

Evaluación de una intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica

Laura López¹, Lucía Artazcoz^{2,3,4,5}

Recibido: 11 de diciembre de 2014

Aceptado: 16 de abril de 2015

doi: 10.12961/apr.2015.18.3.03

RESUMEN

Objetivos: Los objetivos de este estudio son: 1) evaluar el impacto de una intervención para reducir la prevalencia de molestias osteomusculares según diferentes localizaciones anatómicas, y 2) analizar las posibles diferencias en función de características de los trabajadores.

Métodos: Estudio cuasiexperimental con diseño antes-después sin grupo control. La población de estudio fueron 55 operarios de una industria farmacéutica. Los datos fueron recogidos a través del Cuestionario Nórdico de Síntomas Osteomusculares autocontestado antes de la intervención y un año después. Se examinaron las diferencias con el test de McNemar. Las variables dependientes fueron dolor en las extremidades superiores, en las inferiores, en la espalda y la incapacidad para realizar actividades debido a un trastorno musculoesquelético.

Resultados: No se observaron diferencias estadísticamente significativas antes y después de la intervención para ninguna de las variables dependientes. Además, la prevalencia de molestias osteomusculares aumentó para dos (extremidades superiores e inferiores) de las tres localizaciones, así como para las incapacidades generadas por dichas molestias, y disminuyó únicamente en el caso del dolor de espalda. No se observaron tampoco diferencias según la localización o las diferentes variables de estratificación.

Conclusiones: La intervención no redujo la prevalencia de molestias osteomusculares globalmente ni según las variables de estratificación. Además, excepto en el caso de los problemas de espalda, la prevalencia aumentó ligeramente. Este tipo de intervenciones centradas en los individuos deberían complementarse con otras sobre el entorno de trabajo.

PALABRAS CLAVE: Salud laboral, dolor musculoesquelético, puesto de trabajo, estudios de intervención.

EVALUATION OF AN INTERVENTION FOR THE PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN WORKERS OF A PHARMACEUTICAL COMPANY

ABSTRACT

Background: The objectives of this study are to: 1) assess the impact of an intervention designed to reduce the prevalence of musculoskeletal discomfort, and 2) analyze whether the impact differs by individual characteristics.

Methods: Quasi-experimental study with pre-post test design and no control group. The study population consisted of 55 workers of a pharmaceutical company. Data were collected through the self-administered Nordic Questionnaire of Musculoskeletal Symptoms, completed before the intervention and again one year later. Differences were examined with the McNemar test. Dependent variables were upper extremity pain, lower extremity pain, back pain and limitation of daily activities due to musculoskeletal disorders.

1. Máster de Salud Laboral. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España.

2. Agència de Salut Pública de Barcelona, España.

3. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España.

4. Ciber de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España.

5. Institut de Recerca Biomèdica Sant Pau, Barcelona, España.

Correspondencia:

Lucía Artazcoz

Agència de Salut Pública de Barcelona

Pl. Lesseps 1

08023 Barcelona

Tel.: 932 384 565

lartazco@aspb.cat

Results: No statistically significant differences were observed. In addition, the prevalence of musculoskeletal discomfort increased in two of the three locations (upper and lower extremities), as well as for related activity limitations, and decreased only in the case of back pain. Differences were also not observed for any of the different stratification variables.

Conclusions: This intervention did not significantly reduce the prevalence of musculoskeletal discomfort, either overall or by specific subgroups. Moreover, except in the case of back pain, prevalence increased. This type of individual interventions should be supplemented by others measures in the workplace.

KEYWORDS: Occupational health, musculoskeletal pain, workplace, intervention studies.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TMEs) relacionados con el trabajo son muy frecuentes, constituyen una de las principales causas de incapacidad entre la población trabajadora y suponen un alto coste económico¹⁻³. Por ejemplo, en España, en 2012 se declararon 11.106 enfermedades profesionales (EPP) provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos⁴, lo que supone el 71% de las EPP⁵. Por tanto, dada la gran carga de discapacidad y los altos costes asociados⁶ son necesarias estrategias efectivas para la prevención de los TMEs relacionados con el trabajo.

Los TMEs se asocian con diversos factores del trabajo como la manipulación manual de cargas, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, las neuropatías por presión o por trabajos desarrollados en ambientes fríos o los factores de riesgo psicosocial². Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo de 2011⁷, las exigencias físicas más habituales son los movimientos repetitivos de manos o brazos (59%) y la adopción de posturas dolorosas o fatigantes (36%). De acuerdo con esta fuente, el 74% de los trabajadores afirma tener alguna molestia que atribuye a posturas y esfuerzos derivados del trabajo remunerado. La frecuencia de molestias musculoesqueléticas es significativamente superior entre las mujeres, y las partes del cuerpo más afectadas son la zona lumbar de la espalda (40,9%), la zona cervical (33,2%), la zona dorsal (23,4%), brazos (11,7%) y piernas (7,9%). Los problemas de salud van desde la incomodidad, molestias y dolores menores a trastornos más graves que requieren la incapacidad temporal y el tratamiento médico. En los casos crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen ser con frecuencia insatisfactorios y el resultado puede ser una incapacidad permanente y la pérdida del empleo⁸.

El Servicio de Prevención Mancomunado de dos centros de una empresa farmacéutica (Sant Cugat-farmacéutica y Malgrat-química) lleva trabajando varios años en la prevención de los TMEs desde diferentes vertientes debido a que las revisiones médicas año tras año, confirman que los TMEs son el problema de salud más frecuente, sobre todo las cervicalgias, se han remitido varios casos de enfermedad profesional sin baja confirmadas por la Mutua (epicondilitis y síndrome del túnel carpiano) y se generan varias aptitudes condicionadas a las tareas de manipulación manual de car-

gas y movimientos repetitivos. Además, los TMEs son el diagnóstico más frecuente entre los episodios de incapacidad temporal por contingencia común. Hasta el momento los esfuerzos se habían centrado en campañas informativas y en la implantación de medios para facilitar la manipulación manual de cargas, así como recomendaciones organizativas de cambio de tareas cada dos horas y rotación de puestos. Sin embargo, estas acciones no fueron suficientes como indicaron nuevamente los resultados de los exámenes de salud en el 2011, cuando los TMEs suponían el 37% de los problemas de salud detectados siendo las cervicalgias las más frecuentes (39,1% del total). Por esta razón, se decidió implementar una nueva intervención basada en la práctica de ejercicios monitorizados por una fisioterapeuta. La elección de esta intervención se realizó sin una revisión previa sobre la efectividad de las intervenciones para la prevención de los TMEs.

Los objetivos de este estudio son: 1) evaluar el impacto de la intervención diseñada para reducir la prevalencia de molestias osteomusculares según diferentes localizaciones anatómicas, y 2) analizar las posibles diferencias en función de características de los trabajadores.

MÉTODOS

Diseño

Se utilizó un diseño cuasiexperimental antes-después sin grupo control⁹.

Población de estudio

Los sujetos de estudio trabajaban en una compañía farmacéutica multinacional en el centro de Sant Cugat del Vallès. La intervención inicial estaba dirigida a 89 trabajadores, que es el total de los trabajadores que pertenecen a las secciones de envasado de inyectables (deben verificar unitariamente las ampollas antes de pasar a la zona de envasado, y una vez depositadas en las cajas destinadas para ello, se *paletizan* para pasar a la fase siguiente del proceso productivo), cápsulas (se elaboran los medicamentos en formato cápsula, el envasado en blíster, el *entuchado* y el empaquetado de estuches en cajas) y jarabes (se prepara, envasa y empaqueta los distintos jarabes que se fabrican en la planta). Todos ellos contestaron el Cuestionario Nórdico¹⁰ antes de

la intervención, en diciembre de 2012. Se excluyeron 21 trabajadores por no asistir a la formación específica de prevención de los TME, y 13 por no contestar el cuestionario 12 meses después de la intervención, en diciembre de 2013. Las causas principales de no cumplir con todos los requisitos fueron los cambios de turnos e incapacidad temporal (IT), que impidieron la realización de la formación y/o cumplimiento de la segunda oleada con el cuestionario.

Características de la intervención

Todos los trabajadores participaron en un programa de prevención de TMEs que comenzó en diciembre de 2012 con una encuesta autocontestada durante el examen de salud sobre las molestias o dolores para cada una de las localizaciones osteomusculares, incluyendo la información de si alguna de esas molestias o dolores para algún/os TMEs le habían ocasionado alguna incapacidad para realizar alguna actividad de la vida diaria. Posteriormente (enero de 2013) la muestra de trabajadores incluidos en el estudio, realizó la intervención diseñada e implantada por un técnico experto (Fisioterapeuta-Educador postural), que consistió en un plan de hábitos posturales correctos y ejercicios de estiramientos individualizados al inicio de la jornada laboral a media jornada y al finalizar, en función de las características del puesto de trabajo y de las del trabajador o trabajadora basado en ejercicios antagonistas, compensadores y potenciadores con el objetivo de crear el equilibrio de las estructuras osteomusculares utilizadas en la tarea orientado a 1) prevenir la aparición de lesiones en el caso de prevención primaria; 2) restaurar el equilibrio en el caso de prevención secundaria y 3) detener el progreso de la lesión en prevención terciaria. La intervención fue realizada por una fisioterapeuta y se designó por grupos de trabajo la figura del "trainer", para facilitar que las personas realizaran regularmente la tabla de ejercicios pautados. Se implicó, no solo a las personas operarias de determinados puestos con riesgos de TMEs, sino también a las personas responsables de dichas secciones. El diseño de la intervención se realizó en tres fases. La primera consistió en la visita y análisis de datos en la empresa por la persona experta; la segunda fue la elaboración de fichas de tablas de ejercicio físico y pautas de realización por puesto/s de trabajo y la tercera consistió en el aprendizaje guiado por fisioterapeuta de las posturas más adecuadas en cada puesto de trabajo y de las tablas de ejercicio físico. Además, aunque de forma no sistemática, el Servicio Médico se acercaba a los puestos de trabajo para comprobar si los trabajadores realizaban los ejercicios, animar a los que si lo hacían a que continuaran y motivar aquellos que no los hacían.

Recogida de datos

Los datos fueron recogidos por el Departamento de Vigilancia de la Salud a través de la versión española del Cuestionario Nórdico de Síntomas Osteomusculares¹⁰ autocontestado durante el examen de salud antes de la in-

tervención (diciembre de 2012) y se volvió a pasar el mismo cuestionario un año después. El cuestionario se utiliza para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos y es aplicable en estudios ergonómicos o de salud laboral para detectar síntomas iniciales que todavía no han llevado a consultar al médico¹¹. Su valor radica en que proporciona información para estimar el nivel de riesgo de manera proactiva y permite por tanto iniciar una actuación precoz. Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado de forma autoadministrada o a través de un encuestador. Todas las preguntas hacen referencia a si en los últimos 12 meses el trabajador ha tenido molestias o dolores en diferentes localizaciones osteomusculares. Se garantizó a los trabajadores participantes la confidencialidad de los datos.

Variables

Se consideró que un trabajador tenía un TME cuando refería sufrir molestia o dolor en extremidades superiores, inferiores o diversas localizaciones de la espalda (en total, nueve localizaciones) en los 12 meses previos a la encuesta. Además, se incluyó una pregunta sobre incapacidad, contestada solo por las personas que referían molestia o dolor en alguna de las preguntas anteriores, a través de la pregunta "Durante los últimos 12 meses, ¿se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema? Se consideraron casos las personas que respondían afirmativamente en cualquiera de las nueve localizaciones. Se agruparon las variables en cuatro categorías: 1) TME localizado en la espalda (localización cervical, dorsal y lumbar); 2) TME localizados en las extremidades superiores (hombro, codo y muñeca); 3) TME localizados en las extremidades inferiores (caderas, nalgas, muslos y rodillas, pies, tobillos) y 4) incapacidad para realizar alguna actividad por TME. Las cuatro variables se referían a los últimos 12 meses.

Análisis estadístico

Se analizaron las diferencias en la prevalencia de problemas musculoesqueléticos antes y después de la intervención mediante la prueba de McNemar. Además, se examinó si la efectividad fue diferente según el sexo, la edad, el puesto de trabajo y la antigüedad en dicho puesto, estratificando el análisis según estas variables. Los datos se analizaron con Stata 11.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran las características generales de la muestra de estudio. Las 55 personas del estudio tenían entre 20 a 60 años, 17 eran operarias/as de la sección de jarrabes y/o cápsulas (6 hombres y 11 mujeres), y 38 operarias de envasado de inyectables (7 hombres y 31 mujeres). La mayoría eran mujeres (76,4%). Aproximadamente la mitad de los participantes tenía menos de 45 años. En cuanto al puesto de trabajo el grupo más numeroso fue el de operarios

Tabla 1. Características generales de los participantes en un estudio de evaluación de una intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica, 2012-2013.

	n	%
Sexo		
Hombre	13	23,6
Mujer	42	76,4
Edad		
< 45 años	26	47,3
>=45 años	29	52,7
Puesto de trabajo		
Operario/a cápsulas	5	9,1
Operario/a envasado	38	69,1
Operario/a jarabes	8	14,5
Operario/a jarabes y cápsulas	4	7,3
Antigüedad en el puesto de trabajo		
< 15 años	21	38,2
15 - 30 años	12	21,8
> 30 años	22	40,0
Total	55	100

de envasados (69,1%). El 40% de los trabajadores tenía una antigüedad de menos de 15 años, mientras la misma proporción llevaba más de 30 años trabajando en la empresa.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de la intervención para los trastornos de las extremidades superiores, inferiores y de espalda. En las extremidades superiores, globalmente la prevalencia aumentó ligeramente, pasando de 70,9% a 74,5%. Los resultados en el caso de los trastornos de las extremidades inferiores fueron similares ya que globalmente aumentaron ligeramente (del 40,0% al 43,6%) después de la intervención. La prevalencia de problemas de espalda disminuyó, pasando del 78,2% al 72,7%. Esta disminución se observó para la mayoría de las categorías de las variables de estratificación, si bien en ningún caso las diferencias fueron estadísticamente significativas.

Los resultados sobre la incapacidad para realizar actividades en los últimos 12 meses (Tabla 3), muestran que la prevalencia aumentó globalmente pasando de un 27,3% a un 32,7%, aunque las diferencias no fueran estadísticamente significativas. No se observaron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las categorías de las variables de estratificación analizadas.

Tabla 2. Diferencias antes y después de la intervención en la prevalencia de trastornos de extremidades superiores, inferiores y de espalda (análisis bivariado). Evaluación de una intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica (n=55), 2012-2013.

	Trastornos de extremidades superiores				Trastornos de extremidades inferiores				Trastornos de espalda									
	Antes de la intervención		Después de la intervención		DP	IC95%	Antes de la intervención		Después de la intervención		DP	IC95%						
	Na	Pa	Nd	Pd			Na	Pa	Nd	Pd								
Sexo																		
Hombre	5	38,5	7	53,8	-15,3	-59,0 ; 28,2	3	23,1	1	7,7	15,3	-21,2 ; 52,0	7	53,8	4	30,7	23,0	-15,9 ; 62,0
Mujer	34	81,0	34	81,0	0	-11,7 ; 11,7	19	45,2	23	54,8	-9,5	-24,7 ; 5,7	36	85,7	36	85,7	0	-13,8 ; 13,8
Edad																		
< 45 años	14	53,8	17	65,4	-11,4	-34,8 ; 11,7	4	15,4	5	19,2	-3,8	-27,5 ; 19,8	18	69,2	16	61,5	7,6	-14,3 ; 29,7
> o =45 años	25	86,2	24	82,8	3,4	-11,6 ; 18,5	18	62,1	19	65,5	-3,4	-21,9 ; 15,0	25	86,2	24	82,8	3,4	-15,0 ; 21,9
Puesto trabajo																		
Operario/a cápsulas	5	100,0	5	100,0	0	-0,2 ; 0,2	4	80,0	4	80,0	0	-20,0 ; 20,0	5	100,0	5	100,0	0	-20,0 ; 20,0
Operario/a envasado	27	71,0	29	76,3	-5,2	-22,3 ; 11,8	14	36,8	18	47,4	-10,5	-27,3 ; 6,3	29	76,3	27	71,1	5,2	-11,8 ; 22,3
Operario/a jarabes	6	75,0	7	87,5	-12,5	-47,9 ; 22,9	2	25,0	2	25,0	0	-47,1 ; 47,1	8	100,0	6	75,0	25,0	-17,5 ; 67,5
Operario/a jarabes y cápsulas	1	25,0	0	0	25,0	-42,4 ; 92,4	2	50,0	0	0	50,0	-23,9 ; 123,9	1	25,0	2	50,0	-25,0	-92,4 ; 42,4
Antigüedad puesto																		
< 15 años	11	50,0	15	68,2	-18,1	-43,1 ; 6,8	4	18,2	3	13,6	4,5	-19,8 ; 28,9	15	68,2	12	54,5	13,6	-9,9 ; 37,2
15 - 30 años	9	81,8	8	72,7	9,0	-16,9 ; 35,1	4	36,4	6	54,5	-18,1	-61,2 ; 24,8	9	81,8	10	90,9	-9,0	-35,1 ; 16,9
> 30 años	19	86,4	18	81,8	4,5	-15,3 ; 24,4	14	63,3	15	68,2	-4,5	-24,4 ; 15,3	19	86,4	18	81,8	4,5	-19,8 ; 28,9
Total	39	70,9	41	74,5	-3,6	-16,6 ; 9,4	22	40,0	24	43,6	-3,6	-17,7 ; 10,4	43	78,2	40	72,7	5,4	-8,0 ; 19,0

Na: Frecuencia absoluta de trabajadores con trastornos antes de la intervención

Nd: Frecuencia absoluta de trabajadores con trastornos después de la intervención

Pa: Proporción de trabajadores con trastornos antes de la intervención (por 100 trabajadores)

Pd: Proporción de trabajadores con trastornos después de la intervención (por 100 trabajadores)

DP: Diferencia entre proporciones de trabajadores con trastornos antes y después de la intervención (por 100 trabajadores)

IC95%: Intervalo de Confianza al 95% de la diferencia entre proporciones (DP)

Tabla 3. Diferencias antes y después de la intervención en la prevalencia de incapacidad relacionada con trastornos musculoesqueléticos (análisis bivariado). Evaluación de una intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica (n=55), 2012-2013.

	Antes de la intervención		Después de la intervención		DP	IC 95%
	Na	Pa	Nd	Pd		
Sexo						
Hombre	3	23,0	3	23,1	0	-29,0 ; 29,0
Mujer	12	28,6	15	35,7	-7,1	-31,7 ; 17,5
Edad						
< 45 años	5	19,2	9	34,6	-15,3	-39,7 ; 8,9
> o =45 años	10	34,5	9	31,0	3,4	-27,8 ; 34,7
Puesto de Trabajo (PT)						
Operario/a cápsulas	0	0	3	60,0	-60,0	-122,9 ; 2,9
Operario/a envasado	13	34,2	10	26,3	7,8	-15,8 ; 31,6
Operario/a jarabes	1	12,5	5	62,5	-50,0	-97,1 ; 2,8
Operario/a jarabes y cápsulas	1	25,0	0	0	25,0	-42,4 ; 92,4
Antigüedad PT						
< 15 años	5	22,7	8	36,4	-13,6	-41,0 ; 13,7
15 - 30 años	1	9,1	3	27,2	-18,1	-61,2 ; 24,8
> 30 años	9	40,9	7	31,8	9,0	-28,5 ; 46,7
Total	15	27,3	18	32,7	-5,4	-25,0 ; 14,1

Na: Frecuencia absoluta de trabajadores con incapacidad relacionada con trastornos musculoesqueléticos (TMEs) antes de la intervención

Nd: Frecuencia absoluta de trabajadores con incapacidad relacionada con TMEs después de la intervención

Pa: Prevalencia de incapacidad relacionada con TMEs antes de la intervención (por 100 trabajadores)

Pd: Prevalencia de incapacidad relacionada con TMEs después de la intervención (por 100 trabajadores)

DP: Diferencia en la prevalencia de incapacidad relacionada con TMEs antes y después de la intervención (por 100 trabajadores)

IC95%: Intervalo de Confianza al 95% de la diferencia en la prevalencia (DP)

DISCUSIÓN

Tanto a nivel internacional como en el contexto español raramente se evalúan las intervenciones de salud laboral y las escasas evaluaciones suelen tener graves limitaciones metodológicas¹², por lo que este estudio resulta innovador en nuestro entorno e ilustra la utilidad de la evaluación. Debe remarcar además como fortaleza que se ha utilizado un instrumento validado para la medida de los TMEs. Los resultados indican que la intervención no fue efectiva, ya que no se encontraron diferencias significativas antes y después de la intervención para ninguna de las variables resultado analizadas, ni globalmente ni según las diversas categorías de estratificación. Son varias las razones que pueden explicar estos resultados.

Revisiones sobre las intervenciones comunitarias y en el puesto de trabajo para prevenir la incapacidad temporal y la pérdida de trabajo como consecuencia de TMEs concluyen que su efectividad es muy baja y la relación coste-beneficio dudosa^{13,14}. Las intervenciones para la prevención de los TMEs acostumbran a centrarse en actuaciones sobre los individuos, como la realización de ejercicios de estiramiento¹⁵ y/o sobre las condiciones de trabajo, tanto ergonómicas como relacionadas con la organización del trabajo. Sin embargo, se ha señalado que las intervenciones multicompo-

nente y multidisciplinarias tienen una mayor probabilidad de éxito que las individuales¹⁶. Así, una revisión sistemática sobre la efectividad de las intervenciones para prevenir los TMEs, mostraba que el alcance de la intervención es proporcional a la cantidad, la diversidad y la especificidad de los cambios implementados¹⁷. Se ha señalado también que aunque académicamente pueden ser más atractivas las intervenciones que analizan los efectos de acciones específicas y concretas, son preferibles las intervenciones más integrales que en conjunto tengan mayores probabilidades de éxito y, por lo tanto, que maximicen la eficiencia de los recursos disponibles y tengan más oportunidades para impactar sobre la salud de los trabajadores¹⁸.

En general, las intervenciones basadas en el cambio de conductas individuales son muy poco efectivas en salud pública; las más efectivas son las centradas en el cambio del entorno¹⁹. Los resultados de este estudio son consistentes con esta evidencia si bien el ejercicio físico parece ser eficaz en la mitigación de algunas de las consecuencias de los TMEs²⁰. Cabe señalar el interés de las intervenciones de ergonomía participativa en las que los propios empleados están involucrados en la identificación de las modificaciones que pueden hacer en su trabajo de forma que la realización del mismo sea más fácil y más cómoda²¹⁻²³. Algunos estudios han subrayado la importancia de los factores psico-

lógicos y proponen identificar a los pacientes con altos niveles de riesgo y reducir posteriormente el riesgo de incapacidad laboral mediante la administración de una intervención cognitivo-conductual centrada en los aspectos psicológicos del problema de dolor²⁴. En este sentido, se ha remarcado la importancia de las expectativas de los individuos relacionadas al dolor. La evidencia actual sugiere que las creencias culturalmente influenciadas y las expectativas sobre el dolor tendrían un papel muy importante en ocurrencia y persistencia del dolor musculoesquelético y la discapacidad asociada. Así, se ha señalado que el dolor de espalda (sin causa orgánica aparente) no tiene por qué ser necesariamente una condición incapacitante y que mantenerse en movimiento y no en reposo prolongado es beneficioso para la salud²⁵.

El presente estudio no está exento de limitaciones. En primer lugar, la decisión sobre la intervención no se basó en una revisión de la evidencia sobre la efectividad de las intervenciones sino en el “sentido común”. Además, el tamaño muestral (n=55) era pequeño. Podría haber un sesgo de selección, de manera que los trabajadores que finalmente fueron incluidos en el estudio fueran distintos que los excluidos. Sin embargo, se compararon sus características sociodemográficas y no se observaron diferencias estadísticamente significativas (resultados no mostrados). Por otro lado, 10 de los 34 trabajadores excluidos del estudio lo fueron por incapacidad temporal por dolor por TME aunque se desconoce su estado antes de la intervención. No se puede asegurar que la población analizada realizara los estiramientos recomendados ya que no se hizo un seguimiento sistemático. De hecho, revisiones recientes remarcaban la importancia de hacer un seguimiento de las intervenciones en términos de la exposición, de su cumplimiento y de los resultados en salud^{26,27}. Finalmente, al no existir un grupo control, se desconoce la posible existencia de sucesos ocurridos durante el periodo transcurrido antes y después de la intervención que pudieran tener una influencia sobre los TMEs, aunque no se han producido cambios de trabajo significativos.

En definitiva, la intervención no tuvo la efectividad esperada, lo que coincide con otros estudios que documentan la baja efectividad de intervenciones centradas exclusivamente en los cambios de conducta individuales y en concreto de las intervenciones para abordar los TMEs. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de implementar intervenciones basadas en la evidencia y de evaluarlas, ya que la efectividad puede variar en función de variables individuales y contextuales. Las intervenciones para prevenir los TMEs podrían beneficiarse de aproximaciones multicomponente que incluyera la ergonomía participativa y técnicas cognitivo-conductuales para abordar los aspectos psicológicos del dolor. La evaluación de la intervención ha servido para hacer un planteamiento radical del abordaje preventivo de los TMEs en la empresa analizada.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de Medicina del Trabajo, Montserrat Closa (Médico del Trabajo) y Clara Bertrán (DUE del Trabajo) por su colaboración y apoyo durante la ejecución de este trabajo, por la cesión de los datos a la compañía BOEHRINGER INGELHEIM ESPAÑA, S.A, y a Fernando G. Benavides por sus significativos aportes académicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Gender trends in sick-listing with musculoskeletal symptoms in a Swedish county during a period of rapid increase in sickness absence. *Scand J Soc Med.* 1998;26:204-13.
2. Punnett L, Wegman D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004 Feb;14(1):13-23.
3. Badley E, Rasooly I, Webster G. Relative importance of musculoskeletal disorders as a cause of chronic health problems, disability, and health care utilization: findings from the 1990 Ontario Health Survey. *J Rheumatol.* 1994;21:505-14.
4. Anuario de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Madrid: Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2013.
5. Cuadro de Enfermedades Profesionales: Ministerio de trabajo y asuntos sociales. RD 1299/2006 (10 nov 2006). BOE núm. 302. 19 Dic. 2006 p. 44487.
6. Woolf AD, Pfleger B. Policy and Practice Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ.* 2003;81:646-56.
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011.
8. Frank, AO, Chamberlain M. Keeping our patients at work : implications for the management of those with rheumatoid arthritis and musculoskeletal conditions. *Rheumatology.* 2001;40:1201-5.
9. Eccles M. Research designs for studies evaluating the effectiveness of change and improvement strategies. *Qual Saf Heal Care.* 2003 Feb 1;12:47-52.
10. Crawford J. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occup Med (Chic Ill).* 2007;57:300-1.
11. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987;18:233-7.
12. Goldenhar L, LaMontagne A, Katz T, Heaney C, Landsbergis P. The intervention research process in occupational safety and health: an overview from the National Occupational Research Agenda Intervention Effectiveness Research team. *J Occup Environ Med.* 2001;43:616-22.
13. Driessen M, Proper K, van Tulder M, Anema J, Bongers P, van der Beek A. The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occup Environ Med.* 2010;67:277-85.
14. Palmer K, Harris E, Linaker C, Barker M, Lawrence W, Cooper C, et al. Effectiveness of community- and workplace-based interventions to manage musculoskeletal-related sickness absence and job loss: A systematic review. *Rheumatology.* 2012;51:230-42.
15. Lally P, Van Jaarsveld C, Potts H, Wardle J. How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *Eur J Soc Psychol.* 2010;40:998-1009.
16. Tveito T, Hysing M, Eriksen H. Low back pain interventions at the workplace: A systematic literature review. *Occup Med (Chic Ill).* 2004;54:3-13.

17. Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jetté C, Nastasia I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review. *Appl Ergon*. 2008;39:1-14.
18. Lope, H, Duarte, A, Quintana, L, Vargas, A, Villalobos G. Prevención de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores relacionadas con el trabajo. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2011;14:138-46.
19. Frieden T. A framework for public health action: The health impact pyramid. *Am J Public Health*. 2010;100:590-5.
20. Maher C. A systematic review of workplace interventions to prevent low back pain. *Aust J Physiother*. 2000;46:259-69.
21. Hignett S, Wilson J, Morris W. Finding ergonomic solutions—participatory approaches. *Occup Med (Chic Ill)*. 2005;55:200-7.
22. Kogi K. Participatory methods effective for ergonomic workplace improvement. *Appl Ergon*. 2006;37:547-54.
23. Rivilis I, Van Eerd D, Cullen K, Cole DC, Irvin E, Tyson J, et al. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: A systematic review. *Appl Ergon*. 2008;39:342-58.
24. Linton S. Early identification and intervention in the prevention of musculoskeletal pain. *Am J Ind Med*. 2002;41:433-42.
25. Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M. Population based intervention to change back pain beliefs and disability: three part evaluation. *BMJ*. 2001;322:1516-20.
26. Silverstein B, Clark R. Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14:135-52.
27. Karsh B, Moro F, Smith M. The efficacy of workplace ergonomic interventions to control musculoskeletal disorders: a critical analysis of the peer-reviewed literature. *Theor Issues Ergon Sci*. 2001;2:23-96.