *The Global Burden of Disease Study 2010 (GBD 2010)* cuyos resultados se ven reflejados en el siguiente gráfico (figura 2), donde están representados los 15 principales factores de riesgo y el porcentaje de DALYs (años de vida ajustados por discapacidad) atribuible a cada uno de ellos. Además en cada barra representados por diferentes colores se encuentra la carga de cada enfermedad específica atribuible a ese factor de riesgo.

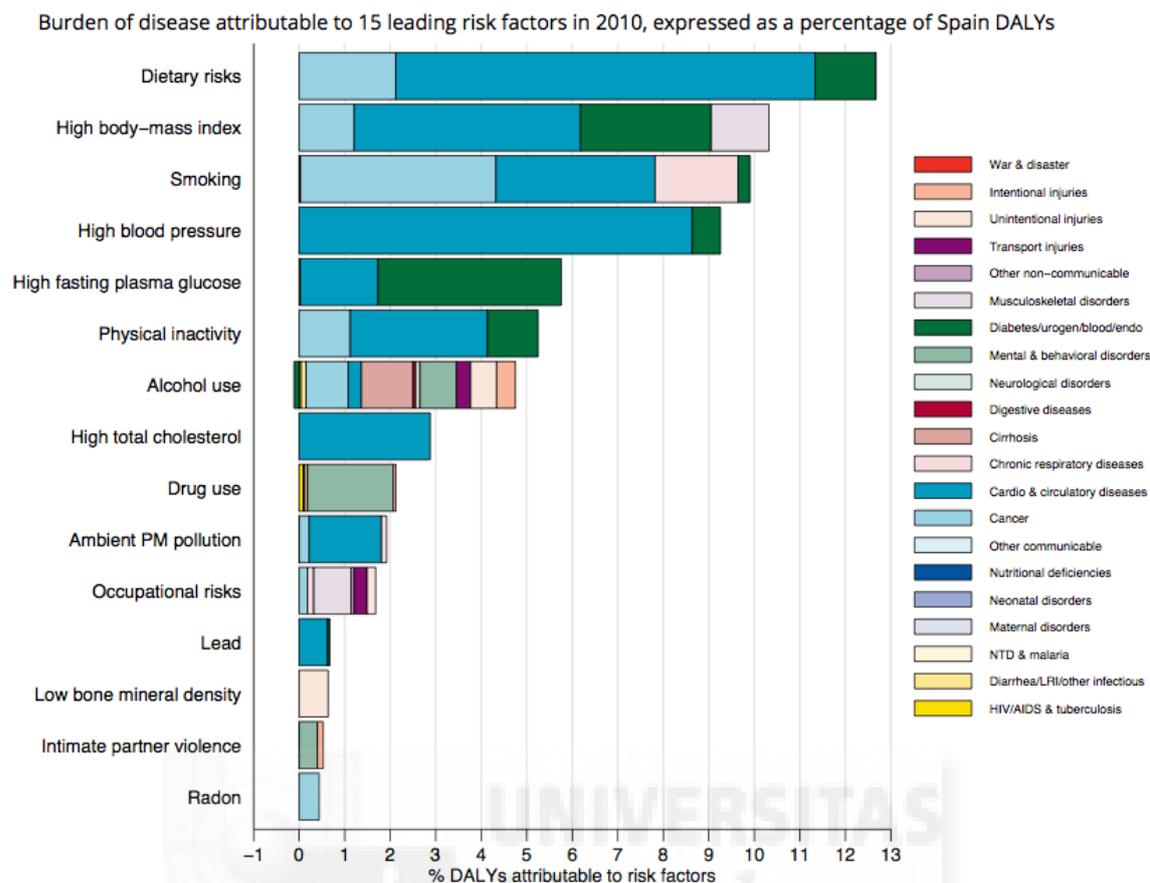


Figura 2. Carga de enfermedad atribuible a los 15 principales factores de riesgo en 2010, expresada como porcentaje de DALYs en España.

Se calcula que aproximadamente el 80% de las enfermedades cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes tipo 2 y el 40% de los cánceres pueden prevenirse mediante intervenciones económicas y costo-eficaces que actúan sobre los factores de riesgo primarios según en informe de la OMS y el Foro Económico Mundial: *Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física.*

Programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo:

El lugar de trabajo está reconocido internacionalmente como un marco adecuado para la promoción de la salud. La importancia de promocionar la salud en el lugar de trabajo fue tratada en 1950 y posteriormente renovada en 1995 en una sesión conjunta celebrada entre la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud sobre salud ocupacional (*Good practice in occupational health services: a contribution to workplace health. Copenhagen.2002*).

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Desde ese momento, organismos internacionales han recomendado dilatadamente la promoción de la salud en el lugar de trabajo a través de numerosas cartas y declaraciones, como la *Carta de Ottawa* para el Fomento de la Salud de 1986, la *Declaración de Yakarta* sobre la Promoción de la Salud en el Siglo XXI de 1997 y la *Carta de Bangkok* para la promoción de la salud en el mundo globalizado de 2005. Del mismo modo la Red Europea para la promoción de la salud en el lugar de trabajo ha elaborado varias declaraciones en apoyo de la promoción de la salud en el lugar de trabajo.

En respuesta a la carga mundial impuesta por las enfermedades no transmisibles, la OMS formuló la *Estrategia Mundial sobre el Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud*. En ella el entorno del lugar de trabajo queda establecido claramente como un área de acción importante para promocionar la salud y prevenir enfermedades (artículo 62). “Las personas deben tener la posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo para reducir su exposición a riesgos. Por otra parte, el costo de las ENT para los empleadores está aumentando rápidamente. Es preciso garantizar la posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo y apoyar y promover la actividad física.”

Además, en el *Plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores 2008-2017* se declara en el punto 14 lo siguiente: “ Es preciso insistir en la promoción de la salud y la prevención de las ENT en el lugar de trabajo, sobre todo fomentando entre los trabajadores una dieta sana y actividad física y promoviendo la salud mental y de la familia en el trabajo.”

Desde el punto de vista de la salud pública, cabe señalar que pequeñas modificaciones de conducta, observadas en poblaciones en su conjunto, pueden mostrar efectos significativos en el riesgo de enfermedad [1,2].

Los datos sobre tasas de población económicamente activa para España en 2016 estiman que aproximadamente un 59% de la población mayor de 15 años forma parte de la fuerza laboral (LABORSTA, <http://laborsta.ilo.org>). La “población económicamente activa” comprende a todas las personas de ambos sexos que aportan mano de obra para la producción de bienes y servicios durante un período especificado de tiempo.

Resultados de investigación previos:

Pelletier ha publicado un total de ocho revisiones bibliográficas sobre las investigaciones realizadas hasta 2010 en Estados Unidos acerca de intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo, en la última [3] destaca que se ha producido un aumento en la calidad y la cantidad de estudios realizados, concluyendo que proporcionar una reducción de riesgo individual a todos los empleados, incluyendo los de alto riesgo, es fundamental para las intervenciones en el lugar de trabajo.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad global, siendo los factores de riesgo modificables de esta enfermedad un objetivo primordial en las intervenciones de promoción de la salud. Tal y como refleja el informe del IHME (*Institute for Health Metrics and Evaluation*), la dieta inadecuada es uno de los factores de riesgo con más peso en nuestro país, directamente relacionada con la inactividad física y la obesidad como consecuencia de ambas [4].

Las intervenciones dirigidas a modificar el estilo de vida en el lugar de trabajo, han mostrado efectividad en la reducción de la grasa corporal observándose una diferencia entre los grupos de alto riesgo respecto a los de bajo riesgo cardiovascular, obteniendo los primeros un mayor beneficio en estos programas [5].

Un meta-análisis publicado por Verweij en 2011 [6] incluyendo 22 estudios muestra moderada evidencia de las intervenciones sobre actividad física y hábitos dietéticos en el lugar de trabajo, con reducción significativa del peso en -1.19Kg [95% IC -1.64 to -0.74], del índice de masa corporal (IMC) -0.34 kg m^{-2} [95% CI -0.46 to -0.22] y porcentaje de grasa corporal -1.12% [95% CI -1.86 to -0.38].

La dieta mediterránea por su alto contenido en aceite de oliva, frutas, vegetales, fibra, cereales y pescado; una ingesta moderada de lácteos, huevos y carnes magras; consumo moderado de alcohol con las comidas (normalmente vino); y baja cantidad de carnes rojas, carbohidratos refinados y azúcares [7,8,9]; es considerada una dieta protectora frente a los factores de riesgo cardiovascular, como muestra el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) en las publicaciones de Estruch R en 2013 [10].

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Algunos de los hábitos dietéticos inadecuados descritos en estudios previos [11] fueron: alto consumo de bebidas carbonatadas, uso de aceite de baja calidad en el trabajo, baja cantidad de legumbres y vegetales, almidones de baja calidad, bajo consumo de pescado y frutos secos y elevado consumo de comidas rápidas.

Estrategias propuestas para el abordaje de dichos hábitos [12,13]: Educación grupal e individual, utilizar códigos de colores para clasificar las bebidas y las comidas rápidas, suplementar las cafeterías con alimentos recomendados como aceite de oliva, cereales integrales, legumbres, barra de ensaladas, pescado y frutos secos.

Según el informe de la OMS y el Foro Económico Mundial las políticas y programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo deben estar compuestos por varios elementos fundamentales:

- Vinculación de los programas a los objetivos empresariales: Al promover la salud y la reducción de los factores de riesgo, las empresas pueden evitar costos sanitarios innecesarios, aumentar la productividad, reducir el absentismo laboral y la rotación de personal y alentar a sus empleados a través de un compromiso manifiesto con su bienestar.
- Apoyo de la gerencia superior: resulta fundamental a fin de obtener el capital humano y financiero necesario para iniciar y mantener un programa adecuado de salud o de bienestar de los empleados [4].
- Formación de juntas consultivas a empleados.
- Comunicación efectiva: Debe producirse un intercambio mutuo de ideas para fomentar la implicación de los trabajadores y asegurar que se cumplen sus necesidades.
- Entorno propiciatorio: Algunos ejemplos como añadir alimentos más saludables en la cafetería del lugar de trabajo, crear oportunidades para realizar actividad física, material que promueva las actividades recomendadas en puntos estratégicos, facilitar el acceso a instalaciones de entrenamiento físico y duchas [14,15,16].
- Uso de incentivos: este sistema permite crear y mantener la motivación en torno a los programas de promoción de la salud, aumentar la tasa de participación y evitar el descenso de dichas tasas.

- Establecimiento de objetivos: Los participantes pueden elegir el objetivo concreto que desean trabajar fomentando el interés personal [17].
- Autoeficacia: se define como “lo que opina una persona sobre su capacidad para organizar y ejecutar cursos de acción necesarios para alcanzar determinados tipos de rendimiento” [18]. Aumentar la autoeficacia suele ser un objetivo directo o indirecto de los programas de promoción de la salud.
- Entorno social, normas sociales y apoyo social.
- Programas a medida: es una estrategia que permite aumentar la efectividad de los programas de modificación del modo de vida [16,19,20].
- Creación de programas efectivos a lo largo del continuo entre individuo y entorno.

Justificación

Las enfermedades no transmisibles como problema de salud pública debe ser objeto de las actividades preventivas en la población general. En el lugar de trabajo encontramos un entorno propiciatorio para este tipo de intervenciones, por lo que se debe optimizar el tiempo y los recursos invertidos por las empresas en las mismas, aportando al empresario además beneficios al mejorar la satisfacción y la productividad de los trabajadores, disminuyendo la incidencia de bajas laborales.

El presente estudio permitirá identificar las estrategias de promoción de la salud en el lugar de trabajo que han resultado efectivas y eficientes en la reducción de la exposición a factores de riesgo cardiovascular. Los resultados de este trabajo permitirán a las empresas planificar, en base a la evidencia de los estudios publicados, sus actividades de promoción de la salud de su población trabajadora, que igualmente se verá favorecida por dichas intervenciones.

Objetivo

Analizar la efectividad y eficacia de las intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y aumentar la actividad física de la población trabajadora.

Material y métodos

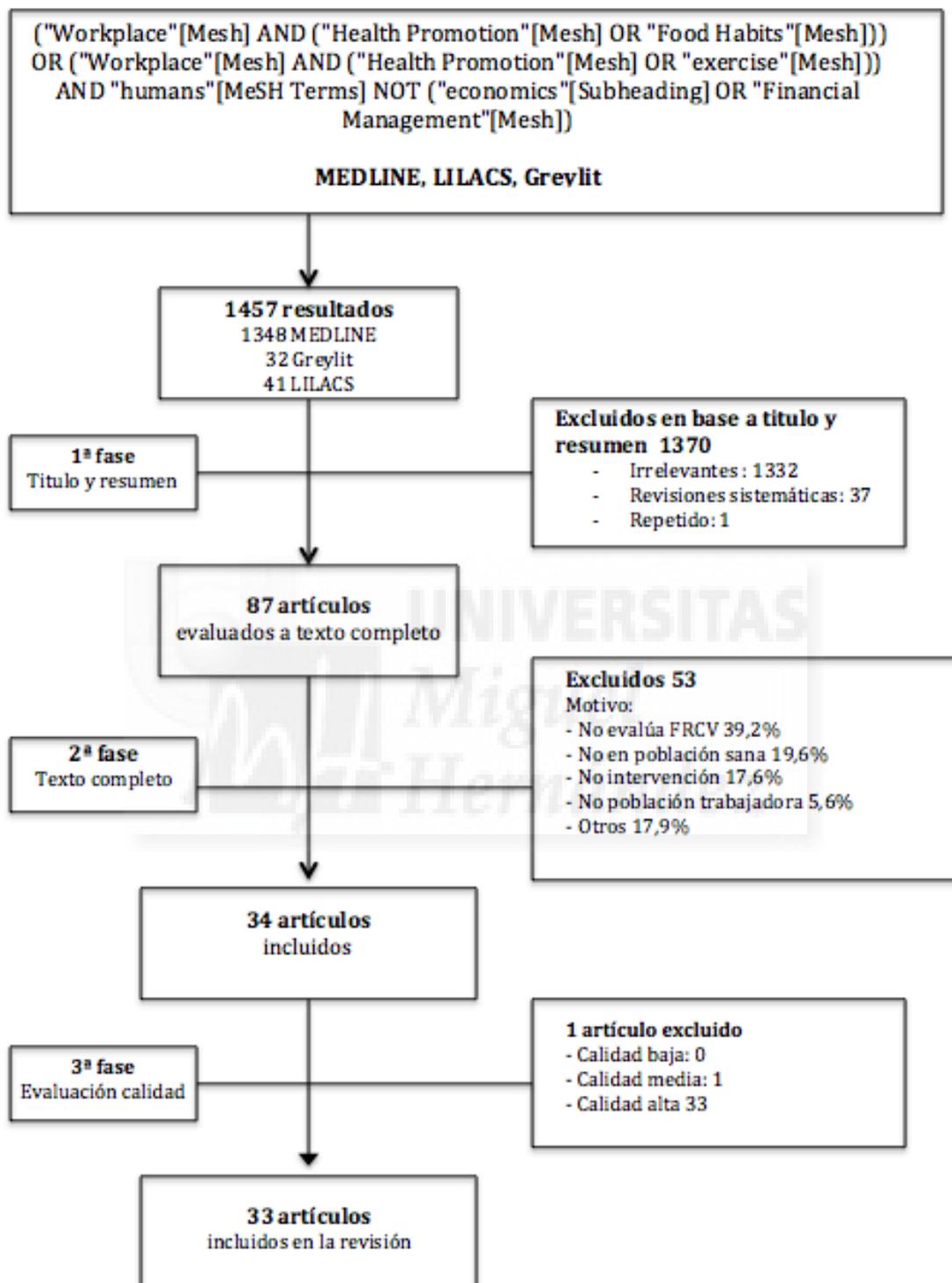
Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda electrónica sistemática en MEDLINE (pubmed), LILACS y Greylit de artículos experimentales centrados en analizar cómo los programas de promoción de la salud han mejorado la dieta y aumentado la actividad física de la población trabajadora.

Las palabras clave utilizadas, recogidas en el MeSH y/o relacionadas con los aspectos fundamentales de la investigación fueron: 1. Lugar de trabajo 2. Promoción de la salud 3. Hábitos alimentarios y 4. Actividad física. Los diferentes términos de búsqueda fueron combinados con operadores booleanos AND (Y), OR (O) y NOR (NO) para alcanzar un resultado lo más sensible y menos específico posible con la intención de no perder información relevante, la búsqueda no se limitó ni por año ni por idioma. No obstante solo se incluyeron finalmente los artículos publicados en español e inglés por ser los idiomas en los que los investigadores se manejaban con fluidez. (Figura 3)

La estrategia común de búsqueda aplicada fue: ("Workplace"[Mesh] AND ("Health Promotion"[Mesh] OR "Food Habits"[Mesh])) OR ("Workplace"[Mesh] AND ("Health Promotion"[Mesh] OR "exercise"[Mesh])) AND ("humans"[MeSH Terms] NOT ("economics"[Subheading] OR "Financial Management"[Mesh]))

Figura 3. Diagrama de flujo de la selección de artículos



Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Selección de artículos y criterios de inclusión

El total de 1457 citas bibliográficas obtenidas en la búsqueda, 1384 en MEDLINE, 32 en GreyLit y 41 en LILACS, fueron revisadas por título y, cuando era necesario, por resumen. A todas ellas se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

1. Intervenciones sobre la actividad física y los hábitos de alimentación, realizadas en el lugar de trabajo sobre trabajadores sanos.
2. Con el principal objetivo de evaluar el impacto sobre la salud del trabajador mediante la modificación de la exposición a factores de riesgo cardiovascular.
3. El idioma de las publicaciones en español e inglés (pero en el caso de que por su relevancia haya que incluir un artículo en un idioma diferente se solicitaría su traducción).

Criterios de exclusión:

1. Intervenciones no englobadas en el ámbito laboral.
2. Estudios cuyo objetivo principal sea evaluar la aplicabilidad de la intervención en sí misma y no los efectos sobre la salud del trabajador.
3. Las intervenciones dirigidas a disminuir o cuantificar el consumo de hábitos tóxicos exclusivamente.
4. Las intervenciones que evalúen únicamente los efectos económicos y sobre el absentismo laboral sin tener en cuenta el impacto en la salud de la población trabajadora.

Tras excluir 1370 (1332 que no cumplían los criterios de inclusión; 37 revisiones sistemáticas y 1 artículo repetido) 87 publicaciones fueron seleccionadas en esta primera fase, de las cuales se obtuvo el texto completo. De estas 87, 34 cumplían los criterios de inclusión. El motivo de exclusión más frecuente fue que el objetivo del trabajo no era evaluar el impacto sobre los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), 39,2%, seguido de los que realizan la intervención sobre población con alguna enfermedad de base, 19,6%, los estudios descriptivos que no realizaron intervención sobre la población de estudio, 17,6% y los que incluyen población no trabajadora en la muestra, 5,6%.

Evaluación de calidad

En una tercera fase los 34 artículos restantes fueron evaluados de manera independiente por dos revisores (ERG y JC), para ello utilizamos un sistema de evaluación de calidad validado [21] y que ha sido utilizado en revisiones sistemáticas previas [22]. Esta herramienta, denominada QualSyst, fue desarrollada para, de una manera sencilla y estandarizada, asignar un índice de calidad a los estudios incluidos en una revisión sistemática. El sistema se basa en una lista de preguntas, diferente en caso de estudios cualitativos o cuantitativos, donde las posibles respuestas son: sí, parcial, no o no aplicable (NA). Para estudios cuantitativos, que fue la utilizada en esta revisión, trata de 14 preguntas, relativas a 8 diferentes aspectos del diseño del estudio (descripción del muestreo, participantes, asignación, medidas, tamaño muestral) y resultados (descripción de la varianza, factores de confusión, detalle de los resultados).

Una vez contestadas el cálculo del índice final para estudios cuantitativos se realiza mediante la fórmula: $[(\text{número de "sí"} \times 2) + (\text{número de "parcial"} \times 1)] / 28 - (\text{número de "NA"} \times 2)$, resultando un valor de 0 a 1, siendo 1 el resultado óptimo.

Cada revisor evaluó de manera independiente los estudios incluidos aplicando esta herramienta, el índice de calidad final es el resultado de la media aritmética de los índices obtenidos por ambos.

Con la finalidad de incluir los estudios de calidad alta se excluyó para el análisis cualitativo el único artículo que obtuvo una calificación inferior a 0,7 [23].

Análisis cualitativo de los artículos incluidos en esta revisión

De las 33 publicaciones incluidas en la revisión [24-56] se extrajeron una serie de variables descriptivas para caracterizar cada uno de ellos: primer autor, año de publicación, país de publicación, objetivo principal, diseño de estudio y duración, población de estudio, tamaño muestral, género y edad, principales intervenciones llevadas a cabo, resultados principales y la relevancia para la revisión. Así mismo se calcularon las frecuencias de las variables descriptivas más relevantes. Finalmente se llevó a cabo un análisis cualitativo de los resultados obtenidos en los 33 estudios, centrado en los diferentes tipos de intervención, sobretodo en las dirigidas a modificar el estilo de vida mediante el aumento de la actividad física, la reducción del sedentarismo y los hábitos alimentarios.

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Las variables independientes o de intervención se clasificaron según estuvieran enfocadas en: a) Incremento de la actividad física en el lugar de trabajo (uso de podómetros para aumentar el número de pasos al día, fomento del uso de escaleras, sesiones de ejercicio físico en el lugar de trabajo, competiciones deportivas); b) Modificación de los hábitos alimentarios (opciones saludables en las cantinas, posters informativos sobre composición de alimentos, señalización en máquinas expendedoras, formación en cultivo de vegetales); c) Educación sanitaria sobre factores de riesgo cardiovascular (charlas grupales, consejo individual, consejo y seguimiento a distancia on-line o por teléfono, concienciación sobre la salud); d) Tabaquismo (normas antitabaco, consejo individual antitabaco), e) Entrevista motivacional y consejo psicológico.

Como variables dependientes o de resultado se han identificado las siguientes:

a) Antropométricas (peso, IMC, circunferencia abdominal, circunferencia de cadera, porcentaje de grasa corporal); b) Aumento de la actividad física (incremento de la actividad física y de la capacidad aeróbica); c) Disminución del sedentarismo (reducción del tiempo sentado al día); d) Cambios en los hábitos alimentarios (consumo de al menos 5 porciones de fruta y verdura al día, aumento de la fibra en la dieta, reducción del consumo de alcohol, sal y grasas); e) Reducción de los FRCV (disminución de las cifras de TAS y TAD, mejora del perfil lipídico y reducción de las cifras de glucosa en sangre); f) Salud mental y bienestar (reducción del estrés); g) Reducción del tabaquismo.

El presente estudio se basa en la revisión sistemática de publicaciones previas con lo que no fue preciso solicitar aprobación por parte del comité ético ya que no se van a realizar estudios experimentales, sino que se basa en artículos ya publicados en la literatura científica.

Resultados

Características de los estudios

Como se puede apreciar en la Tabla 1, la mayor parte de los 33 estudios [24-56] fueron llevados a cabo en Estados Unidos ($n = 11$) y Europa ($n = 9$) entre los años 1994 y 2015. El diseño más frecuente fue cuasi-experimental ($n = 17$) seguido por el ensayo clínico aleatorizado ($n=15$). En su mayoría incluyen individuos de ambos sexos ($n = 28$), de los restantes tres están enfocados a hombres y dos a mujeres exclusivamente. Sólo una pequeña parte se centra en un rango de edad determinado ($n = 8$) mientras que el resto incluye toda la población trabajadora que, dependiendo del país donde se realizó el estudio, abarcará diferentes rangos de edad dentro de la edad adulta. La mayoría de los estudios utiliza una muestra de menos de 800 trabajadores (87,9%), siendo el mayor tamaño muestral el del ensayo comunitario llevado a cabo por Anthony et al. en 2015 con una población de 12.136 trabajadores [25]. El periodo de intervención varió desde 8 semanas hasta los 6 años, siendo en su mayoría menor o igual al año ($n=23$), entre 1 y 2 años ($n=7$) y mayor de 5 años ($n=3$). En cuanto a las características ocupacionales de la población engloba diferentes sectores como: la manufactura, trabajo de oficina, el personal sanitario y de seguridad entre otros. Sobre los criterios de inclusión observamos que sólo en una tercera parte aproximadamente de los estudios ($n = 12$) la intervención se realizó sobre individuos con algún factor de riesgo de base, principalmente sobrepeso ($n = 6$), obesidad ($n = 1$), RCV $> 5\%$ ($n=1$), Colesterol $> 200\text{mg/dl}$ ($n=1$), sedentarismo ($n =2$) y sobrepeso o sedentarismo y/o dieta inadecuada conjuntamente ($n=1$).

Principales intervenciones

Las intervenciones llevadas a cabo, reflejadas en la tabla 1, estaban basadas en la modificación de los hábitos de vida tanto sobre la actividad física como sobre la alimentación. Para la promoción de la actividad física se han seguido diferentes estrategias, encontramos programas exclusivamente destinados al aumento de la misma en el lugar de trabajo con el uso de podómetros para medir el número de pasos al día que realizan los trabajadores [24,40,52], sesiones de ejercicio físico durante la jornada laboral [47] o una combinación de ambos [31], también se utilizó la incentivación del uso de escaleras en lugar de ascensores en el lugar de trabajo [43] mediante la colocación de señales en los puntos de decisión.

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Los programas que combinan intervenciones sobre la actividad física y los hábitos alimentarios suman a las intervenciones anteriores modificaciones en los alimentos cocinados en las cantinas, proporcionan a los trabajadores la información sobre el contenido calórico de los alimentos que van a consumir tanto en la cantina como en las máquinas expendedoras de alimentos [41,46,49,50] o incluso se personaliza una dieta adaptada a las necesidades de cada trabajador incluido en la intervención [37]. El estudio llevado a cabo por Arao et al. en 2007 [49], suma a estas medidas un programa de apoyo social para aumentar el soporte familiar en las estrategias de cambio, consistente en: instar al sujeto a hablar con su familia sobre sus problemas de salud y compartir su plan de acción con ellos, elegir un programa de ejercicio físico para realizar con su cónyuge o familiar y el reparto de materiales con consejos sobre cocina y dieta saludable para aplicar en el hogar.

Otros programas de intervención sobre el nivel actividad física incluyeron en paralelo actividades de educación sanitaria con seminarios sobre bienestar [30] y consejo sobre dieta y actividad física tanto en reuniones presenciales [48,53] como por correo electrónico [35].

Entre los estudios basados en programas de educación sanitaria encontramos programas de consejo individualizado con sesiones presenciales [36, 38,54,56] o bien a distancia vía telefónica o internet [32,33,39], de consejo grupal [29,34,44,55] o una combinación de ambos [45,51]. Las sesiones de consejo individualizado consistieron bien en reuniones de los sujetos con un equipo de profesionales de la salud donde se plantearon objetivos personalizados de cambio sobre estilos de vida, dieta, actividad física o comportamientos relacionados, con un seguimiento posterior por parte del equipo, o bien en programas de consejo y seguimiento a distancia por teléfono o en un sitio web.

En tres de los seis programas de consejo individual se utilizaron modelos estandarizados de intervención [36,39,54]. En el más reciente, de Zinn et al. 2012 [36], utilizaron una metodología basada en “pequeños cambios” donde un equipo formado por dietista, entrenador físico y psicólogo orienta al trabajador para elegir una serie de objetivos a corto plazo sobre dieta, ejercicio y concienciación sobre hábitos de vida saludable. En el caso de Proper et al. en 2003 [54] utiliza una metodología estandarizada que recibió el nombre de PACE (Patient-centered Assessment and Counseling for Exercise and

Nutrition – Consejo y asesoramiento centrado en el paciente sobre ejercicio y nutrición) basada en un modelo transteórico de cambio del comportamiento. McHugh 2012 [39], evaluó los efectos de un programa web comercializado denominado TWMP (Tailored Weight Management Program – Programa de control de peso a medida) el cual a partir de los datos facilitados por los participantes mediante un cuestionario inicial crea una estrategia de abordaje del sobrepeso individualizada, reforzada con publicaciones mensuales sobre hábitos saludables remitidas a los participantes por correo electrónico.

Cinco de los 33 estudios utilizaron una intervención de componentes múltiples [25,26,27,28,42] donde se abordó tanto el cambio de hábitos de alimentación y actividad física, como el tabaquismo. Con intervenciones en el centro de trabajo: cambios en la alimentación ofrecida en cafeterías, señalización de máquinas expendedoras, carteles informativos, etc. Introducción de actividad física en el trabajo, competiciones deportivas, habilitación de espacios para la realización de ejercicio físico en el ámbito laboral y tiempo destinado a ella en horario laboral. Educación sanitaria para la concienciación y capacitación de los trabajadores, entrevistas motivacionales, todo enfocado a conseguir cambios conductuales y en el estilo de vida.

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33).

Primer autor, año, país	Objetivo, diseño y duración	Población de estudio (n, descripción, género y edad)	Principales intervenciones	Resultados principales	Relevancia para la revisión	Índice de calidad (0-1)
Macniven, 2015 Australia [24]	Incremento de la actividad física. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención). 4 meses	587; Personal de la Universidad de Sídney. Ambos sexos. ≥18 años.	Promoción de la actividad física con podómetro para alcanzar 10000 pasos al día.	Reducción del sedentarismo. Disminución del peso, IMC y circunferencia abdominal sin significación estadística.	La obesidad y el sedentarismo son factores de riesgo para sufrir un evento cardiovascular (ECV).	0,72
Anthony, 2015 Reino Unido [25]	Reducción de los factores de riesgo para la salud en lugares de trabajo de países con bajo y medio nivel socioeconómico. Ensayo comunitario. 24 meses.	12136; Población trabajadora en China, India y Méjico. Ambos sexos. 18-64 años.	Educación sanitaria sobre tabaco, actividad física y alimentación saludable. Implantación de normas antitabaco. Alentar el uso de escaleras. Sesiones de ejercicio físico en el trabajo. Opciones saludables en cantinas y formación para el cultivo de vegetales.	Reducción del uso de tabaco en hombres. Aumento del consumo de frutas y vegetales y reducción del uso de sal.	Esta intervención comunitaria ha mostrado pequeñas pero significativas modificaciones en el consumo de tabaco y la dieta que si se mantienen promoverían la reducción del RCV.	0,94
Fernández, 2015 Estados Unidos [26]	Reducción del porcentaje de empleados con sobrepeso y obesidad. Ensayo clínico aleatorizado para grupos anidados. 5 años.	3799; Empleados compañía de manufactura, investigación y desarrollo de EEUU. Ambos sexos. ≥18 años.	Mejora y educación en alimentación (señales en las máquinas expendedoras de alimentos y comidas, menú saludable en cafeterías, posters educativos, etc.) Promoción de la actividad física (competiciones deportivas, ejercicio físico en el trabajo, caminar al aire libre, etc.)	El IMC se redujo de manera significativa en los grupos tras 2 años de intervención. El porcentaje de sobrepeso u obesidad disminuyó en los grupos de intervención.	Las intervenciones llevadas a cabo para mejorar los hábitos de vida saludable resultaron efectivas en cuando a la disminución del FRCV que supone la obesidad.	0,96

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Østbye, 2015 Estados Unidos [27]	Evaluación de la efectividad de dos programas de reducción de peso. Ensayo clínico aleatorizado. 14 meses.	550; Empleados de la Universidad de Duke en Durham con IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$ Ambos sexos. ≥ 18 años.	Un grupo de intervención siguió el programa WM (weight management) y otro el WM+ (weight management plus) ambos de promoción de la salud con diferente enfoque (educacional vs conductual), intensidad, frecuencia y requerimiento de recursos.	Reducción del IMC en ambos grupos, sin diferencias significativas entre ambos. Se observaron cambios en hábitos relacionados con la obesidad como la dieta y la actividad física.	Los resultados positivos del estudio, aunque sin significación estadística, pueden sugerir que son necesarias intervenciones de mayor intensidad en los lugares de trabajo.	0,80
Mastrangelo 2015 Italia [28]	Reducción del riesgo de presentar un ECV en los próximos 10 años. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 1 año.	323; Trabajadores de diferentes sectores con RCV $>5\%$ Hombres ≥ 40 años	Intervención educativa y motivacional hacia los trabajadores para cambiar el estilo de vida y disminuir el RCV. Consejo individual basado en los FRCV y general sobre dieta y actividad física. Fumadores con RCV $>5\%$ recibieron consejo antitabaco.	Incremento de la actividad física. Disminución del consumo de tabaco e ingesta de alcohol. Reducción de la tensión arterial sistólica, el colesterol y el porcentaje de individuos con RCV $>5\%$.	La intervención muestra resultados favorables en la reducción del RCV aplicables a diferentes ámbitos laborales.	0,86
Lévesque, 2015 Canadá [29]	Reducción del RCV en el trabajo. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 3 meses.	787; Obreros de manufactura. Ambos sexos. 44.6 ± 10 años.	“Grand Corporate Challenge”: Programa de promoción de hábitos de vida saludable (alimentación, ejercicio y abandono del tabaco).	Reducción del RCV . Mejora en la calidad de la alimentación según el “índice de calidad nutricional” e incremento de la actividad física.	Los resultados de este estudio muestran el valor de la intervención sobre la adiposidad abdominal y la resistencia cardiorrespiratoria para reducir el RCV.	0,90
Butler, 2015 Estados Unidos [30]	Incremento de la actividad física y reducción del RCV. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención). 8 semanas.	121; Empleados de la Universidad de Washington en San Luis. Ambos sexos. ≥ 18 años.	Evaluación del RCV mediante cuestionarios e informes de salud. 8 semanas de actividades con podómetros. Sesiones educativas semanales sobre bienestar.	Incremento del número de pasos diarios, reducción del IMC y %grasa corporal, reducción de la TA, colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre.	El estudio muestra la efectividad de las intervenciones basadas en el uso de podómetros para incrementar la actividad física y con ello reducir los factores de RCV.	0,88

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Ribeiro, 2014 Brasil [31]	Evaluación del impacto de 4 intervenciones para aumentar la actividad física y reducir parámetros antropométricos. Ensayo clínico aleatorizado 6meses.	195; Empleadas de un Hospital Universitario. Mujeres. 40-50 años.	4 grupos de intervención: - Control con mínima intervención educativa. - Consejo individual con podómetro. - Consejo grupal con podómetro. - Entrenamiento aeróbico.	Las intervenciones con podómetros fueron efectivas en el aumento del número de pasos diarios. El entrenamiento aeróbico consiguió una mayor pérdida de peso y reducción de la circunferencia abdominal.	A corto plazo los programas basados en el uso de podómetros resultan efectivos en el aumento de la actividad física diaria pero no en la reducción de peso, para lo que si es efectivo el entrenamiento aeróbico.	0,83
Addley, 2014 Reino Unido [32]	Evaluación de la efectividad, en estilo de vida, salud mental y capacidad de trabajo, de intervenciones habituales sobre el RCV vs promoción de la salud. Ensayo clínico aleatorizado. 1 año.	180; Empleados del Departamento Financiero y de Recursos Humanos del Servicio Civil de Irlanda del Norte. Ambos sexos. ≥18 años.	Programa de asesoramiento: Sesión inicial sobre bienestar, hábito tabáquico, dieta, ejercicio, alcohol y estrés. Tres módulos educativos sobre: actividad física, dieta saludable, alcohol, abandono tabáquico, cuidado musculoesquelético, manejo del sobrepeso, consejo psicológico y coaching. Acceso al sitio web con un entrenador personal y herramientas motivacionales.	Aumentos no significativos en el 70% de los ítems sobre estilo de vida, salud mental y capacidad de trabajo en el grupo de mayor intervención. Un 80% en el grupo de intervención sin seguimiento y 40% en el grupo control.	A pesar de no reportar resultados significativos, aporta cierta evidencia de que las intervenciones pueden ayudar a los empleados a mejorar sus hábitos de vida.	0,89
Carpenter, 2014 Estados Unidos [33]	Evaluación de la efectividad de un programa de reducción de peso y su efecto sobre RCV. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención. 1año.	687; Empleados de 15 empresas desde obreros a encargados, con IMC≥25kg/m². Ambos sexos. ≥18años.	Programa de baja intensidad para perder peso en el lugar de trabajo, consistente en consejo y seguimiento telefónico, además de acceso al sitio web donde se ofreció material educativo y la posibilidad de realizar consultas a los responsables.	Reducción del IMC en 6 o 12 meses y reducción de la TA como FRCV. Mejoras en hábitos saludables: 2/3 aumentaron el consumo de frutas y verduras y casi la mitad aumentaron su actividad física a los 6meses. Sobre 30% redujeron su nivel de estrés a los 6 meses.	La actividad evaluada resulta poco costosa y de fácil implantación en diferentes tipos y lugares de trabajo al tratarse de consejo a distancia es más accesible y puede ser una vía eficaz para mejorar la salud física de los trabajadores.	0,85

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Salinardi, 2013 Estados Unidos [34]	Evaluación de la efectividad de un programa multifactorial sobre la reducción de peso corporal y su mantenimiento. Ensayo clínico aleatorizado. 1año.	466; Empleados de oficina en 4 empresas de Boston, con IMC \geq 25kg/m ² Ambos sexos. \geq 21 años.	Programa grupal de pérdida de peso para personal con sobrepeso y obesidad y un programa educativo sobre nutrición y salud abierto a todos los empleados.	El grupo de intervención mostró resultados significativos en reducción de IMC, TA, triglicéridos, colesterol no-HDL y glucosa sanguínea.	Este programa de pérdida de peso en empleados con sobrepeso u obesidad se ha mostrado efectivo tanto en la reducción del IMC como en factores de riesgo cardiovascular.	0,81
Roblin, 2013 Estados Unidos [35]	Evaluación de la efectividad de un programa multifactorial para mejorar el estilo de vida y reducir el RCV. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 6meses.	60; Empleados de una pequeña empresa de servicios. Ambos sexos. 25-77 años.	Intervención de 6 meses con seminarios educativos, 2 sesiones mensuales de ejercicio, e-mails con consejos sobre dieta y ejercicio.	Tras la intervención se redujo significativamente el porcentaje de grasa ingerida, aumentó el consumo de fruta, verdura y fibra, la TA descendió y aumentaron las cifras de HDL colesterol.	El programa multifactorial mostró resultados positivos aunque limitados por el pequeño tamaño de la muestra.	0,84
Zinn, 2012 Nueva Zelanda [36]	Evaluación de una intervención de "pequeños cambios" sobre el sobrepeso y otros parámetros de salud. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 2 años.	155; Empleados de dos sedes, una urbana y otra rural, de una empresa en Nueva Zelanda, IMC $>$ 25kg/m ² Ambos sexos. \geq 18 años	Intervención sobre hábitos alimentarios, actividad física y conciencia de salud, con una primera fase de cambio y una segunda de mantenimiento.	La intervención resultó más efectiva en el mantenimiento de la pérdida de peso que las intervenciones de salud laboral habituales.	De este programa se puede extraer la recomendación de ampliar los programas de intervención sobre el sobrepeso con un programa de mantenimiento posterior.	0,84

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Christensen, 2012 Dinamarca [37]	Evaluación de la efectividad de una intervención sobre estilo de vida, dieta y actividad física Ensayo clínico aleatorizado. 1 año.	98; Trabajadoras del sector sanitario danés. IMC>25kg/m ² Mujeres ≥ 18años.	Intervención de 1 hora semanal en el lugar de trabajo orientada a la pérdida de peso con consejo dietético y sobre actividad física. Y mantenimiento de la pérdida de peso con actividad física y cambios en hábitos de vida.	El grupo de intervención redujo significativamente el peso corporal sobre 6kg, el IMC en 2.2 puntos y el porcentaje de grasa corporal en 2.8.	Este estudio muestra que una intervención integrada sobre el estilo de vida en el ámbito laboral es efectiva para conseguir y mantener una pérdida de peso significativa en mujeres con sobrepeso.	0,95
Verweij, 2012 Países Bajos [38]	Evaluación de la efectividad de una guía de salud laboral para prevenir la obesidad a través de la actividad física y la dieta en los empelados. Ensayo clínico aleatorizado. 6 meses.	523; Trabajadores de medianas y grandes empresas con criterios de sedentarismo, sobrepeso y dieta inadecuada. Ambos sexos. ≥ 18años.	Sesiones individuales sobre estilo de vida saludable por médicos del trabajo. Evaluación del medio de trabajo para proponer mejoras al empresario y reevaluación tras los 6 meses de intervención.	A los 6 meses la guía fue efectiva en la reducción del sedentarismo y en el aumento de la ingesta de frutas. No tuvo resultados significativos en actividad física, sedentarismo en tiempo libre, en la ingesta de tentempiés calóricos ni sobre los parámetros antropométricos de sobrepeso.	Esta intervención resulta efectiva para reducir el sedentarismo en el lugar de trabajo y este se ha asociado a un incremento de los factores de riesgo cardiovascular.	1
McHugh, 2012 Estados Unidos [39]	Evaluar los efectos al largo plazo sobre el IMC y otros FRCV de un programa online de abordaje del sobrepeso en el lugar de trabajo. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 2 años.	238; Empleados de una compañía sanitaria en los EEUU. IMC≥25kg/m ² Ambos sexos. ≥ 18años.	Programa de consejo online personalizado sobre actividad física y hábitos alimentarios.	Los resultados de la evaluación tras la intervención fueron inesperados observándose algunos cambios significativos en la dirección opuesta a la esperada.	El programa evaluado no es efectivo, serán necesarios más estudios para concluir si los programas basados únicamente en consejo e información son útiles o es necesario complementarlos con otro tipo de intervenciones.	0,92

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Freak-poli, 2011 Australia [40]	Evaluar como la participación en un programa de incremento de la actividad física en el trabajo, con podómetro, supone una reducción de FRCV y diabetes.	762; Trabajadores con ocupaciones sedentarias en Melbourne. Ambos sexos. ≥ 18 años.	El programa GCC (Global Corporate Challenge) consiste en un reto entre empresas donde tienen que llevar un podómetro 125 días y conseguir al menos 10.000 pasos al día.	Se observaron mejoras en la dieta, actividad física, tensión arterial y circunferencia abdominal. Por el contrario las cifras de colesterol y triglicéridos aumentaron. No hubo un descenso global del índice de riesgo cardiovascular ni de diabetes.	Las intervenciones basadas en el uso de podómetros han demostrado ser efectivas en el aumento de la actividad física.	0,94
Thorndike, 2011 Estados Unidos [41]	Evaluar los efectos del programa de nutrición y actividad física sobre los FRCV y el IMC.	774; Empleados del Hospital General de Massachusetts. Ambos sexos. ≥ 18 años	Competición de pérdida de peso entre empleados. Se les proporcionó información sobre dieta, actividad física y podómetros. Facilidad de acceso en el trabajo al gimnasio y comida sana en la cafetería.	La reducción del IMC fue significativa en todos los grupos y se mantuvo al año de seguimiento. Así como la reducción de la circunferencia abdominal, TA y colesterol total.	El programa fue efectivo en todos los grupos de riesgo, pero para mantener el efecto es necesaria una intervención a largo plazo y complementada con intervenciones individualizadas para los grupos de riesgo.	0,72
MacKinnon, 2010 Estados Unidos [42]	Describir los efectos a corto y largo plazo de dos intervenciones de promoción de la salud.	599; Bomberos de 5 departamentos. Ambos sexos. ≥ 18 años	PHLAME (Promoting Healthy Lifestyles: Alternative Models' Effects): promoción de dieta saludable y actividad física mediante 2 programas: - TEAM con sesiones grupales interactivas. - MI con entrevistas motivacionales individuales.	Ambas intervenciones fueron efectivas en el primer año pero estos resultados se fueron disipando a lo largo del tiempo persistiendo la tendencia a la mejoría.	Los programas de promoción de la salud en el trabajo para mantener sus resultados en el tiempo han de ir acompañados de un seguimiento con intervenciones periódicas sobre los trabajadores.	0,79

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Meyer, 2010 Suiza [43]	<p>Evaluar la repercusión sobre el sedentarismo y el RCV de una intervención sobre actividad física.</p> <p>Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 6 meses.</p>	<p>69; Empleados, con estilo de vida sedentario, de un Hospital Universitario de Ginebra</p> <p>Ambos sexos. ≥ 18años</p>	<p>Campaña de promoción del uso de escaleras en lugar de los ascensores mediante posters y señalizaciones.</p>	<p>Durante la intervención aumentó significativamente el uso de escaleras, tras 12 semanas aumentó la capacidad aeróbica y hubo reducción significativa del peso y los parámetros antropométricos, la TAD y el LDL-col descendieron. Tras 6 meses persistieron los efectos sobre la capacidad aeróbica y la grasa corporal.</p>	<p>Promover el uso de escaleras en el trabajo es efectivo para mejorar la capacidad física, la composición corporal, la TA y el perfil lipídico en individuos asintomáticos con un estilo de vida sedentario. Se trata de una medida sencilla para reducir el RCV en la población general.</p>	0,83
Rush, 2009 Nueva Zelanda [44]	<p>Evaluar el efecto sobre los FRCV de una intervención sobre dieta y actividad física.</p> <p>Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 52 semanas.</p>	<p>50; Personal de la Universidad de Auckland.</p> <p>Ambos sexos. ≥ 30 años</p>	<p>Consejo dietético y sobre actividad física reforzado con material escrito y podómetros durante 12 semanas y evaluación del mantenimiento tras 52 semanas.</p>	<p>En comparación con los valores iniciales en la semana 12 las cifras de colesterol total, LDL y el ratio col-total/HDL fueron menores, no hubo cambios en antropometría y TA. El riesgo de DM permaneció estable. En la semana 52 solo persiste la disminución del lípidos.</p>	<p>La intervención resulta efectiva sobre los hábitos alimentarios y esto repercute sobre el perfil lipídico, si bien los resultados de este estudio se ven limitados por el tamaño muestral y el diseño no aleatorizado.</p>	0,81
Chung, 2009 Canadá [45]	<p>Evaluar los efectos sobre el RCV, la satisfacción de los participantes y el impacto económico de un programa de promoción de la salud en el trabajo.</p> <p>Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 18 meses</p>	<p>343; Empleados de la industria del automovilismo en Canadá.</p> <p>Ambos sexos. ≥ 18años</p>	<p>Programa de sensibilización, educación e intervención sobre el riesgo cardiovascular. La intervención se estratificó según el RCV consistente en consejo específico sobre actividad física y dieta para reducir el peso. Al grupo de mayor RCV se le realizó una evaluación médica.</p>	<p>El programa tuvo un impacto significativo sobre el RCV con la reducción de la TAS y diastólica, el índice de Col-total/HDL-Col y del IMC. Reducción en el número de fumadores y aumento en el número de seguidores de las guías de alimentación de Canadá.</p>	<p>El programa evaluado resultó ser coste-efectivo en la reducción del RCV, para esto la participación de los responsables de la empresa y la colaboración entre distintos estamentos fue crucial. La intervención facilita la identificación de individuos de alto riesgo.</p>	0,80

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Racette, 2009 Estados Unidos [46]	Evaluar la efectividad en la reducción del RCV de un programa de intervención vs solo consejo sobre salud en el trabajo. Ensayo clínico aleatorizado. 1 año.	151; Empleados de un centro médico en Missouri. Ambos sexos. ≥ 18años	Promoción de la actividad física con el uso de podómetros, sesiones de ejercicio físico, competiciones en equipos y premios. Promoción de una dieta saludable mediante seminarios, menú de comida sana, reuniones, etc.	En ambos grupos se observaron mejoras en el ejercicio físico, TA y colesterol. En el grupo de intervención disminuyó el IMC, el porcentaje de grasa corporal y el índice de riesgo de Framingham.	Esta intervención multifactorial ha demostrado disminuir el RCV entre los trabajadores, incluso sin asociarse a una pérdida ponderal. Además el grupo al que solo se proporcionó consejo también mostró cambios en los hábitos de vida, lo que se atribuye a la calidad de los mismos.	0,95
Lara, 2008 Méjico [47]	Evaluar la efectividad de un programa de actividad física integrada en el lugar de trabajo sobre la reducción del IMC y la TA. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 1 año.	335; Empleados de oficina del Ministerio de Salud de Méjico. Ambos sexos. 18-87 años.	Pausas de 30min durante la jornada laboral para la realización de actividad física.	Se observó un descenso del IMC y los parámetros relacionados. La TAD se redujo de manera significativa en mujeres.	La intervención consistente en pausas cortas para la realización de ejercicio físico es efectiva y aplicable al ámbito laboral.	0,78
Naito, 2008 Japón [48]	Evaluar los efectos de un programa de promoción de la actividad física sobre los FRCV. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 5 años.	2929; Empleados de 5 fábricas en Japón. Ambos sexos. Cualquier edad	Promoción de la actividad física: - Información - Campañas para aumentar la actividad. -Herramientas para promover caminar.	Incremento significativo del HDL-col y del tiempo dedicado a caminar diariamente.	El HDL-colesterol es un factor protector para el riesgo de sufrir un evento cardiovascular y junto con el incremento de la actividad física disminuye el RCV.	0,98

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Arao, 2007 Japón [49]	Evaluar la efectividad del programa <i>Life Style Modification Program for Physical Activity and Diet</i> (LiSM-PAN) en comparación con el programa de salud convencional. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 6 meses.	177; Empleados de 5 fábricas en Japón. Hombres. 40-59 años.	Programa de promoción de actividad física y dieta saludable basado en consejo individual y apoyo social en el hogar y el lugar de trabajo.	El grupo de intervención mostró incrementos significativos en actividad física en el tiempo libre y disminución del IMC, TAS y LDL-col.	El programa LiSM-PAN es efectivo en la reducción del RCV.	1
Engbers, 2007 Países Bajos [50]	Evaluar los efectos de una intervención sobre elementos de la empresa para modificar el RCV. Ensayo clínico aleatorizado. 1 año.	540; Empleados de oficina de 2 compañías en La Haya con IMC \geq 23kg/m ² . Ambos sexos. Cualquier edad.	- Información sobre el contenido de los alimentos en las cantinas y las máquinas expendedoras, las kcal y la actividad física necesaria para gastarlas. - Promoción del uso de escaleras.	La intervención resultó efectiva en la mejoría del perfil lipídico y una modesta reducción de parámetros antropométricos en ambos grupos.	Aunque no se pueda afirmar una reducción del RCV esta intervención ha demostrado un efecto sobre el perfil lipídico.	0,85
Moy, 2006 Malasia [51]	Evaluación de un programa de promoción de la salud sobre hábitos alimentarios y el colesterol. Estudio cuasi-experimental (pre-post intervención) 2 años.	186; Vigilantes de seguridad de la Universidad de Kuala Lumpur. Hombres. Cualquier edad.	Educación sanitaria sobre dieta y actividad física, seguimiento y motivación con los resultados progresivos.	El grupo de intervención tuvo una reducción significativa del nivel de colesterol sérico y del consumo de tabaco.	La intervención muestra una reducción moderada del riesgo cardiovascular.	0,79

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Murphy, 2006 Reino Unido [52]	Evaluar los efectos sobre los FRCV de un programa de actividad física en el trabajo. Ensayo clínico aleatorizado 8 semanas.	37; Empleados del Servicio Civil de Irlanda del Norte Ambos sexos Edad <65 años	Intervención sobre actividad física.	Tras la intervención se observó una reducción significativa de las cifras de TAS.	Una intervención simple sobre la actividad física es efectiva en cuanto a la reducción de la TAS que supone una disminución del RCV.	0,83
Atlantis, 2006 Australia [53]	Evaluar el efecto de la intervención sobre la capacidad aeróbica y el peso corporal. Ensayo clínico aleatorizado. 24 semanas.	73; Empleados de un casino en Australia. Ambos sexos. Cualquier edad.	Programa de ejercicio físico personalizado y educación sanitaria sobre hábitos alimentarios.	Se obtuvieron resultados significativos en la reducción de la circunferencia abdominal y la capacidad pulmonar.	Una intervención de corta duración sobre actividad física y alimentación puede producir un cambio, aunque es necesario evaluar efectos a largo plazo.	0,91
Proper, 2003 Países Bajos [54]	Evaluación de una intervención de orientación individual, ejercicio físico y salud. Ensayo clínico aleatorizado. 9 meses.	299; Empleados municipales de Enschede (P.Bajos) Ambos sexos. Cualquier edad.	La intervención denominada PACE (Patient-centered Assessment and Counseling for Exercise and Nutrition) consiste en consejo individualizado sobre dieta y ejercicio.	La intervención mejoró significativamente el gasto calórico, el porcentaje de grasa corporal y el colesterol sérico.	El consejo individual personalizado con material estandarizado resulta efectivo para reducir algunos factores de riesgo CV.	0,91
Emmons, 1999 Estados Unidos [55]	Evaluación del programa "The Working Healthy Project" (WHP). Ensayo clínico aleatorizado. 18 meses.	2291; Empleados de 22 empresas Massachusetts. Ambos sexos. Cualquier edad	El programa WHP se basa en la participación activa de los trabajadores en el diseño e implementación de actividades de promoción de la salud.	El grupo de intervención mostró cambios significativos en la actitud hacia la realización de actividad física, el consumo de frutas, verduras y fibra con reducción de la ingesta de grasas.	La intervención tiene impacto sobre la motivación de los individuos en cambiar sus hábitos de alimentación, actividad física y tabaquismo.	0,82

Tabla 1. Principales características de los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática (n=33). (continuación)

Grandjean, 1996 Estados Unidos [23]	Analizar la influencia de un programa de actividad física en el trabajo sobre el perfil lipídico y la capacidad aeróbica. Ensayo clínico aleatorizado. 6 meses.	37; Empleadas de <i>Westinghouse Corporation</i> , Texas Mujeres. Cualquier edad.	Programa de ejercicio físico en el lugar de trabajo.	El grupo de intervención presentó pérdida de peso significativa y mejora en el rendimiento aeróbico. No hubo diferencias significativas en el perfil lipídico entre grupos, sí pre-post-intervención en LDL y Col-total en este grupo.	La intervención aislada sobre la actividad física muestra datos positivos aunque limitados, el tamaño muestral del estudio puede afectar también a estos resultados.	0,59*
Barratt, 1994 Australia [56]	Evaluar la efectividad en la reducción de las cifras de colesterol de dos intervenciones sobre hábitos alimentarios. Ensayo clínico aleatorizado. 6 meses	683; Personal del Hospital Royal Prince Alfred en Sídney. Col>200mg/dl. Ambos sexos. Cualquier edad.	Programa de educación sanitaria sobre alimentación.	A pesar de que se registraron mejoras en los hábitos dietéticos no hubo una reducción significativa de los niveles de colesterol.	Una intervención educativa aislada sobre dieta no es efectiva en la modificación del perfil lipídico y por tanto del RCV.	0,82

* Excluido del análisis por baja calidad

Efectos sobre la salud de los trabajadores

Como se muestra gráficamente en la tabla 2, el efecto sobre las variables dependientes evaluado en cada uno de los estudios sería el siguiente:

1. Variables antropométricas

El resultado fue estadísticamente significativo para la reducción de peso en el 24,24% (n=8) de los 33 estudios [31,33,34,36,37,41,43,56] siendo positivos sin significación estadística en otros dos [24,39]. Para la reducción del IMC nueve estudios (27,27%) arrojaron resultados significativos [26,27,29,30,37,42,45,47,49] con resultado positivo no significativo uno más [24]. En cuanto a la reducción de la circunferencia abdominal el 24,24% (n=8) obtuvieron significación estadística [29,31,40,41,43,47,50,53] y dos más obtuvieron una reducción no significativa de la misma [24,38]. El porcentaje de grasa corporal se redujo significativamente en cinco de los 33 estudios [29,37,43,52,54].

2. Efectos sobre la actividad física y el sedentarismo

En el 21,2% de las intervenciones se observó un incremento significativo en el nivel de actividad física realizada por los trabajadores [24,30,31,33,40,48,55] y en nueve de los 33 se registró un incremento de la capacidad aeróbica de los individuos tras la intervención [27,28,30,42,43,46,49,53,54].

La reducción del sedentarismo, medida en tiempo que pasa sentado el trabajador al día, se redujo de manera significativa en tres estudios [24,27,40], encontrando una reducción no significativa en una intervención más [38].

3. Cambios en los hábitos alimentarios

Los participantes de diez de los treinta y tres estudios aumentaron su consumo de fruta y verdura de manera significativa [25,27,33,35,38,40,42,44,46,55], el consumo de fibra en la dieta se vio incrementado significativamente en el 9% de los resultados (n=3), aumentando el consumo de fruta y verdura y fibra de manera no significativa en un estudio más [51]. En cuanto al consumo de grasas decreció significativamente tras tres intervenciones [27,35,43] y sin significación estadística tras dos de las 33 intervenciones [51,56]. La sal añadida a la comida disminuyó tras uno de los programas [25] al igual que el consumo de alcohol [28].

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

4. Efectos sobre los factores de riesgo cardiovascular

La tensión arterial mejoró de manera estadísticamente significativa en un 42,42% (n=14) de los estudios revisados [28,29,30,34,35,40,41,43,45,46,47,49,50,52], la reducción no fue significativa en un estudio [51]. Los niveles de colesterol sérico se redujeron significativamente en el 45,45% (n=15) de la muestra [28,29,30,34,35,41,43,44,45,46,48,49,50,51,54] y la reducción fue positiva sin significación estadística en un resultado más [39]. Los niveles de triglicéridos mostraron una reducción significativa en dos de los treinta y tres estudios [29,30]. El perfil glucémico mejoró significativamente tras el 9% (n =3) de las intervenciones [29,30,34] y de manera no significativa en una [40]. El resultado fue significativo en la dirección contraria a la esperada en cuanto a la tensión arterial y al perfil glucémico tras una intervención de educación sanitaria a distancia [39].

El índice de riesgo cardiovascular se redujo de forma global en cuatro de los treinta y tres estudios revisados (12,12%), en tres de ellos la reducción fue estadísticamente significativa [28,29,45] y el cuarto mostró una reducción sin significación estadística [46].

5. Hábito tabáquico

De las intervenciones que incluyeron como objetivo la reducción del tabaquismo arrojaron resultados estadísticamente significativos tres [25,27,29] y no significativos otras tres más [46,48,51].

6. Salud mental

Los efectos sobre el bienestar y la reducción del estrés fueron positivos en dos estudios [32,33], siendo el resultado significativo en uno de ellos [33].

Tabla 2. Intervenciones y su impacto sobre la salud de la población trabajadora

		ACTIVIDAD FÍSICA						ACTIVIDAD FÍSICA Y ALIMENTACIÓN					ACTIVIDAD FÍSICA Y EDUCACIÓN SANITARIA			
		Podómetros			Sesiones ejercicio		Escaleras									
Resultados		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
Antropométricas	Peso	■			■		■			■	■					
	IMC	■				■				■		■	■			
	Circunferencia abdominal	■	■		■	■	■		■		■					■
	Circunferencia cadera								■							
	%grasa corporal			■			■			■						
Actividad física	Aumento AF	■	■		■								■			■
	Capacidad aeróbica						■	■				■	■		■	
Sedentismo	Tiempo sentado/día	■	■													
Alimentación	≥5 Fruta y verdura		■					■							■	
	Más fibra dieta														■	
	Menos consumo de grasas							■							■	
	Reducir sal añadida															
	Reducir alcohol															
RCV	Tensión arterial		■	■		■	■	■	■		■	■	■	■		
	Colesterol		■				■	■	■		■	■	■	■		■
	Triglicéridos		■										■			
	Perfil glucémico		■										■			
	Índice RCV							■								■
Tabaquismo								■								■
Salud Mental																

a. Macniven, 2015 [24]
 b. Freak-poli, 2011 [40]
 c. Murphy, 2006 [52]
 d. Ribeiro, 2014 [31]
 e. Lara, 2008 [47]

f. Meyer, 2010 [43]
 g. Racette, 2009 [46]
 h. Engbers, 2007 [50]
 i. Christensen, 2012 [37]
 j. Thorndike, 2011 [41]

k. Arao, 2007 [49]
 l. Butler, 2015 [30]
 m. Roblin, 2013 [35]
 n. Atlantis, 2006 [53]
 o. Naito, 2008 [48]

■ Resultado estadísticamente significativo
 ■ Resultado positivo sin significación estadística
 ■ Resultado negativo con significación estadística

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

Tabla 2 (cont.) Intervenciones y su impacto sobre la salud de la población trabajadora.

		EDUCACIÓN SANITARIA MULTIFACTORIAL												COMPONENTES MÚLTIPLES					
		INDIVIDUAL			INDIVIDUAL A DISTANCIA			GRUPAL			MIXTA								
Resultados		q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	A	B	C	D	E	F	G	H
Antropométricas	Peso	■			■	■		■			■								
	IMC									■			■			■		■	■
	Circunferencia abdominal		■							■									
	Circunferencia cadera																		
	%grasa corporal			■							■								
Actividad física	Aumento AF					■						■							
	Capacidad aeróbica			■												■	■		■
Sedentarismo	Tiempo sentado/día		■													■			
Alimentación	≥5 Fruta y verdura		■			■			■			■		■		■	■		■
	Más fibra dieta				■							■		■					
	Menos consumo de grasas				■									■		■			
	Reducir sal añadida														■				
	Reducir alcohol																■		
RCV	Tensión arterial							■		■	■		■	■			■		
	Colesterol			■				■	■	■	■		■	■			■		
	Triglicéridos									■	■								
	Perfil glucémico							■		■	■								
	Índice RCV									■	■		■				■		
Tabaquismo										■				■	■				
Salud mental						■	■												

q. Zinn, 2012 [36]

r. Verweij, 2012 [38]

s. Proper, 2003 [54]

t. Barratt, 1994 [56]

u. Carpenter, 2014 [33]

v. Addley, 2014 [32]

w. McHugh, 2012 [39]

x. Rush, 2009 [44]

y. Levesque, 2015 [29]

z. Salinardi, 2013 [34]

A. Emmons, 1999 [55]

B. Chung, 2009 [45]

C. Moy, 2006 [51]

D. Anthony, 2015 [25]

E. Østbye, 2015 [27]

F. Mastragelo, 2015 [28]

G. Fernández, 2015 [26]

H. MacKinnon, 2010 [42]

■ Resultado estadísticamente significativo

■ Resultado positivo sin significación estadística

■ Resultado negativo con significación estadística

Discusión

Con esta revisión bibliográfica se ha tratado de evaluar los efectos de la promoción de la salud en el lugar de trabajo sobre los factores de riesgo cardiovascular, considerando la obesidad, el sedentarismo y la dieta como factores modificables influyentes sobre el riesgo cardiovascular (RCV). Son solo tres, de los 33 artículos revisados, los que encontraron efectos significativos sobre el RCV global [28,29,45], aun así las intervenciones que consiguen una modificación en los hábitos de vida se pueden considerar efectivas en la reducción del riesgo a nivel individual y poblacional de manera secundaria [3].

Los programas de promoción de la salud destinados a aumentar el nivel de actividad física han demostrado en investigaciones previas [22, 57] ser efectivos principalmente en la modificación de parámetros antropométricos asociados a la obesidad. Esto concuerda con los resultados obtenidos, siendo los programas que modifican los hábitos en el lugar de trabajo los que consiguen mejores resultados. De estos, los programas basados en el uso de podómetros obtienen un incremento de la actividad física y reducción del sedentarismo significativos durante la intervención [24,40,52], pero son los que incluyen sesiones de ejercicio en la jornada de laboral [31,47] y los que instan a los trabajadores al uso de escaleras en lugar de ascensores [43] los que consiguen un mayor efecto sobre el IMC y la circunferencia abdominal. De todos ellos solamente Ribeiro, 2014 [31] utiliza un diseño aleatorizado comparando cuatro grupos de intervención: 1) grupo control con sesiones educativas mensuales de 15min de duración, 2) grupo de consejo individual y podómetros, 3) consejo grupal y podómetros y 4) grupo de entrenamiento aeróbico. Aunque todos mostraron efectos significativos sobre el nivel de actividad física respecto al grupo control, fue solo el grupo de entrenamiento aeróbico el que obtuvo una reducción del peso y la circunferencia abdominal significativo.

La combinación de intervenciones sobre la actividad física con dieta y educación sanitaria en el lugar de trabajo han obtenido en estudios previos resultados limitados para prevenir el aumento de peso, siendo más efectivas cuando incluyen cambios organizativos en las empresas [14,58,59]. Los programas incluidos en esta revisión muestran un mayor efecto sobre los factores de riesgo cardiovascular, sobretudo tensión arterial y perfil lipídico [30,35,41,46,49,50], cuando a la introducción de la actividad

Impacto sobre la salud de la población trabajadora de las intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos alimentarios y la actividad física.

física en el trabajo se añaden cambios en la oferta de alimentos en cantinas y máquinas expendedoras. El no observar una reducción significativa del índice de RCV global probablemente es debido a las características de la muestra, pues cuando se estratifica por riesgo cardiovascular al inicio [46] para el grupo de alto riesgo sí se obtiene una reducción estadísticamente significativa, este dato es congruente con los hallazgos descritos en la revisión sistemática publicada por Kwak en 2014 donde las intervenciones fueron más efectivas cuando estaban dirigidas a individuos de alto riesgo cardiovascular [60].

Los programas de educación sanitaria con consejo individual [32,33,36,38,39,54,56] fueron los que obtuvieron resultados más modestos, consiguiendo ligeras modificaciones en los hábitos dietéticos [33,38,56], en reducción del peso corporal [33,36,56] y el porcentaje de grasa corporal [54] que no se reflejaron en una modificación de los factores de riesgo cardiovascular. Destacan los programas de educación sanitaria a distancia [32,33,39] donde solamente Carpenter, 2014 [33] obtuvo resultados significativos en parámetros antropométricos, este programa de pérdida de peso de baja intensidad consistente en consejo y seguimiento telefónico arrojó además resultados significativos en cuanto a la reducción del nivel de estrés medido tras 6 meses de intervención. Addley, 2014 [32] obtuvo resultados positivos sin significación estadística, con una mejora del 70% de los ítems relacionados con estilo de vida, bienestar y capacidad de trabajo en el grupo de promoción de la salud, estos resultados se pueden ver limitados por el diseño del estudio y el tamaño muestral, pues los datos no se recogieron por observación directa sino por cuestionarios autocumplimentados. En tercer lugar McHugh, 2012 [39], que basó su intervención en un programa de consejo personalizado online, obtuvo resultados significativos en la dirección contraria a la esperada, con un aumento en los niveles de glucosa sérica y en las cifras de tensión arterial, los autores atribuyen este resultado a que los datos fueron introducidos por los participantes y no por observación directa, por lo que no se puede demostrar la efectividad de este tipo de programas por sí solos para modificar el RCV.

De las intervenciones educativas de carácter grupal [29,34,44,55] y mixto [45,51] destaca la publicada por Levesque, 2015 [29] con resultados significativos sobre los parámetros antropométricos y todos los factores de riesgo cardiovascular, incluido el cese del hábito tabáquico, lo que ha conllevado un descenso del índice de RCV global.

En ella se lleva a cabo la evaluación de un proyecto piloto del “Grand Corporate Challenge” (Gran reto corporativo) basado en la metodología estandarizada diseñada por la AHA (American Heart Association) para lograr cambiar los hábitos de vida de la población y reducir así el riesgo cardiovascular [61]. La base de este sistema son cinco puntos clave a la hora de aconsejar a los pacientes sobre la necesidad de cambio: 1) Evaluar el riesgo, 2) Aconsejar cambios, 3) Acordar las metas y el plan de acción de manera conjunta, 4) Complementar con tratamiento y 5) Concretar el seguimiento. Este sistema ha demostrado producir un serie de cambios significativos en diferentes aspectos del estilo de vida, incluyendo el abandono del tabaco, cambios en la dieta y en la actividad física.

Tres de los 33 estudios incluyen en la intervención herramientas motivacionales [28,32,42], con este sistema se pretende capacitar a los individuos para catalogar las conductas como saludables o no y concienciarlos en los beneficios de adoptar un estilo de vida saludable [62].

Los programas de componentes múltiples son los que han demostrado más efectividad en la literatura previa [14, 63], aunque tienen ciertas limitaciones ya que las empresas más pequeñas pueden carecer de la infraestructura necesaria para implantarlos [64].

El único ensayo poblacional incluido en la revisión [25], llevado a cabo en países de bajo y medio nivel socioeconómico, trata de una intervención multifactorial sobre una población de 15.726 empleados de China, India y Méjico, los resultados fueron positivos y significativos para el consumo de fruta y verdura y la reducción de la sal en la dieta, esto se consiguió a través de modificaciones en la oferta de alimentos en el centro de trabajo y de posters informativos. También se produjo una reducción significativa del hábito tabáquico tras modificar las políticas de restricción del uso del mismo en los ambientes laborales. No tuvo efectos sobre la actividad física, probablemente por limitar la intervención en este aspecto a la colocación de posters sin que se realizase una integración de la actividad física en el horario laboral.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones de este estudio radica en la heterogeneidad de las intervenciones y en los distintos ámbitos laborales, que dificulta la comparación de los resultados. La distribución natural en grupos de los trabajadores dificulta la aleatorización y puede suponer un sesgo por la transmisión de información entre grupos de intervención y grupo control. La mayoría de las intervenciones obtienen resultados a corto plazo, pero no realizan un seguimiento del efecto a lo largo del tiempo cuando la intervención ha finalizado y el trabajador ya no es seguido ni observado. El sesgo del trabajador sano jugaría en este estudio una limitación en cuanto a la infraestimación de los efectos de mejora sobre la salud de los trabajadores.

Fortalezas

Una de las principales fortalezas de este trabajo se centra en que la estrategia de búsqueda utilizó palabras del MeSH, fue la de mayor sensibilidad posible y se realizó en las bases de datos en las que principalmente se publican los estudios que permitían analizar los efectos sobre la salud de los trabajadores de diferentes intervenciones de promoción de la salud. Igualmente se realizó una búsqueda de artículos en literatura gris para controlar el sesgo de publicación. Finalmente el que se incluyera solo los artículos con un índice de calidad superior a 0.7 asegura la validez de los resultados identificados.

Conclusiones

1. El lugar de trabajo es un lugar propicio para realizar intervenciones de promoción de la salud dirigidas a mejorar el estado de salud de la población trabajadora de un modo efectivo para el trabajador y eficiente para el empresario.
2. Las intervenciones educativas de carácter multifactorial sobre población trabajadora estratificada por riesgo cardiovascular son las que han obtenido mejores resultados en cuanto a la reducción de la exposición a factores de riesgo cardiovascular.
3. Son necesarios estudios aleatorizados más amplios y con mayor tiempo de seguimiento para evaluar la consistencia de los resultados y su aplicabilidad a la población.
4. Una metodología estandarizada, validada y aplicable a diferentes ámbitos laborales facilitaría la organización de la promoción de la salud a las empresas y sería accesible a la mayor parte de la población constituyendo una herramienta de salud pública de gran utilidad.

Bibliografía:

1. Rose G. Sick individuals and sick populations. *International Journal of Epidemiology* 1985, 14(1):32–38.
2. Rose G. *The strategy of preventive medicine*. Nueva York, NY, Oxford University Press 1992.
3. Pelletier KR. A Review and Analysis of the Clinical and Cost-effectiveness Studies of Comprehensive Health Promotion and Disease Management Programs at the Worksite: 2008-2010 update (VIII). *J Occup Environ Med* 2011, 53(11): 1310-1331.
4. Abad H, Maria J, Tyrovolas S, Garin N, Diaz-Torne C, Carmona L, Riera L, Perez-Ruiz F, Murray C. The burden of disease in Spain: results from the Global Burden of Disease study 2010. *BioMed Central*. 2014 Dec 5. doi: 10.1186/s12916-014-0236-9.
5. Groeneveld IF, Proper KI, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, van Mechelen W. Lifestyle-focused interventions at the workplace to reduce the risk of cardiovascular disease – a systematic review. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(3): 202-215.
6. Verweij LM, Coffeng W, van Mechelen, Proper KI. Meta-analyses of workplace physical activity and dietary behaviour interventions on weight outcomes. *Obesity reviews* 2011, 12: 406-429.
7. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E et al (1995) Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 61:1402S–1406S
8. Trichopoulou A, Lagiou P (1997) Healthy traditional Mediterranean diet: an expression of culture, history, and lifestyle. *Nutr Rev* 55:383–9
9. Trichopoulou A (2001) Mediterranean diet: the past and the present. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 11:1–4
10. Estruch R, Salas-Salvado J (2013) Towards an even healthier Mediterranean diet. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 23:1163–6
11. Yang J, Farioli A, Korre M, Kales SN. Modified Mediterranean Diet Score and Cardiovascular Risk in a North American Working Population. *PLoS ONE* 2014; 9(2): e87539. doi:10.1371/journal.pone.0087539
12. Artinian NT, et al. Interventions to Promote Physical Activity and Dietary Lifestyle Changes for Cardiovascular Risk Factor Reduction in Adults. *Circulation*. 2010; 122:406-441.
13. Mozaffarian D, et al. Population Approaches to Improve Diet, Physical Activity, and Smoking Habits: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126:1514-1563.
14. Engbers LH, et al. Worksite Health Promotion Programs with Environmental Changes. A Systematic Review. *Am J Prev Med* 2005;29(1):61-70.
15. Matson-Koffman DM, Brownstein JN, Neiner JA, et al. A site-specific literature review of policy and environmental interventions that promote physical activity and nutrition for cardiovascular health: What works? *Am J Health Promot* 2005;19:167–93.
16. Sorensen G et al. Tools for health: the efficacy of a tailored intervention targeted for construction laborers. *Cancer Causes and Control*, 2007, 18:51–59.
17. Strecher VJ et al. Goal setting as a strategy for health behavior change. *Health Education Quarterly*, 1995, 22(2):190–200.
18. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1986

19. De Bourdeaudhuij I, Stevens V, Brug J. Evaluation of an interactive computer-tailored nutrition intervention in a real-life setting. *Annals of Behavioral Medicine*, 2007, 33(1):39–48.
20. Brug J et al. The impact of a computer-tailored nutrition intervention. *Preventive Medicine*, 1996, 25(3):236–242.
21. Kmet LM, Lee RC, Cook LS. *Standard quality assessment criteria for evaluating primary research papers from a variety of fields*. Alberta Heritage Foundation for Medical Research: Edmonton, Alberta, Canada, 2004.
22. Neuhaus M, et al. Reducing occupational sedentary time: a systematic review and meta-analysis of evidence on activity-permissive workstations. *Obes Rev*. 2014 Oct; 15(10):822-38.
23. Grandjean PW, Oden GL, Crouse SF, Brown JA, Green JS. Lipid and lipoprotein changes in women following 6 months of exercise training in a worksite fitness program. *J Sports Med Phys Fitness* 1996;36:54-9.
24. Macniven R, Engelen L, Kacen MJ, Bauman A. Does a corporate worksite physical activity program reach those who are inactive? Findings from an evaluation of the Global Corporate Challenge. *Health Promotion Journal of Australia* 2015;26:142-145.
25. Anthony D, Dyson PA, Lv J, Thankappan KR, Fernández MT, Matthews DR. Reducing Health Risk Factors in Workplaces of Low and Middle-Income Countries. *Public Health Nurs*. 2015;32(5):478-87
26. Fernandez ID, et al. Images of a Healthy Worksite: A Group-Randomized Trial for Worksite Weight Gain Prevention With Employee Participation in Intervention Design. *Am J Public Health*. 2015;105(10):2167-74.
27. Østbye T, et al. Steps to Health employee weight management randomized control trial: short-term follow-up results. *J Occup Environ Med*. 2015;57(2):188-95.
28. Mastrangelo G, et al. A worksite intervention to reduce the cardiovascular risk: proposal of a study design easy to integrate within Italian organization of occupational health surveillance. *BMC Public Health*. 2015;15:12.
29. Lévesque V, Vallières M, Poirier P, Després JP, Alméras N. Targeting Abdominal Adiposity and Cardiorespiratory Fitness in the Workplace. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(7):1342-50.
30. Butler CE, Clark BR, Burlis TL, Castillo JC, Racette SB. Physical Activity for Campus Employees: A University Worksite Wellness Program. *J Phys Act Health*. 2015;12(4):470-6.
31. Ribeiro MA, Martins MA, Carvalho CR. Interventions to increase physical activity in middle-age women at the workplace: a randomized controlled trial. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46(5)
32. Addley K, Boyd S, Kerr R, McQuillan P, Houdmont J, McCrory M. The impact of two workplace-based health risk appraisal interventions on employee lifestyle parameters, mental health and work ability: results of a randomized controlled trial. *Health Educ Res*. 2014;29(2):247-58
33. Carpenter KM, Lovejoy JC, Lange JM, Hapgood JE, Zbikowski SM. Outcomes and utilization of a low intensity workplace weight loss program. *J Obes*. 2014;2014:414987
34. Salinardi TC, et al. Lifestyle intervention reduces body weight and improves cardiometabolic risk factors in worksites. *Am J Clin Nutr*. 2013;97:667-76.
35. Roblin DW, Robinson BE, Benjamin SA. Evaluation of a Worksite Wellness Program Designed to Reduce Cardiovascular Risks. *J Ambul Care Manage*. 2013; 36(4):272-279.

36. Zinn C, Schofield GM, Hopkins WG. A “Small-Changes” Workplace Weight Loss and Maintenance Program: Examination of Weight and Health Outcomes. *J Occup Environ Med.* 2012; 54(10):1230-38.
37. Christensen JR, Overgaard K, Carneiro IG, Holtermann A, Søgaard K. Weight loss among female health care workers –a 1-year workplace based randomized controlled trial in the FINALE-health study. *BMC Public Health.* 2012; 12:625.
38. Verweij LM, Proper KI, Weel AN, Hulshof CT, van Mechelen W. The application of an occupational health guideline reduces sedentary behaviour and increases fruit intake at work: results from an RCT. *Occup Environ Med.* 2012 Jul;69(7):500-7.
39. McHugh J, Suggs LS. Online tailored weight management in the worksite: does it make a difference in biennial health risk assessment data? *J Health Commun.* 2012;17(3):278-93.
40. Freak-Poli R, Wolfe R, Backholer K, de Courten M, Peeters A. Impact of a pedometer-based workplace health program on cardiovascular and diabetes risk profile. *Prev Med.* 2011 Sep;53(3):162-71.
41. Thorndike AN, Healey E, Sonnenberg L, Regan S. Participation and cardiovascular risk reduction in a voluntary worksite nutrition and physical activity program. *Prev Med.* 2011 Feb;52(2):164-6.
42. MacKinnon DP, Elliot DL, Thoemmes F, Kuehl KS, Moe EL, Goldberg L, Burrell GL, Ranby KW. Long-term effects of a worksite health promotion program for firefighters. *Am J Health Behav.* 2010 Nov-Dec;34(6):695-706.
43. Meyer P, Kayser B, Kossovsky MP, Sigaud P, Carballo D, Keller PF, Martin XE, Farpour-Lambert N, Pichard C, Mach F. Stairs instead of elevators at workplace: cardioprotective effects of a pragmatic intervention. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2010 Oct;17(5):569-75.
44. Rush EC, Cumin MB, Migriauli L, Ferguson LR, Plank LD. One year sustainability of risk factor change from a 9-week workplace intervention. *J Environ Public Health.* 2009; 2009:569104. doi: 10.1155/2009/569104.
45. Chung M, Melnyk P, Blue D, Renaud D, Breton MC. Worksite health promotion: the value of the Tune Up Your Heart program. *Popul Health Manag.* 2009 Dec;12(6):297-304.
46. Racette SB, Deusinger SS, Inman CL, Burlis TL, Highstein GR, Buskirk TD, Steger-May K, Peterson LR. Worksite Opportunities for Wellness (WOW): effects on cardiovascular disease risk factors after 1 year. *Prev Med.* 2009 Aug-Sep;49(2-3):108-14.
47. Lara A, et al. Pausa para tu Salud: reduction of weight and waistlines by integrating exercise breaks into workplace organizational routine. *Prev Chronic Dis.* 2008 Jan;5(1):A12.
48. Naito M, et al.; HIPOP-OHP Research Group. Effect of a 4-year workplace-based physical activity intervention program on the blood lipid profiles of participating employees: the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Atherosclerosis.* 2008 Apr;197(2):784-90.
49. Arao T, Oida Y, Maruyama C, Mutou T, Sawada S, Matsuzuki H, Nakanishi Y. Impact of lifestyle intervention on physical activity and diet of Japanese workers. *Prev Med.* 2007 Aug-Sep;45(2-3):146-52.
50. Engbers LH, van Poppel MN, van Mechelen W. Modest effects of a controlled worksite environmental intervention on cardiovascular risk in office workers. *Prev Med.* 2007 Apr;44(4):356-62.
51. Moy F, Sallam AA, Wong M. The results of a worksite health promotion programme in Kuala Lumpur, Malaysia. *Health Promot Int.* 2006 Dec;21(4):301-10.

52. Murphy MH, Murtagh EM, Boreham CA, Hare LG, Nevill AM. The effect of a worksite based walking programme on cardiovascular risk in previously sedentary civil servants [NCT00284479]. *BMC Public Health*. 2006 May 22;6:136.
53. Atlantis E, Chow CM, Kirby A, Fiatarone Singh MA. Worksite intervention effects on physical health: a randomized controlled trial. *Health Promot Int*. 2006 Sep;21(3):191-200.
54. Proper KI, Hildebrandt VH, Van der Beek AJ, Twisk JW, Van Mechelen W. Effect of individual counseling on physical activity fitness and health: a randomized controlled trial in a workplace setting. *Am J Prev Med*. 2003 Apr;24(3):218-26.
55. Emmons KM, Linnan LA, Shadel WG, Marcus B, Abrams DB. The Working Healthy Project: a worksite health-promotion trial targeting physical activity, diet, and smoking. *J Occup Environ Med*. 1999 Jul;41(7):545-55.
56. Barratt A, Reznik R, Irwig L, Cuff A, Simpson JM, Oldenburg B, Horvath J, Sullivan D. Work-site cholesterol screening and dietary intervention: the Staff Healthy Heart Project. Steering Committee. *Am J Public Health*. 1994 May;84(5):779-82.
57. Barr-Anderson DJ, AuYoung M, Whitt-Glover MC, Glenn BA, Yancey AK. Integration of Short Bouts of Physical Activity Into Organizational Routine: A Systematic Review of the Literature. *Am J Prev Med* 2011;40(1):76-93.
58. Ausburn TF, LaCoursiere S, Crouter SE, McKay T. Review of Worksite Weight Management Programs. *Workplace Health Saf*. 2014; 62(3):122-126.
59. Verweij LM, Coffeng J, van Mechelen W, Proper KI. Meta-analyses of workplace physical activity and dietary behaviour interventions on weight outcomes. *Obes Rev*. 2011;12:406-429.
60. Kwak L, et al. Promoting Physical Activity and Healthy Dietary Behavior: The Role of the Occupational Health Services. A Scoping Review. *Journal of Occupational Environmental Medicine* 2014; 56(1): 35-46.
61. Spring B, Ockene JK, Gidding SS, et al. Better population health through behavior change in adults: a call to action. *Circulation*. 2013; 128(19):2169–76.
62. Van Scheppingen AR, et al. Motivations for Health and Their Associations With Lifestyle, Work Style, Health, Vitality, and Employee Productivity. *J Occup Environ Med*. 2014; 56(5): 540-6.
63. Kahn-Marshall JL, Gallant MP. Making healthy behaviours the easy choice for employees: A review of the literatura on environmental and policy changes in worksites health promotion. *Health Educ Behav*. 2012;39(6):752-776.
64. Linnan et al. Results of the 2004 National Worksite Health Promotion Survey. *Am J Public Health* 2008; 98(8): 1503-09.