



ORIGINAL

## Efectividad de un programa de estiramientos sobre los niveles de ansiedad de los trabajadores de una plataforma logística: un estudio controlado aleatorizado

Jesús Montero-Marín<sup>a,c,e,\*</sup>, Sonia Asún<sup>b,c</sup>, Nerea Estrada-Marcén<sup>b,c</sup>,  
Rosario Romero<sup>b,c</sup> y Roberto Asún<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Medicina y Psiquiatría, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>b</sup> Departamento de Expresión Corporal, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>c</sup> Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>d</sup> Sociedad de Prevención Fraternidad-Muprespa SLU, Zaragoza, España

<sup>e</sup> REDIAPP Research Network on Preventative Activities and Health Promotion (RD06/0018/0017), Zaragoza, España

Recibido el 24 de enero de 2013; aceptado el 20 de marzo de 2013

Disponible en Internet el 12 de junio de 2013

### PALABRAS CLAVE

Ansiedad;  
Calidad de vida;  
Agotamiento  
profesional;  
Salud laboral;  
Actividad física;  
Ejercicios de  
estiramiento  
muscular

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de un programa abreviado de estiramientos sobre los niveles de ansiedad de los trabajadores de una empresa logística española.

**Método:** Se llevó adelante un ensayo clínico controlado, con un diseño inter-sujetos, aleatorizado mediante conglomerados. Los participantes fueron asignados al grupo experimental ( $n=67$ ), tratado con un programa de estiramientos, de 10' de duración tras la jornada laboral, durante 3 meses, o al grupo control ( $n=67$ ), no tratado. La variable resultado principal fue la ansiedad estado y las variables secundarias el *burnout*, la calidad de vida y la flexibilidad. Se llevó a cabo un análisis de covarianza (ANCOVA) por intención de tratar sobre las variables resultado, controlando las puntuaciones basales, la edad y la práctica de actividades introyectivas fuera del programa, calculando el tamaño del efecto mediante eta cuadrado parcial ( $\eta^2$ ).

**Resultados:** Los resultados del ANCOVA señalaron un efecto moderado del programa de estiramientos sobre la ansiedad ( $\eta^2=0,06$ ;  $p=0,004$ ). También se encontraron efectos elevados en flexibilidad ( $\eta^2=0,13$ ;  $p<0,001$ ), moderadamente altos en dolor corporal ( $\eta^2=0,08$ ;  $p=0,001$ ), moderados en vitalidad ( $\eta^2=0,05$ ;  $p=0,016$ ), salud mental ( $\eta^2=0,05$ ;  $p=0,017$ ), salud general ( $\eta^2=0,04$ ;  $p=0,028$ ) y agotamiento ( $\eta^2=0,04$ ;  $p=0,025$ ).

**Conclusiones:** La implementación de un programa de estiramientos en el lugar de trabajo resultó eficaz para disminuir los niveles de ansiedad, dolor corporal y agotamiento, así como para aumentar la vitalidad, salud mental, salud general y flexibilidad. Este tipo de intervención podría constituir una estrategia de bajo coste para la mejora del bienestar de los trabajadores.

© 2013 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jmontero@unizar.es](mailto:jmontero@unizar.es) (J. Montero-Marín).

**KEYWORDS**

Anxiety;  
Quality of life;  
Professional Burnout;  
Occupational health;  
Motor activity;  
Muscle stretching  
exercises

## Effectiveness of a stretching program on anxiety levels of workers in a logistic platform: a randomized controlled study

**Abstract**

**Objective:** To study the influence of a short programme of stretching exercises on anxiety levels of workers in a Spanish logistic company.

**Method:** A controlled clinical trial was carried out by means of an inter-subject design of random homogeneous blocks. Participants were assigned to the experimental group ( $n=67$ ), treated with a programme of stretching exercises of 10-minute duration after working hours for a period of 3 months, or to the untreated control group ( $n=67$ ). The primary result variable was anxiety, and the secondary variables were burnout syndrome, quality of life and flexibility. An analysis of covariance (ANCOVA) by intention to treat was performed on each of the result variables by controlling the baseline scores, the age and the practice of introjective activities outside the program, with the size effect calculated by means of the partial eta-squared value ( $\eta^2$ ).

**Results:** The results of the ANCOVA showed a moderate effect of the stretching exercise programme on the levels of anxiety ( $\eta^2=0,06$ ;  $P=.004$ ). Other effects found were substantial for flexibility ( $\eta^2=0,13$ ;  $P<.001$ ); moderately high for bodily pain ( $\eta^2=0,08$ ;  $P=.001$ ), and moderate for vitality ( $\eta^2=0,05$ ;  $P=.016$ ); mental health ( $\eta^2=0,05$ ;  $P=.017$ ); general health ( $\eta^2=0,04$ ;  $P=.028$ ) and exhaustion ( $\eta^2=0,04$ ;  $P=.025$ ).

**Conclusions:** The implementation of a short programme of stretching exercises in the work place was effective for reducing levels of anxiety, bodily pain and exhaustion, and for raising levels of vitality, mental health, general health and flexibility. This type of intervention could be seen as a low-cost strategy for improving the well-being of workers.

© 2013 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Desde que Morris anunciara el riesgo de enfermedades asociadas a la inactividad física<sup>1</sup>, han sido numerosos los estudios enfocados sobre estos aspectos. Existe una relación directa entre la actividad física y salud, de manera que un aumento de la actividad y de la aptitud física se asocia a mejoras adicionales en el estado de salud<sup>2</sup>.

Debido a los beneficios que presenta la práctica de actividad física, algunas empresas han aplicado programas de ejercicio físico en el entorno laboral. Estos programas han permitido acumular evidencia sobre su influencia positiva en la salud de los trabajadores, así como en la reducción de los costes sanitarios para las empresas<sup>3-9</sup>. La mayoría de estudios que desarrollan programas de ejercicio físico en el trabajo presentan diseños muy distintos en cuanto al tipo de intervención, frecuencia, intensidad, duración de las sesiones, población objeto de estudio y contexto de aplicación. Todo ello plantea inconsistencias, que han de ser resueltas con mayor investigación<sup>10</sup>.

Los estiramientos son un tipo ejercicio físico en el que un músculo o tendón es elongado, de forma deliberada, con el fin de mejorar su elasticidad y de regular su tono<sup>11</sup>, incidiendo en el funcionamiento del aparato locomotor<sup>12</sup>. Diversos estudios han señalado su eficacia a la hora de disminuir el dolor y los trastornos musculoesqueléticos en el entorno de trabajo, o incluso para la prevención de lesiones<sup>13-15</sup>. También han contribuido a mejorar el equilibrio emocional, la autoimagen y el rendimiento, aliviando la tensión y el estrés<sup>16</sup>. Además, se ha observado que facilitan las relaciones entre los compañeros de trabajo, mejorando el clima laboral<sup>17</sup>. Incluso se han mostrado efectivos para renovar el interés por el trabajo<sup>18</sup>. Sin embargo, no se han

aportado suficientes evidencias respecto a su posible contribución en la mejora de los niveles de ansiedad, o sobre el bienestar general de los trabajadores.

El objetivo principal del presente estudio fue evaluar la efectividad de un programa breve de estiramientos sobre el estado de ansiedad de los empleados de una empresa logística española. Como objetivo secundario nos propusimos evaluar la influencia de dicho programa sobre el *burnout*, la calidad de vida y la flexibilidad.

## Métodos

### Diseño

Se utilizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado mediante conglomerados, con sexo y turno de trabajo como variables de bloque. Los participantes fueron asignados al grupo experimental, intervenido con un programa de estiramientos, o al grupo control, no tratado (ratio 1:1). Los evaluadores fueron ciegos respecto al grupo asignado a los participantes. No hubo cambios en el método tras comenzar el estudio. Se utilizaron las normas estándar de comunicación para ensayos controlados aleatorizados<sup>19</sup>.

### Contexto y población de estudio

Los participantes fueron seleccionados entre los trabajadores de almacén de la empresa Plataforma Europa de Zaragoza, España. En el momento del estudio (febrero de 2009), el tamaño de dicho universo era  $n=454$  personas. Los criterios de inclusión fueron: edad entre 18-65 años, leer y entender español y haber firmado la declaración de

consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: padecer algún trastorno musculoesquelético cursado con dolor agudo, hallarse en tratamiento psicofarmacológico, haberse sometido a tratamiento psicológico en los 2 últimos años, estar embarazada y poseer contrato de trabajo con rescisión dentro del tiempo estimado para el estudio.

### Aleatorización de los sujetos

Cada participante fue asignado al grupo de tratamiento o al grupo control mediante una secuencia numérica generada aleatoriamente. La designación fue llevada a cabo por un miembro del equipo no implicado en la implementación del estudio. Los participantes dieron su consentimiento sin conocer el grupo en el cual podrían ser fijados.

### Implementación del programa

Tras informar a los directivos y al comité de empresa se presentó el estudio a los trabajadores. Los voluntarios que cumplieron los criterios de inclusión realizaron la primera medida pretest. El programa de estiramientos fue dirigido por una licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, quien organizó un grupo en cada turno. Los participantes y la persona encargada de administrar el programa no fueron ciegos a las condiciones de este.

### Intervención

El tratamiento consistió en un programa grupal supervisado de ejercicios de estiramientos, de diseño propio, compuesto por 60 sesiones, realizado durante 3 meses, 5 días por semana, con una duración de 10' tras la jornada laboral. Estuvo compuesto de 4 subprogramas, de 3 semanas cada uno, organizados progresivamente según el nivel de dificultad, para optimizar el aprendizaje. Las técnicas progresaron desde lo analítico hacia lo global. Mediante métodos activos se trabajaron los principales grupos musculares, haciendo énfasis en aquellos con tendencia a la hipertonia y al acortamiento. Se buscó el aprendizaje de los estiramientos, la relajación del aparato locomotor y la mejora en la amplitud del movimiento.

El grupo control no fue intervenido, ni recibió ningún tratamiento especial.

### Medidas

Las evaluaciones se desarrollaron al inicio del estudio y justo después de finalizar el tratamiento, 12 semanas después de la línea de base.

#### Variables sociodemográficas y laborales

Fueron recogidas las variables: edad, sexo, estado civil, número de hijos, nivel de estudios, turno de trabajo y práctica de actividades introyectivas en el tiempo libre, como pilates, yoga, tai-chi, relajación o eutonia («práctica» vs «no práctica»).

#### Variable resultado principal

Se evaluó la variable ansiedad mediante la subescala «ansiedad-estado» del STAI<sup>20</sup>. Consta de 20 ítems, que evalúan la ansiedad como una condición emocional transitoria, con buena consistencia interna ( $\alpha = 0,90$ ). Utiliza una escala Likert con 4 opciones de respuesta, de 0 (casi nunca) a 3 (casi siempre). Dicha variable se distribuye de manera continua, de modo que a mayor puntuación, mayores niveles de ansiedad.

#### Variables resultado secundarias

Para valorar el *burnout* se utilizó el MBI-GS<sup>21</sup>. Este inventario está formado por 16 ítems, agrupados en 3 dimensiones: agotamiento, cinismo y eficacia. Las respuestas se organizan mediante una escala Likert con 7 opciones, de 0 (nunca) a 6 (siempre). A mayor puntuación, mayores niveles de agotamiento, cinismo y eficacia. El MBI-GS presenta unas características psicométricas adecuadas ( $\alpha \geq 0,85$ )<sup>21</sup>.

Se evaluó la calidad de vida con el SF-36<sup>22</sup>. Dicho cuestionario consta de 36 ítems, que generan un perfil de salud basado en 8 subescalas: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Cifras más altas indican mejor calidad de vida. La consistencia interna resulta adecuada en todas sus dimensiones ( $\alpha > 0,70$ )<sup>23</sup>.

Se estimó la flexibilidad con el test *Sit and Reach* modificado<sup>24</sup>. Esta prueba trata de establecer el nivel de flexibilidad de la parte baja de la espalda, extensores de la cadera y flexores de la rodilla, mediante la flexión profunda del tronco. Es uno de los test de flexibilidad más utilizados, forma parte de numerosas baterías y presenta una validez convergente elevada con otras medidas de flexibilidad<sup>25</sup>.

### Métodos estadísticos

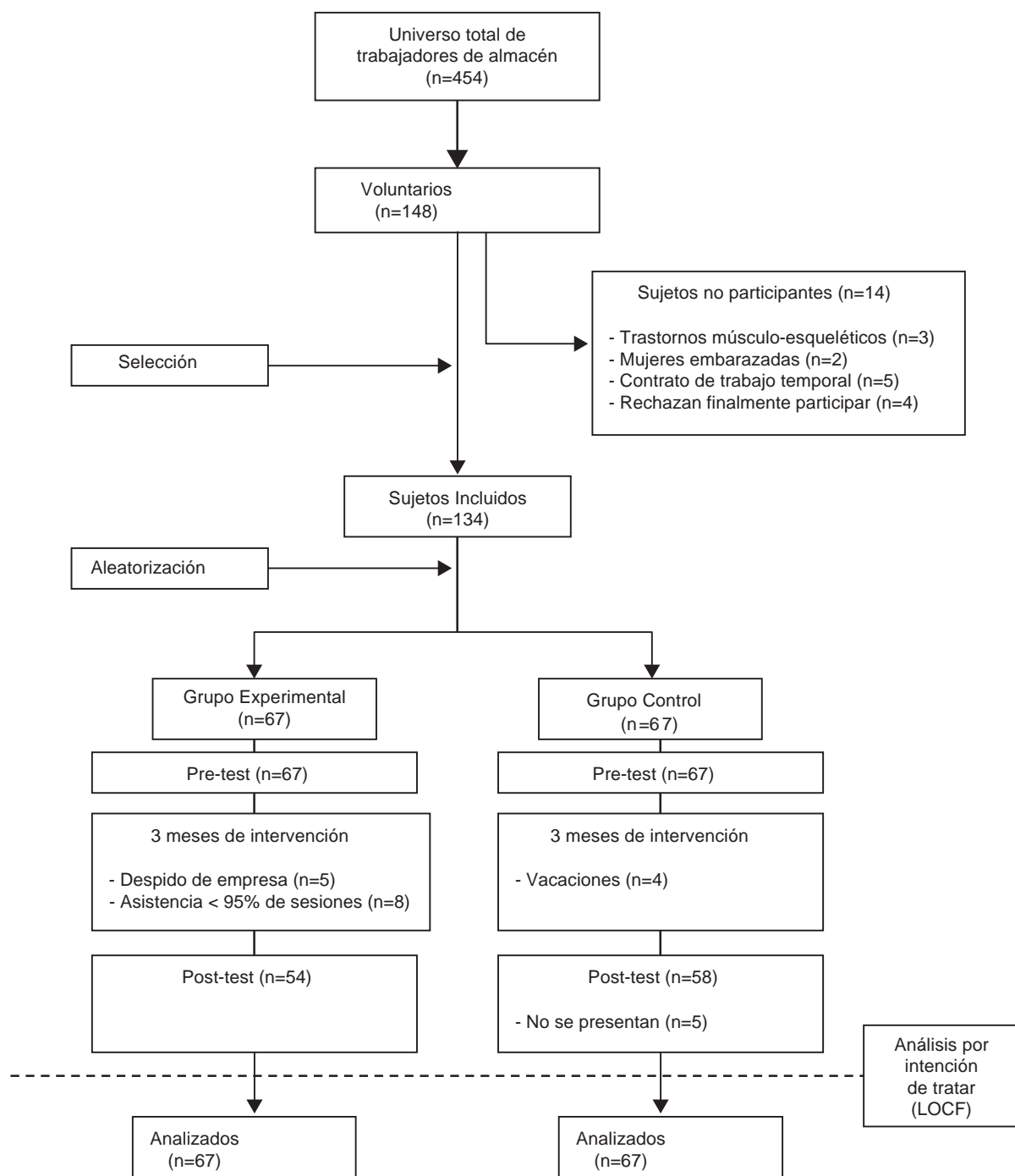
#### Tamaño de muestra

Se aceptó que la aplicación de programas de actividad física en el entorno laboral puede producir efectos positivos moderados sobre la variable resultado principal<sup>10</sup>. Adoptando un nivel de confianza del 95% ( $\alpha = 0,05$ ), una potencia del 80% y un tamaño del efecto  $d = 0,50$ , con varianzas desconocidas supuestamente iguales para 2 grupos de igual tamaño, se obtuvo un tamaño de 63 sujetos por grupo. Estimando un 5% de rechazos el tamaño necesario implicó a un total de 132 participantes.

#### Análisis de datos

Las características sociodemográficas se describieron con la media, desviación estándar, frecuencias y porcentajes, según su naturaleza. Se realizaron comparaciones para verificar que no había diferencias en la línea de base, mediante la prueba «t» y el test  $\chi^2$ .

Tras verificar los supuestos de normalidad y homocedasticidad se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA), por intención de tratar (ITT), por el método *last observation carried forward* (LOCF) sobre las variables resultado. Fueron incluidas como covariables las puntuaciones basales, la práctica de actividades introyectivas fuera del tratamiento y la edad, para examinar las posibles diferencias entre los grupos, eliminando su posible influencia. Se calculó el tamaño del efecto mediante el valor de eta cuadrado parcial ( $\eta^2$ ).



**Figura 1** Esquema del estudio.

Valores  $\eta^2 \leq 0,01$  se corresponden con un tamaño del efecto bajo,  $\eta^2 = 0,06$  con un tamaño medio y  $\eta^2 \geq 0,14$  con un tamaño grande. Se realizaron contrastes entre las medidas pretest y posttest, mediante la prueba «t» correspondiente.

El nivel de significación adoptado fue de  $\alpha < 0,05$ . Se utilizó el paquete SPSS-15.

### Aspectos éticos

Se siguieron las normas de la Convención de Helsinki, modificadas en la Declaración de Madrid (*World Psychiatric*

*Association*). El protocolo fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón. Todos los participantes proporcionaron su consentimiento informado por escrito antes de dar comienzo el estudio.

### Resultados

#### Muestra reclutada

Se presentaron 148 voluntarios, de los cuales 14 fueron desestimados por presentar criterios de exclusión (fig. 1).

**Tabla 1** Características sociodemográficas de base

variables	Muestra total (n = 134)	G. experimental (n = 67)	G. control (n = 67)	p
<i>Edad</i>				0,975
Md (DE)	29,87 (5,49)	29,89 (5,53)	29,86 (4,48)	
<i>Sexo</i>				0,863
Male	66 (49,2)	33 (49,2)	33 (49,2)	
<i>Nivel de práctica</i>				0,715
Practica	8 (6,0)	5 (7,5)	3 (4,5)	
No practica	126 (94,0)	62 (92,5)	64 (95,5)	
<i>Estado civil</i>				0,496
Pareja estable	98 (73,1)	46 (68,7)	52 (77,6)	
Pareja no estable	9 (6,7)	5 (7,5)	4 (6,0)	
Sin pareja	27 (20,2)	16 (23,8)	11 (16,4)	
<i>Hijos</i>				0,523
Ninguno	105 (78,4)	54 (80,6)	51 (76,1)	
Uno	15 (11,2)	8 (11,9)	7 (10,5)	
Dos o más	14 (10,4)	5 (7,5)	9 (13,4)	
<i>Estudios</i>				0,295
Primarios	26 (19,1)	15 (22,2)	11 (16,4)	
Secundarios	73 (54,4)	32 (47,2)	41 (61,2)	
Superiores	35 (26,5)	20 (30,6)	15 (22,4)	
<i>Turno</i>				0,688
Diurno	101 (75,4)	49 (72,9)	52 (78,1)	
Nocturno	33 (24,6)	18 (27,1)	15 (21,9)	

Las cifras representan frecuencias, porcentajes (entre paréntesis) y el valor de p asociado a un contraste de  $\chi^2$  entre el grupo experimental y el grupo control, excepto para la variable edad, donde las cifras representan medias, desviaciones estándar (entre paréntesis) y el valor de p asociado a un contraste «t».

Los participantes no mostraron diferencias respecto al universo total, en el sexo ( $\chi^2=0,44$ ;  $p=0,508$ ) y la edad ( $F=1,03$ ;  $p=0,594$ ). De los 134 incluidos 67 fueron asignados al grupo experimental, y otros tantos al control. Ambos grupos no fueron diferentes en el porcentaje de sujetos que completaron el estudio ( $\chi^2=0,49$ ;  $p=0,484$ ), aunque las razones de falta de continuidad fueron distintas.

### Características sociodemográficas y clínicas de base

No fueron encontradas diferencias basales entre los grupos experimental y control, en ninguna de las características sociodemográficas (tabla 1). Fueron encontradas diferencias de base en las variables resultado: ansiedad, función física y vitalidad, con puntuaciones más elevadas en el grupo experimental en las 2 últimas (tabla 2).

### Efectividad sobre las variables resultado

Los resultados del ANCOVA (tabla 2) señalaron un efecto significativo del tratamiento a la hora de reducir los niveles de ansiedad, con un tamaño del efecto moderado. También fueron revelados efectos significativos y elevados en flexibilidad, moderadamente altos en dolor corporal y moderados en vitalidad, salud mental, salud general y agotamiento. Fueron encontrados efectos no significativos, moderadamente bajos, en función social, y bajos en función física.

No fueron encontrados efectos de ningún tipo en rol físico, rol emocional, cinismo y eficacia.

### Discusión

Una intervención breve compuesta por 10' de estiramientos tras la jornada laboral en el contexto de trabajo, 5 días por semana, durante 3 meses, fue capaz de reducir los niveles de ansiedad de los trabajadores de almacén de la empresa objeto de estudio. También disminuyó la percepción de dolor corporal y el agotamiento, aumentando los niveles de vitalidad, salud mental, salud general y flexibilidad, con la consiguiente reducción en el riesgo de lesiones<sup>26</sup>.

La principal fortaleza del estudio fue tomar medidas de varios indicadores de bienestar y calidad de vida. Aunque esto también introduce una limitación, pues el análisis de un elevado número de variables posibilita la obtención de resultados significativos, por acumulación de error. Otra limitación devino de la ausencia de medidas de seguimiento, lo cual impidió valorar la evolución del efecto de la intervención a lo largo del tiempo. Así mismo, hemos de señalar posibles sesgos de selección, por las diferentes razones de abandono en ambos grupos. Por otro lado, las mejoras obtenidas podrían deberse en parte a la dificultad de utilizar diseños ciegos en este tipo de intervenciones<sup>27</sup>. No obstante, mediante el control estadístico de los niveles basales fueron eliminadas las posibles influencias causadas por las diferencias de partida entre los grupos, encontradas por azar. Por

**Tabla 2** Análisis por intención de tratar (LOCF) de todas las variables resultado

Variables	Grupo Experimental				Grupo control				t (p) <sup>c</sup>	t (p) <sup>d</sup>	f (p) <sup>e</sup>	$\eta^2$
	Pre	Post	t (p) <sup>a</sup>	$\Delta\%$	Pre	Post	t (p) <sup>b</sup>	$\Delta\%$				
Ansiedad	16,03 (9,29)	12,47 (7,88)	4,66 (<0,001)	-22,2	20,17 (10,57)	18,25 (10,65)	2,12 (0,038)	-9,5	-2,43 (0,016)	-3,62 (<0,001)	8,44 (0,004)	0,06
Agotamiento	12,56 (6,07)	11,33 (5,60)	2,33 (0,023)	-9,8	12,83 (5,24)	13,19 (5,47)	-0,59 (0,560)	2,8	-0,28 (0,781)	-1,95 (0,053)	5,15 (0,025)	0,04
Cinismo	11,14 (5,78)	11,15 (6,45)	-0,02 (0,982)	0,1	11,81 (6,08)	11,25 (5,48)	0,82 (0,415)	-4,74	-0,66 (0,509)	-0,09 (0,925)	0,18 (0,676)	<0,01
Eficacia	36,38 (4,60)	35,94 (5,44)	0,66 (0,512)	-1,2	34,88 (6,71)	35,53 (6,20)	-0,97 (0,337)	1,9	1,50 (0,136)	0,41 (0,679)	0,27 (0,603)	<0,01
Función física	92,64 (10,24)	93,13 (10,66)	-0,51 (0,614)	0,5	85,94 (16,01)	87,50 (16,45)	-0,72 (0,477)	1,8	2,94 (0,004)	2,33 (0,021)	1,16 (0,283)	0,01
Rol físico	77,43 (35,64)	84,72 (27,37)	-1,46 (0,148)	9,4	82,42 (29,10)	87,11 (42,26)	-0,86 (0,393)	5,7	-0,90 (0,371)	-0,40 (0,693)	0,11 (0,745)	<0,01
Dolor corporal	65,85 (25,73)	76,31 (20,13)	-3,69 (<0,001)	15,9	60,63 (21,84)	62,86 (25,82)	-0,95 (0,345)	3,7	1,27 (0,207)	3,36 (0,001)	10,81 (0,001)	0,08
Salud general	72,14 (15,74)	78,33 (16,12)	-4,07 (<0,001)	8,6	69,27 (16,46)	71,91 (17,14)	-1,72 (0,090)	3,8	1,04 (0,300)	2,25 (0,026)	4,95 (0,028)	0,04
Vitalidad	64,63 (18,55)	70,59 (16,65)	-3,07 (0,003)	9,22	57,34 (17,92)	59,60 (20,47)	-1,15 (0,254)	3,9	2,28 (0,025)	3,32 (0,001)	5,97 (0,016)	0,05
Función social	81,42 (19,79)	87,50 (15,42)	-2,86 (0,006)	7,5	74,41 (25,14)	80,66 (19,91)	-2,66 (0,010)	8,4	1,82 (0,072)	2,22 (0,028)	2,44 (0,121)	0,02
Rol emocional	88,67 (22,95)	92,67 (18,18)	1,29 (0,204)	4,5	88,09 (23,07)	92,06 (19,21)	0,90 (0,375)	4,5	0,15 (0,884)	0,19 (0,851)	0,18 (0,674)	<0,01
Salud mental	66,94 (11,31)	79,29 (15,42)	-6,97 (<0,001)	18,5	63,93 (12,07)	71,53 (16,58)	-4,56 (<0,001)	11,9	1,53 (0,129)	2,69 (0,008)	5,91 (0,017)	0,05
Flexibilidad	17,84 (8,45)	21,70 (8,53)	-6,62 (<0,001)	21,6	17,58 (8,18)	18,11 (8,40)	-1,06 (0,295)	3,0	0,18 (0,855)	2,47 (0,015)	20,05 (<0,001)	0,13

$\eta^2$ : eta cuadrado parcial como medida del tamaño del efecto;  $\Delta\%$  = porcentaje del incremento; Pre-: media (DE) en el pretest; Post-: media (DE) en el posttest.

<sup>a</sup> Contraste «t» pre-post para el grupo experimental.

<sup>b</sup> Contraste «t» pre-post para el grupo control.

<sup>c</sup> Contraste «t» pretest entre los grupos experimental y control.

<sup>d</sup> Contraste «t» posttest entre los grupos experimental y control.

<sup>e</sup> Contraste ANCOVA tomando la línea basal, la edad y el nivel de práctica como covariables.



último, el análisis ITT desarrollado aumentó la confianza sobre los resultados, situándonos en un escenario realista sobre la efectividad del tratamiento, al penalizar las puntuaciones procedentes de los casos perdidos.

La muestra estuvo compuesta por jóvenes de mediana edad, de ambos sexos en la misma proporción, que no practicaban actividades introyectivas en su tiempo de ocio, con pareja estable y sin hijos en su mayoría, con un nivel de estudios predominantemente secundario, y con un turno de trabajo diurno en la mayor parte de los casos. Hemos visto que el programa de estiramientos provocó en ellos una disminución importante en los niveles de ansiedad estado. Otros estudios han señalado la existencia de relaciones positivas entre la realización de ejercicio físico en general y la aparición de estados emocionales positivos<sup>28</sup>, debido a que dicha práctica podría aumentar el bienestar psicológico, reduciendo el estrés, la ansiedad y la depresión<sup>29</sup>. Se ha dicho que las consecuencias del ejercicio sobre el bienestar podrían ser debidas a las expectativas que genera su práctica, más que con mecanismos fisiológicos subyacentes a la propia actividad<sup>30</sup>. No obstante, si atendemos al tipo de trabajo desarrollado por los participantes, podemos pensar que las características particulares del programa pudieron desempeñar un papel determinante sobre el bienestar alcanzado.

Las tareas habitualmente realizadas por los participantes implican el mantenimiento de posiciones estáticas, mediante la contracción isométrica de la musculatura del cuello y de los hombros, lo cual favorece el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos<sup>31</sup>. El mantenimiento de posiciones incómodas durante largos períodos, o los movimientos en general repetitivos, comunes en este tipo de empleados, pueden derivar en acusadas limitaciones del rango articular. Estas limitaciones distorsionan el patrón biomecánico, aumentando el riesgo de lesiones<sup>32</sup>. Por el contrario, los estiramientos promueven la extensibilidad de las articulaciones, músculos y tendones, aumentando la amplitud de movimiento<sup>33</sup>. El tratamiento utilizado contribuyó a incrementar la elasticidad de la musculatura de la espalda y de los isquiotibiales. También disminuyó la percepción de dolor corporal en general, favoreciendo al tiempo la vitalidad, salud mental y salud general, todo lo cual podría redundar en una mejora del bienestar psicológico, favoreciendo aumentos en la capacidad de esfuerzo<sup>10</sup>. Aunque no fue valorada la productividad, la utilización de este tipo de programas podría reportar resultados positivos, a través de los aumentos en la capacidad de esfuerzo referidos<sup>9,10</sup>.

La influencia del programa fue escasa sobre la función física y función social, y prácticamente nula sobre el rol físico y el rol emocional, quizá debido a que la brevedad y sencillez de la intervención no permitió consolidar beneficios sobre dichas esferas. Tampoco pudo mejorar síntomas avanzados del *burnout* como el cinismo y la ineficacia, cuya restauración posiblemente exija la utilización de procedimientos de intervención más específicos, de acuerdo con la complejidad y cronicidad del síndrome. No obstante, sí resultó eficaz a la hora de disminuir el agotamiento, como fase inicial del trastorno, lo cual hace pensar que tal vez este tipo de intervención podría atenuar su desarrollo, especialmente en el caso del subtipo de *burnout* denominado «frenético», asociado a elevados niveles de sobrecarga<sup>34</sup>.

En general, es complicado establecer comparaciones con otros estudios que utilizan programas de actividad física en el entorno laboral, debido a diferencias en el tipo de actividad propuesta, en los diseños del programa de intervención, o por la idiosincrasia de las muestras seleccionadas.

El programa utilizado consiguió beneficios directos, aunque tal vez limitados, sobre el bienestar de los trabajadores, tal vez debido a que las mejoras obtenidas en parámetros físicos como la movilidad articular, la elasticidad o el tono muscular repercutieron de forma positiva en la disposición del ánimo y en la autopercepción de la salud. El lugar de trabajo podría resultar un entorno adecuado para introducir cambios favorables en los niveles de actividad física y en la salud de los empleados<sup>35</sup>. Otra cuestión es si estas mejoras permiten alcanzar objetivos de salud pública, o si su coste se ve justificado con mejoras en productividad<sup>10</sup>. Para dilucidar estas cuestiones, necesitamos comparar distintos tipos de programas, atendiendo a diferencias como la duración de las sesiones, la extensión del programa o el hecho de ser incluido o no dentro del horario de trabajo.

## Lo conocido sobre el tema

Debido a los beneficios sobre la salud que presenta la práctica de actividad física, algunas empresas han aplicado programas de ejercicio físico en el entorno laboral. Los estudios que han desarrollado estos programas difieren en el tipo de práctica, diseño, frecuencia, duración de las sesiones y contexto de aplicación. La práctica de ejercicios de estiramientos en el entorno laboral se ha mostrado eficaz para disminuir el dolor y los trastornos musculoesqueléticos, pero no hay evidencia suficiente respecto a su contribución sobre la mejora de los niveles de ansiedad o sobre el bienestar en general.

## Qué aporta este estudio

El presente estudio añade evidencias respecto a la efectividad de un programa abreviado de actividad física en el entorno de trabajo, basado en ejercicios de estiramientos, a la hora de disminuir los niveles de ansiedad, dolor corporal y agotamiento, así como para aumentar la vitalidad, salud mental, salud general y flexibilidad. Este tipo de programas, rara vez aplicados en el contexto empresarial, podrían constituir una estrategia de bajo coste para la mejora del bienestar general relativo a la salud de los trabajadores.

## Financiación

La realización del presente trabajo fue posible gracias a los fondos obtenidos a partir del proyecto I+D código 2008/0683: «Implantación de un programa de estiramientos en la empresa», financiado a partir de un contrato con la empresa Plataforma Europa Inditex.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Este estudio no habría sido posible sin el apoyo ofrecido por la empresa Plataforma Europa Inditex, por la Sociedad de Prevención Fraternidad-Muprespa y por la Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación de la Universidad de Zaragoza.

## Bibliografía

- Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*. 1953;265:1111–20.
- Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ*. 2006;174:801–9.
- Angotti CM, Chan WT, Sample CJ, Levine MS. Combined dietary and exercise intervention for control of serum cholesterol in the workplace. *Am J Health Promot*. 2000;15:9–16.
- Hendriksen IJ, Zuiderveld B, Kemper HC, Bezemer PD. Effect of commuter cycling on physical performance of male and female employees. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:504–10.
- Muto T, Yamauchi K. Evaluation of a multicomponent workplace health promotion program conducted in Japan for improving employees' cardiovascular disease risk factors. *Prev Med*. 2001;33:571–7.
- Pescatello LS, Murphy D, Vollono J, Lynch E, Bernene J, Costanzo D. The cardiovascular health impact of an incentive worksite health promotion program. *Am J Health Promot*. 2001;16:16–20.
- Kerr NA, Yore MM, Ham SA, Dietz WH. Increasing stair use in a workplace through environmental changes. *Am J Health Promot*. 2004;18:312–5.
- Cook RF, Billings DW, Hersch RK, Back AS, Hendrickson A. A field test of a web-based workplace health promotion program to improve dietary practices, reduce stress, and increase physical activity: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2007;9:e17.
- McEachan R, Lawton RJ, Jackson C, Conner M, Meads DM, West RM. Testing a workplace physical activity intervention: a cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:29.
- Conn VS, Hafdaal AR, Cooper PS, Brown LM, Lusk SL. Meta-analysis of workplace physical activity interventions. *Am J Prev Med*. 2009;37:330–9.
- Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. Stretching: Mechanisms and benefits for sports performance and injury prevention. *Phys Ther Rev*. 2004;9:189–206.
- Ylinen JJ. Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. Barcelona: Elsevier Masson; 2009.
- Da Costa BR, Vieira ER. Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: A systematic review. *J Rehabil Med*. 2008;40:321–8.
- Gartley RM, Prosser JL. Stretching to prevent musculoskeletal injuries. An approach to workplace wellness. *AAOHN J*. 2011;59:247–52.
- Marangoni AH. Effects of intermittent stretching exercises at work on musculoskeletal pain associated with the use of a personal computer and the influence of media on outcomes. *Work*. 2010;36:27–37.
- Gura ST. Yoga for stress reduction and injury prevention at work. *Work*. 2002;19:3–7.
- Madeira CG, Jorge SA, Kakehashi S, de Oliveira I. Health and education: Alternative courses for the development of nursing personnel. *Rev Esc Enferm USP*. 1996;30:217–28.
- Repar PA, Patton D. Stress reduction for nurses through Arts-in-Medicine at the University of New Mexico Hospitals. *Holist Nurs Pract*. 2007;21:182–6.
- Schulz KF, Altman DG, Moher D. The CONSORT Group: CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. 2010;340:c332.
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. STAI: Cuestionario de ansiedad estado-rasgo, manual. Madrid: Tea; 2008. p. 28.
- Moreno B, Rodríguez R, Escobar E. La evaluación del burnout profesional. Factorialización del MBI-GS. Un análisis preliminar. *Anxiety & Stress*. 2001;7:69–78.
- Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 *Health Survey* (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin*. 1995;104:771–6.
- Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005;19:135–50.
- Hoeger WWK, Hopkins DR. A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. *Res Q Exerc Sport*. 1992;63:191–5.
- Patterson P, Wiksten DL, Ray L, Flanders C, Sanphy D. The validity and reliability of the back sit-and-reach test in middle school girls and boys. *Res Q*. 1996;64:448–51.
- Corbin CB, Noble N. Flexibility: A mayor component of physical fitness. *JOPER*. 1980;51:23–4.
- McCarney R, Warner J, Iliffe S, van Haselen R, Griffin M, Fisher P. The Hawthorne effect: A randomised, controlled trial. *BMC Med Res Methodol*. 2007;7:30.
- Marsh HW, Sonstroem RJ. Importance ratings and specific components of physical self-concept: Relevance to predicting global components of self-concept and exercise. *J Sport Exerc Psychol*. 1995;17:84–104.
- North TC, McCullagh P, Tran ZV. Effect of exercise on depression. *Exerc Sport Sci Rev*. 1990;18:379–415.
- Crum AJ, Langer EJ. Mind-set matters: Exercise and the placebo effect. *Psychol Sci*. 2007;18:165–71.
- Juul-Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: The BIT follow up study on office workers. *Occup Environ Med*. 2005;62:188–94.
- Main CJ, Sullivan MJL, Watson PJ. Pain management: Practical applications of the biopsychosocial perspective in clinical and occupational settings. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone Elsevier; 2008. p. 97–134.
- Kietrys DM, Galper JS, Verno V. Effects of at-work exercises on computer operators. *Work*. 2007;28:67–75.
- Montero-Marín J, Araya R, Oliván-Blázquez B, Skapinakis P, Martínez-Vizcaino V, García-Campayo J. Understanding burnout according to individual differences: Ongoing explanatory power evaluation of two models for measuring burnout types. *BMC Public Health*. 2012;12:922.
- Hutchinson AD, Wilson C. Improving nutrition and physical activity in the workplace: A meta-analysis of intervention studies. *Health Promot Int*. 2012;27:238–49.