

**COLABORACIÓN ESPECIAL****ERGONOMÍA PARTICIPATIVA: EMPODERAMIENTO DE LOS TRABAJADORES PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS****Ana M García (1, 2, 3), Rafael Gadea (1), María José Sevilla (1), Susana Genís (4) y Elena Ronda (5)**

(1) Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Valencia. España.

(2) Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Valencia. Valencia. España.

(3) CIBER Epidemiología y Salud Pública. España.

(4) Escuela Politécnica Superior de Alcoy. Universidad Politécnica de Valencia.

(5) Departamento de Salud Pública. Universidad de Alicante. Alicante. España.

**RESUMEN**

La ergonomía participativa es una estrategia de intervención sobre los riesgos por carga física en los lugares de trabajo escasamente conocida en España, aunque en otros países se cuenta con numerosas experiencias y evidencias en este campo. Son varias las razones que justifican su interés. En primer lugar, aborda una de las categorías de riesgos laborales que mayor impacto tiene sobre la salud de los trabajadores en la mayoría de países, tanto en términos de incidencia, como de prevalencia o incapacidad. En segundo lugar, el principio básico de la ergonomía participativa es la capacitación de los trabajadores para que participen tanto en la identificación de los riesgos y daños a la salud derivados de las exposiciones a carga física en el trabajo como en la propuesta y evaluación de las medidas de corrección adecuadas a cada situación. En tercer lugar, permite el tratamiento y la solución de muchos problemas sin necesidad de complicados protocolos técnicos. Desde el punto de vista de la salud pública, la ergonomía participativa es un modelo muy ensayado de empoderamiento (empowerment) de la población para controlar los determinantes del entorno (laboral) que afectan a su salud y bienestar. En este trabajo se revisan algunos de los principios básicos de los programas de ergonomía participativa, se comentan las claves relacionadas con el éxito o fracaso de los programas y se presentan algunos resultados principales de las experiencias de ergonomía participativa que se vienen desarrollando desde hace años en países como Canadá, Reino Unido, Holanda o Finlandia.

**Palabras clave:** Salud laboral. Trabajadores. Ergonomía. Trastornos musculoesqueléticos. Democracia.

**ABSTRACT****Participatory Ergonomics:  
A Model for the Prevention of  
Occupational Musculoskeletal Disorders**

Participatory ergonomics is an intervention strategy acting on physical load exposures occurring in occupational settings, scarcely known in Spain but with a number of experiences and evidences coming from other countries. There are several reasons justifying the interest of this approach. First, participatory ergonomics focuses on one of the categories of occupational exposures with the largest impact on workers' health in a majority of countries all over the world, in terms of incidence, prevalence and disability. Secondly, basic principle in participatory ergonomics is empowerment of workers for them to participate identifying risks and injuries caused by physical exposures at work as well as proposing and evaluating proper control measures for each situation. Thirdly, it allows dealing and solving a number of problems without the use of complex technical protocols. From a public health perspective, participatory ergonomics is a largely tried model of community empowerment for the control of (occupational) factors affecting health and wellbeing. In this paper we revise some basic principles of participatory ergonomics, we comment on the keys leading to success or failing of the interventions and we present some main results coming from participatory ergonomics experiences developed for a long time in countries such as Canada, United Kingdom, Netherlands or Finland.

**Key words:** Occupational Health. Workers. Ergonomics. Cumulative Trauma Disorders. Democracy.

Correspondencia:

Ana M García

ISTAS

Ramón Gordillo 7, 1ª

46010 Valencia

anagar@uv.es

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades profesionales declaradas con mayor frecuencia en España, bajo el epígrafe de “enfermedades profesionales por agentes físicos”, son los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral<sup>1</sup>. Estos daños constituyen también una categoría principal de lesiones no mortales por accidente de trabajo no mortales declaradas bajo el epígrafe de sobreesfuerzos<sup>2</sup>. Por otra parte, se considera que los trastornos musculoesqueléticos son la primera causa de baja relacionada con las condiciones de trabajo, aunque no siempre se reconozca su origen laboral<sup>3</sup>. Según algunas estimaciones en España se producirían cada año más de 30.000 casos nuevos de lesiones osteomusculares por exposiciones en el lugar de trabajo, y cerca de un millón de trabajadores y trabajadoras estarían afectados por este tipo de dolencias<sup>4</sup>. La carga de trabajo físico sería el principal factor responsable de estas lesiones, aunque su íntima relación con riesgos psicosociales en el trabajo es también conocida<sup>5</sup>.

En España, el Real Decreto 487/1997, referido a la manipulación manual de cargas, y el Real Decreto 488/1997, relativo a la utilización de pantallas de visualización de datos, ambos derivados de las correspondientes directivas europeas, así como la referencia explícita en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales al riesgo derivado de los movimientos repetidos en el trabajo, reflejan el interés del legislador en la prevención de esta categoría de riesgos en el trabajo. Algunos protocolos específicos para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Ministerio de Sanidad atienden igualmente la identificación de los daños derivados de la carga física en el trabajo<sup>6</sup>. En las agendas de prioridades de investigación para la prevención de riesgos laborales<sup>7</sup>, nacionales e internacionales, los trastornos musculoesqueléticos aparecen siempre como uno de los principales problemas de necesaria consideración. Según

la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo<sup>8</sup> los riesgos laborales evaluados con mayor frecuencia en las empresas son las posturas de trabajo, los esfuerzos físicos y los movimientos repetidos. El número y la variedad de métodos disponibles para la evaluación del riesgo ergonómico en el trabajo<sup>9</sup> evidencian igualmente una actividad intensa en este campo de la prevención. Pero los resultados de todos estos esfuerzos no parecen ser todo lo positivos que deberían, como ponen de manifiesto los indicadores de impacto en salud disponibles.

La incidencia de lesiones osteomusculares de origen laboral es consecuencia de una compleja interacción entre condiciones físicas y de organización del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores y contexto social<sup>10,11</sup>. La ergonomía es la disciplina encargada de valorar y controlar los riesgos que producen estas lesiones. Para ello, la ergonomía debe actuar de forma distinta frente a cada situación específica, evaluando la efectividad de las intervenciones y adaptándose a los cambios en los factores determinantes con el ensayo de nuevas acciones. En este campo de actuación se ha señalado también la importancia de implementar intervenciones que potencien la cooperación, el intercambio de información y la participación de todas las partes implicadas<sup>11</sup>.

A partir de todas estas consideraciones, la ergonomía participativa surge como una estrategia particularmente atractiva para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral.

El objetivo del presente trabajo es presentar los fundamentos y atributos principales de las intervenciones de ergonomía participativa, cuyo carácter esencialmente participativo puede resultar de interés y servir como modelo para la acción preventiva en otros ámbitos, tanto de la salud laboral en particular como de la salud pública en general.

## CONCEPTO DE ERGONOMÍA PARTICIPATIVA

En las dos últimas décadas el interés por la ergonomía participativa ha ido aumentando paulatinamente en muchos países, aunque en España es todavía una práctica poco conocida. Una reciente revisión de la literatura científica describía una tendencia claramente creciente de los estudios relacionados con intervenciones de ergonomía participativa en todo tipo de empresas, recopilando más de 400 artículos científicos publicados sobre este tema desde 1985 hasta 2004<sup>12</sup>. Por su parte, instituciones como el *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) o la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo mencionan la ergonomía participativa como estrategia eficaz para el control de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. También se ha señalado el interés de la ergonomía participativa para intervenir sobre las exposiciones a riesgos ergonómicos en el trabajo en los países de renta baja<sup>13</sup>.

Sin embargo, una de las primeras dificultades para la recopilación de experiencias sobre ergonomía participativa, señalada en distintos trabajos, es su propia definición conceptual. La definición de Haines y Wilson<sup>14</sup> es probablemente de las más citadas. Estos autores se referían en 1997 a la ergonomía participativa como “una estrategia para implicar a las personas en la planificación y control de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente conocimiento y poder para influir sobre los procesos y sus resultados con el objetivo de conseguir metas deseables”. Es este planteamiento de base el que probablemente ha potenciado el interés por la ergonomía participativa en los años recientes, en los que la participación de las personas afectadas para la solución de los problemas se considera no sólo un derecho sino una necesidad para la mejora de las condiciones de vida y trabajo. La transposición de la normativa europea sobre

seguridad y salud en el trabajo en España introduce prácticamente todos los textos referencias a la participación de los trabajadores en las distintas etapas de la evaluación y control de los riesgos laborales. El empoderamiento (*empowerment*) de los miembros de la comunidad es un concepto insistentemente referido y reclamado desde los ámbitos de acción propios de la salud pública<sup>15,16</sup>, en los que obviamente se integra también la salud laboral.

El elemento central y común que comparten todas las experiencias de intervención en ergonomía participativa es la constitución de un grupo de trabajo en el seno de la empresa con la participación de los distintos actores, y que será el protagonista principal en la propuesta de las acciones preventivas necesarias. Otras funciones de este grupo, dentro y fuera de la empresa, más o menos compartidas con otros participantes, son el diagnóstico y evaluación de las situaciones de riesgo y/o daño y el seguimiento de la implantación de las medidas propuestas y su evaluación. En el contexto de una de las principales experiencias de ergonomía participativa disponibles, apoyada por el *Institut de Recherche en Santé en Sécurité du Travail* de Canadá<sup>17</sup>, este grupo de trabajo se denomina *Grupo ERGO*.

Un reciente artículo analiza las opciones de participación de los distintos actores en el marco de una estrategia de ergonomía participativa<sup>18</sup>. Estos actores incluyen directivos superiores e intermedios, trabajadores y técnicos (ergónomos y/u otros especialistas en la mejora de las condiciones de trabajo). La participación de los trabajadores es la que se desarrolla en relación con mayor número de fases de la intervención (análisis, propuestas, priorización, ensayo, implementación y evaluación). Los directivos deben estar más implicados en el inicio de la estrategia, especialmente por la necesidad de establecer en este momento el alcance y presupuesto de la intervención.

Los técnicos aportan su conocimiento y experiencia en las fases centrales de desarrollo del proceso, especialmente en relación con las propuestas y ensayo de las intervenciones. El Grupo ERGO dirige y coordina las distintas fases de desarrollo de la intervención, incorporando en cada etapa a las correspondientes partes implicadas.

En 2002 Haines y cols.<sup>19</sup> sistematizaron un listado con los elementos a considerar a la hora de llevar a la práctica una intervención de ergonomía participativa. Tal y como señalan estos autores, aunque el objetivo principal era organizar y clarificar algunas bases conceptuales, la propuesta puede ser también de utilidad como guía para implementar este tipo de iniciativas en la práctica. En la tabla 1 se reproduce este esquema y se comentan sus distintos componentes. De la información contenida en la tabla es fácil deducir que los programas de ergonomía participativa pueden seguir modelos muy diversos y adaptarse a situaciones muy variables, desde la acción sobre problemas puntuales en una sección de trabajo a partir de las observaciones y experiencias de los propios trabajadores, hasta complejos programas de mejora continua integrados en la estrategia de dirección de la empresa. Esta diversidad de opciones ha motivado también el interés de los investigadores por definir los elementos que condicionan el éxito de los programas de ergonomía participativa. En este sentido, se dispone también de estudios que han evaluado la efectividad de programas de ergonomía participativa llevados a la práctica e incluso revisiones sistemáticas que recopilan las evidencias disponibles en este ámbito, aspectos que se comentan a continuación.

#### CONDICIONES DE ÉXITO DE LOS PROGRAMAS DE ERGONOMÍA PARTICIPATIVA

Poniendo a prueba las propuestas de trabajos previos, Koningsveld y cols.<sup>20</sup> llegan

a la conclusión de que los elementos necesarios para implementar programas de ergonomía participativa con éxito son los siguientes:

1. Pronóstico inicial. Una rápida consideración inicial de la magnitud y características generales de los problemas, los obstáculos previsibles en el desarrollo del programa, la carga de trabajo y el impacto global del programa contribuyen al éxito en su implementación.

2. Participación directa de los trabajadores. Según las evidencias disponibles, los trabajadores son los que mejor conocen los problemas y también quienes mejor pueden proponer y priorizar soluciones y evaluar su efectividad. Por ello los programas que establecen mecanismos efectivos para garantizar su máxima participación en las distintas fases de la intervención tienen mayores garantías de éxito. La participación de supervisores o mandos intermedios resulta también favorecedora para el buen desarrollo de la intervención.

3. Firme y claro compromiso de la dirección. Como ya se ha señalado, esta implicación es especialmente importante en las fases previas, cuando hay que establecer el alcance y recursos destinados al programa<sup>18</sup>.

4. Desarrollo paso a paso. Ajustando cada fase de la intervención según la experiencia y resultados obtenidos en la fase anterior.

5. Enfoque amplio. Se recomienda no limitar el enfoque del programa exclusivamente sobre los problemas de salud. Sin embargo, se señala también la necesidad de limitar el número de problemas de interés: por ejemplo, si los participantes identifican un problema de carga física, abordar problemas de iluminación o ruido, aunque requieran también atención, no es aconsejable. El alcance del programa posiblemente sea uno de los puntos clave en la consecución de resultados. Puede resultar especial-

**Tabla 1**
**Elementos a considerar en las intervenciones de ergonomía participativa (modificado de Haines y cols<sup>14,19</sup> y Van Eerd y cols.<sup>41</sup>)**

Dimensión	Categorías <sup>a</sup>	Descripción / Comentarios
Continuidad	Permanente	Mecanismos de ergonomía participativa mantenidos de manera continua, programa integrado en la estructura de la organización.
	Temporal	Mecanismos de ergonomía participativa implementados con una base temporal.
Participación	Directa completa	Cada trabajador participa directamente en las decisiones que afectan o se relacionan con su trabajo
	Directa representativa	Se eligen representantes entre los trabajadores para que representen los puntos de vista del colectivo.
	Delegada	Representantes legales de los trabajadores. Por ejemplo, delegados de prevención o de personal en las empresas.
Nivel de acción	Grupo de organizaciones	El programa se desarrolla en todas las compañías de un grupo o asociación empresarial.
	Toda la empresa	El programa se desarrolla en una única organización o centro de trabajo.
	Departamento / sección de trabajo	El programa se desarrolla en un departamento o sección de una empresa.
Toma de decisiones	Delegación en el grupo	La dirección delega en el grupo de trabajo la toma de decisiones en el programa (alcance del programa, priorización e implementación de intervenciones, etc.).
	Consulta en el grupo	El grupo de trabajo presenta sus puntos de vista y propuestas, pero la dirección se reserva el derecho de llevarlas o no a cabo.
	Consulta individual	Cada trabajador puede manifestar sus puntos de vista y propuestas, pero la dirección se reserva el derecho de llevarlas o no a cabo.
Composición del grupo de trabajo	Trabajadores	El grupo de trabajo incluye trabajadores.
	Supervisores	El grupo de trabajo incluye supervisores.
	Dirección	El grupo de trabajo incluye directivos.
	Técnicos	El grupo de trabajo incluye técnicos de la empresa (como ingenieros o técnicos en prevención).
	Representantes legales de los trabajadores	El grupo de trabajo incluye sindicalistas o representantes legales de los trabajadores.
	Consultores externos	El grupo de trabajo incluye consultores externos (como ergónomos externos a la compañía).
	Proveedores	El grupo de trabajo incluye proveedores de los equipos de trabajo.
	Representantes interempresariales	El grupo de trabajo incluye representantes de asociaciones u organizaciones empresariales.
Nivel de exigencia de la participación	Obligatoria	La participación se exige como parte de las tareas de trabajo.
	Voluntaria	La participación en el programa es voluntaria.
Objeto	Equipos y herramientas	La intervención actúa sobre el lugar, equipos y herramientas de trabajo.
	Procesos de trabajo	La intervención actúa sobre la distribución de las tareas y tiempos de trabajo.
	Organización del trabajo	Incluye cambios en la gestión o en la estructura de los departamentos o equipos de trabajo ( <i>macroergonomía</i> ).
Alcance del programa y funciones del grupo de trabajo	Planificación y estructuración del proceso	El grupo de trabajo implementa el diseño y organización del proceso.
	Identificación de problemas	El grupo de trabajo implementa la identificación de problemas.
	Identificación de soluciones	El grupo de trabajo implementa la propuesta de soluciones.
	Implementación de soluciones	El grupo de trabajo implementa la ejecución de los cambios.
	Seguimiento	El grupo de trabajo implementa la evaluación y seguimiento del proceso.
Papel del ergónomo	Iniciador y guía el proceso	El ergónomo es clave en la puesta en marcha y organización del programa.
	Miembro del equipo	El ergónomo actúa como experto en el grupo de trabajo.
	Entrenamiento de los participantes	El ergónomo proporciona la formación necesaria al grupo de trabajo.
	Disponibile para consulta	El ergónomo está disponible para ser consultado por el grupo de trabajo.
	Sin participación	En el programa no participa activamente ningún ergónomo.

<sup>a</sup> Las opciones en cada dimensión del programa no son necesariamente excluyentes. Un mismo programa puede combinar diferentes aproximaciones: por ejemplo, variaciones en la composición del grupo de trabajo según la fase del programa, participación directa completa de los trabajadores en la identificación de los problemas y directa representativa para la priorización de intervenciones, o diferente implicación del ergónomo según la etapa de la intervención.

mente problemático establecer el límite entre problemas, intervenciones y evaluaciones relacionadas exclusivamente con riesgos físicos y problemas de riesgo psicosocial, en los que, como ya se ha señalado, está reconocida su relación con las lesiones osteomusculares<sup>5</sup> aunque no todos los elementos de esta relación están bien definidos<sup>21</sup>.

6. Grupo de trabajo responsable. El grupo de trabajo (o Grupo ERGO) sostiene el desarrollo del programa, gestiona la información necesaria y apoya las tareas de los asesores o técnicos externos. Sus funciones deben estar claramente establecidas. Es fundamental un alto grado de compromiso con el programa, así como disponer de ciertas capacidades y formación básica. Para todo ello, debe disponer también de autonomía y de un determinado nivel de autoridad formal.

7. Evaluación de los efectos y análisis coste-beneficio. Se considera beneficioso para el programa el hecho de prever la evaluación de los resultados esperados y de los efectos secundarios de las intervenciones. No sólo en términos económicos, sino en relación con otras inversiones y efectos del programa. En relación con esto, son interesantes los planteamientos presentados en el protocolo de un ensayo aleatorizado controlado, que cuenta con la participación de cerca de 6.000 trabajadores y cuyos resultados se esperan a partir de 2010, con el objetivo específico de evaluar el coste-efectividad de un amplio programa de ergonomía participativa orientado a la prevención del dolor lumbar y cervical de origen laboral<sup>22</sup>.

#### EVIDENCIAS A PARTIR DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ERGONOMÍA PARTICIPATIVA

Se dispone de un número de estudios publicados en los que se evalúa la efectivi-

dad de programas de ergonomía participativa implementados en diferentes contextos. Por ejemplo, Rivilis y cols.<sup>23</sup>, mediante un diseño longitudinal cuasiexperimental, concluían que el programa de ergonomía participativa aplicado en una empresa de correos había demostrado su efectividad en reducir los factores de riesgo relacionados con lesiones osteomusculares. Estos autores señalaban que la participación racional de los trabajadores en todo el proceso era un factor clave para el éxito. Por su parte, Pehkonen y cols., en su evaluación de una intervención de ergonomía participativa en 59 cocinas municipales<sup>24</sup>, indicaban que el proceso había mejorado la sensibilidad y conocimiento de los trabajadores en relación con el riesgo ergonómico, aumentando su capacidad para controlar los problemas. Como obstáculos para el desarrollo del programa señalaban falta de tiempo y de motivación, recursos económicos insuficientes y escaso apoyo por parte de la dirección de la empresa, el personal técnico y los ergonomos.

En un ensayo aleatorizado controlado llevado a cabo en empresas de la construcción<sup>25</sup>, no se encontraron diferencias significativas de control del riesgo ergonómico entre el grupo de intervención y el grupo control. Tampoco en la prolongación del estudio de evaluación realizado en cocinas municipales referido previamente<sup>24</sup> se encontraban reducciones significativas en la carga física de trabajo ni en la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores<sup>26</sup>. Los autores señalaban como posible explicación la necesidad de abordar intervenciones más globales, que implicaran cambios en el diseño de la organización del trabajo y que tuvieran mayor consideración de los recursos físicos y psicológicos de los trabajadores. En una intervención desarrollada en una factoría de la industria del automóvil, incluyendo una compañía similar como grupo control, se señalaban como posibles dificultades para la obtención de resultados favorables el efecto de

confusión derivado de diferencias en los ritmos de producción y secundarios a cambios en el personal en los centros participantes y/o al alcance limitado de la intervención debido al corto periodo de implementación del programa y al escaso efecto de los cambios realizados sobre los determinantes reales de la exposición<sup>27</sup>.

A pesar de estos resultados contradictorios, una evaluación sistemática de la calidad, cantidad y consistencia de la evidencia de la efectividad de los programas de ergonomía participativa para mejorar los resultados en salud de los trabajadores<sup>28</sup>, que recopilaba 23 estudios relevantes y seleccionaba entre ellos los 12 estudios con mejor calidad metodológica, concluía que en estos trabajos se demostraba que la ergonomía participativa era una estrategia efectiva para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos, las lesiones y las reclamaciones de compensación por esta causa por parte de los trabajadores, así como los días de trabajo perdidos y el absentismo laboral. Los autores de la revisión señalaban también la necesidad de que en los estudios en este campo se definiera con mayor precisión la magnitud de los efectos evaluados.

## CONCLUSIONES

Uno de los principales atractivos de la ergonomía participativa es su utilidad para abordar problemas relativamente sencillos sin necesidad de recurrir a especialistas. El compromiso de base de la dirección de la empresa en todo el proceso resulta decisivo y representa un progreso también hacia la deseada integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa, aspecto también fundamental en contraposición a la habitual externalización de la acción preventiva en los lugares de trabajo<sup>29</sup>.

Sin embargo, el elemento clave en este tipo de programas es la participación direc-

ta de los trabajadores (las personas afectadas en su salud y bienestar por el problema en cuestión) en la identificación de las situaciones que requieren intervención y en la priorización y evaluación de las soluciones implementadas. La participación se establece también como una estrategia central en determinados ámbitos de acción de la Salud Pública, tal y como fija la Carta de Ottawa de 1986 (“...la promoción de la salud radica en la participación efectiva y concreta de la comunidad en la fijación de prioridades, la toma de decisiones y la elaboración y puesta en marcha de estrategias de planificación para alcanzar un mejor nivel de salud...”<sup>30</sup>). En nuestro ámbito se ha discutido con cierta frecuencia el papel de la participación comunitaria en la actividad de los servicios sanitarios<sup>31-34</sup>. En un editorial reciente sobre la situación de la salud pública en el contexto de la actual crisis económica, escrito en Brasil (los países latinoamericanos muestran especial interés y actividad en el desarrollo de modelos participativos<sup>35-37</sup>) se señala la necesidad de implementar “... políticas públicas adecuadas, bien diseñadas, dirigidas a combatir los diferentes problemas y *basadas en abundante movilización social*”<sup>38</sup>.

Es reconocido que en el ámbito de la empresa resulta más sencillo desarrollar programas de promoción de la salud y también está facilitada la participación directa de los trabajadores<sup>39</sup>. Pero con los estímulos adecuados, la información justa y los medios necesarios, pensamos que tampoco debería ser muy difícil promover programas participativos a nivel local (barrios, municipios, comarcas) en los que las personas fueran capacitadas para identificar determinantes de su salud y bienestar (estructurales, ambientales, sociales, etc.) y participar en la implementación y evaluación de las intervenciones necesarias. La ergonomía participativa ha mostrado la efectividad de este tipo de planteamientos y puede servir como modelo para programas similares basados en la participación y orientados a la

mejora de las condiciones de salud en la población, dentro y fuera de los lugares de trabajo.

En cualquier caso, las experiencias ya disponibles de ergonomía participativa deberían animar a desarrollar programas de este tipo en España, donde los trastornos musculoesqueléticos constituyen uno de los principales problemas de salud relacionados con el trabajo y donde, según nuestro conocimiento, no existe ninguna experiencia práctica de implementación de programas participativos en el ámbito de la ergonomía laboral. Resultaría también especialmente interesante incorporar los principios de la ergonomía participativa como parte de la formación de los futuros especialistas en ergonomía, cuyo papel podría resultar determinante para el desarrollo efectivo de estos programas en las empresas, tal y como ya ha sucedido en otros países<sup>14,17,40,41</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- García M, Castañeda R. Las enfermedades profesionales declaradas en España en los últimos 18 años. *La Mutua*. 2007; (19): 19-44.
- Benavides FG, Delclos J, Benach J, Serra C. Lesiones por accidente de trabajo, una prioridad en salud pública. *Rev Esp Salud Pública*. 2006; 80:553-65.
- Benavides FG, Castejón J, Gimeno D, Porta M, Mestres J, Simonet P. Certification of occupational diseases as common diseases in a primary health care setting. *Am J Ind Med*. 2005; 47:176-80.
- García AM, Gadea R. Estimaciones de incidencia y prevalencia de enfermedades de origen laboral en España. *Aten Primaria*. 2008; 40: 439-45.
- Devereux J, Rydstedt L, Nelly V, Weston P, Buckle P. The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders. *Norwich: Health and Safety Executive Books*; 2004.
- Ministerio de Sanidad y Política Social. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica de los Trabajadores* [citado 4 abril 2009]. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>.
- Benavides FG, Maqueda J, Rodrigo F, Pinilla J, García AM, Ronda E, Ordaz E, Ruiz-Frutos C. Prioridades de investigación en salud laboral en España. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2008; 11:98-100.
- Almodóvar Molina A, Pinilla García FJ, coordinadores. *VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2007.
- Occupational Health and Safety Council of Ontario. *Musculoskeletal disorders prevention series. Part 3C: MSD prevention toolbox – More on in-depth risk assessment methods* [consultado 14 ene 2009]. Disponible en: [http://www.ohcow.on.ca/clinics/sudbury/MSD\\_Guidelines.html](http://www.ohcow.on.ca/clinics/sudbury/MSD_Guidelines.html)
- Marras WS. State-of-the-art research perspectives on musculoskeletal disorder causation and control: the need for an intergraded understanding of risk. *J Electromyography Kinesiology*. 2004; 14: 1-5.
- Buckle P. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occup Med*. 2005; 55:164-7.
- Cole D, Rivilis I, Van Eerd D, Cullen K, Irvin E, Kramer D. Effectiveness of participatory ergonomic interventions: a systematic review. *Toronto: Institute for Work & Health*; 2005.
- Zalk DM. Grassroots Ergonomics: initiating an ergonomics program utilizing participatory techniques. *Ann Occup Hyg*. 2001; 45: 283-9.
- Haines H, Wilson JR. *Development of a framework for participatory ergonomics*. *Norwich: Health and Safety Executive Books*; 1998.
- Baum F, MacDougall C, Smith D. Participatory action research. *J Epidemiol Community Health*. 2006;60: 854-7.
- Laverack G. Improving health outcomes through community empowerment: a review of the literature. *J Health Popul Nutr*. 2006; 24: 113-20.
- St-Vincent M, Chicoine D, Simoneau S. *Les groupes ERGO: un outil pour prevenir les LATR*. Québec: Institut de Recherche en Santé et Sécurité du Travail; 1998.
- Vink P, Imada AS, Zink KJ. Defining stakeholder involvement in participatory design processes. *Appl Ergon*. 2008; 39: 519-26.

19. Haines H, Wilson JR, Vink P, Koningsveld E. Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). *Ergonomics*. 2002; 45: 309-27.
20. Koningsveld EAP, Dul J, Van Rhijn GW, Vink P. Enhancing the impact of ergonomics interventions. *Ergonomics*. 2005; 48: 559-80.
21. Macfarlane GJ, Pallewatte N, Paudyal P, Blyth FM, Coggon D, Crombez G, et al. Evaluation of work-related psychosocial factors and regional musculoskeletal pain: results from a EULAR Task Force. *Ann Rheum Dis*. 2009; 68(6): 885-91.
22. Driessen MT, Anema JR, Proper KI, Bongers PM, Van der Beek AJ. Stay@Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-)effectiveness. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008; 9: 145.
23. Rivilis I, Cole DC, Frazer MB, Kerr MS, Wells RP, Ibrahim S. Evaluation of a participatory ergonomic intervention aimed at improving musculoskeletal health. *Am J Ind Med*. 2006; 49: 801-10.
24. Pehkonen I, Takala E-P, Ketola R, Viikari-Juntura E, Leino-Arjas P, Hopsu L, et al. Evaluation of a participatory ergonomic intervention process in kitchen work. *Appl Ergon*. 2009; 40: 115-23.
25. Van der Molen HF, Sluiter JK, Hulshof CTJ, Vink P, van Duivenbooden C, Holman R, et al. Implementation of participatory ergonomics intervention in construction companies. *Scand J Work Environ Health*. 2005; 31: 191-204.
26. Haukka E, Leino-Arjas P, Viikari-Juntura E, Takala E-P, Malmivaara A, Hopsu L, et al. A randomised controlled trial on whether a participatory ergonomics intervention could prevent musculoskeletal disorders. *Occup Environ Med*. 2008; 65: 849-56.
27. Laing AC, Frazer MB, Cole DC, Kerr MS, Wells RP, Norman RW. Study of the effectiveness of a participatory ergonomics intervention in reducing worker pain severity through physical exposure pathways. *Ergonomics*. 2005; 48: 150 - 70.
28. Rivilis I, Van Eerd DV, Cullen K, Cole DC, Irvin E, Tyson J, Mahood Q. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: a systematic review. *Appl Ergon*. 2008; 39: 342-58.
29. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa. Madrid: INSHT; 2008 [citado 15 abril 2009]. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/guia\\_tecnica\\_integración.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/guia_tecnica_integración.pdf)
30. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud [citado 21 jun 2009]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/HPP/OttawaCharterSp.pdf>.
31. Saturno Hernández PJ. Los métodos de participación del usuario en la evaluación y mejora de la calidad de los servicios sanitarios. *Rev Esp Salud Publica*. 1995; 69: 163-75.
32. Sánchez Moreno A, Ramos García E, Marset Campos P. La participación comunitaria en la atención primaria de salud. En: Martínez Navarro F, Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro P, editores. *Salud Pública*. Madrid: McGraw-Hill - Interamericana de España; 1997. p. 317-39.
33. Costa-Fonta J. Participación colectiva y revelación de preferencias sobre programas sanitarios: un enfoque de sistema sanitario. *Gac Sanit*. 2005; 19(3): 242-52.
34. Martín-García M, Ponte-Mittelbrun C, Sánchez-Bayle M. Participación social y orientación comunitaria en los servicios de salud. *Gac Sanit*. 2006; 20 (Supl 1): 192-202.
35. Vázquez Navarrete ML, Ferreira da Silva MR, Siqueira Campos E, Campos Pereira AP, da Silva Diniz A, Leite Veras I, et al. Visión de los diferentes agentes sociales sobre la participación social en el sistema de salud en el nordeste de Brasil: una aproximación cualitativa. *Rev Esp Salud Publica*. 2002; 76(5): 585-94.
36. Delgado Gallego, ME, Vázquez Navarrete, ML, Zapata Bermúdez Y, Hernán García M. Participación social en salud: conceptos de usuarios, líderes comunitarios, gestores y formuladores de políticas en Colombia: una mirada cualitativa. *Rev Esp Salud Publica*. 2005; 79(6): 697-707.
37. Souza C. Participatory budgeting in Brazilian cities: limits and possibilities in building democratic institutions. *Environ Urban*. 2001; 13: 159-84.
38. Buss PM. Public health and the world economic crisis. *J Epidemiol Community Health*. 2009; 63: 417.
39. Fielding JE. Promoción de la salud en el lugar de trabajo. En: Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 2001. p. 15.9-15.13.

40. Wells R, Norman R, Frazer M, Laing A, Cole D, Kerr M. Participative ergonomic blueprint. Toronto: Institute for Work & Health; 2003.
41. Van Eerd D, Cole D, Irvin E, Mahood Q, Keown K, Theberge N, et al. Report on process and implementation of participatory ergonomic interventions: a systematic review. Toronto: Institute for Work & Health; 2008.