



Revista Española de Salud Pública

ISSN: 1135-5727

resp@msc.es

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e  
Igualdad  
España

Benavides, Fernando G.; Rodrigo, Fernando; García, Ana M.; Lopez-Ruiz, María; Gil, Josep; Boix, Pere; Martínez, José Miguel

Evaluación de la efectividad de las actividades preventivas (planes de actuación preferente) sobre la incidencia de las lesiones traumáticas no mortales con incapacidad laboral por accidentes de trabajo en jornada en España (1994-2004)

Revista Española de Salud Pública, vol. 81, núm. 6, noviembre-diciembre, 2007, pp. 615-624

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17081605>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ORIGINAL

**EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS  
(PLANES DE ACTUACIÓN PREFERENTE) SOBRE LA INCIDENCIA DE LAS  
LESIONES TRAUMÁTICAS NO MORTALES CON INCAPACIDAD LABORAL  
POR ACCIDENTES DE TRABAJO EN JORNADA EN ESPAÑA (1994-2004) (\*)**

**Fernando G. Benavides (1,2) Fernando Rodrigo (2,3), Ana M. García (2,3,4), María López-Ruiz (1),  
Josep Gil (5), Pere Boix (2,5) y José Miguel Martínez (1)**

(1) Unitat de Recerca en Salut Laboral. Universidad Pompeu Fabra.

(2) Observatorio de Salud Laboral.

(3) Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

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

(5) Unidad de Epidemiología de Unión de Mutuas.

**RESUMEN**

**Fundamento.** Los planes de actuación preferente (PAP) han sido las principales actividades preventivas desarrolladas por las comunidades autónomas (CCAA) frente a las lesiones por accidentes de trabajo (LAT) en España desde 1999. El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de los planes.

**Métodos.** Fueron seleccionados 4.714.080 casos incidentes de LAT no mortales con incapacidad laboral, ocurridos entre 1994 y 2004 durante la jornada laboral producidos por causas mecánicas y por sobreesfuerzo en empresas manufactureras y de servicios no públicos. A partir de las incidencias anuales se estimó en cada CCAA el porcentaje de cambio anual y su intervalo de confianza al 95% (IC95%) para el período anterior y posterior del inicio del PAP mediante una regresión binomial negativa.

**Resultados.** El patrón observado siguió una tendencia ascendente en los períodos previos al inicio del PAP y descendente a continuación de la puesta en marcha de estos planes. Por ejemplo, en Aragón, donde el PAP se inició en 1999, observamos un incremento de +5,3% entre 1994-1999 frente a un descenso de -4,9% entre 2000-2004. En Baleares, que inició su PAP en 2002, la tendencia correspondiente fue de +5,4% entre 1994-2001 frente a -14% entre 2002-2004. Sin embargo, se observaron tendencias similares en Madrid (-3,9% entre 2000 y 2004) o en Galicia (-4,8% entre 2000 y 2004), donde no consta que se pusieran en marcha un PAP específico en el período de estudio.

**Conclusiones.** Estos resultados no permiten atribuir a los PAP el descenso generalizado en la incidencia de las LAT no mortales a partir del 2000 en España. Posiblemente, otras acciones de carácter general, que habrían afectado a todas las CCAA por igual (incluyendo a aquéllas que no han desarrollado sus propios PAP), explicarían este descenso en la incidencia de las lesiones por accidente de trabajo seleccionadas en el presente análisis.

**Palabras clave:** Accidentes de trabajo. Políticas públicas. Estudios de evaluación. Salud laboral.

**ABSTRACT**

**Evaluation of the Effectiveness of Preventive Activities (Strategic Action Plans) on the Incidence of Non-Fatal Traumatic Occupational Injuries Leading to Disabilities in Spain (1994-2004)**

**Background:** The strategic action plans have been the main preventive activities carried out by the Autonomous Community Governments in relation to occupational injuries in Spain since 1999. This study is aimed at evaluating the effectiveness of these plans.

**Methods.** A total of 4,714,080 cases of non-fatal traumatic occupational injuries leading to disability having occurred within the 1994-2004 period due to mechanical causes and over-exertion at non-publicly owned service and manufacturing companies were included. Based on the annual incidence rates, the percentage of annual change and the 95% confidence interval (95% CI) were estimated for the periods prior to and following the start-up of the Strategic Action Plans by means of negative binomial regression.

**Results.** The pattern found followed an upward trend during the periods prior to the start-up of the Strategic Actions Plans, followed by a downward trend as of the start-up of these plans. For example, in Aragon, where the Strategic Action Plan was started up in 1999, a +5.3% rise was found within the 1994-1999 period, as compared to a -4.9% decrease during the 2000-2004 period. On the Balearic Islands, which started up their Strategic Action Plan in 2002, the corresponding trend was +5.4% for 1994-2001, as compared to -14% for 2002-2004. However, similar trends were found in Madrid (-3.9% for 2000-2004) or in Galicia (-4.8% for 2000-2004), where there is no record of any specific Strategic Action Plan having been gotten under way during the period under study.

**Conclusions.** These results do not make it possible to attribute the widespread drop in the non-fatal traumatic occupational injury incidence as of 2000 in Spain to the Strategic Action Plans. Possibly other actions of a general nature which may have had a bearing on all of the Autonomous Communities in the same manner (including those which have not developed their own Strategic Action Plans) might explain this drop in the incidence of the occupational injuries selected in this analysis.

**Key words:** Accidents, occupational. Public policy. Evaluation studies. Occupational health.

Correspondencia:  
Fernando G. Benavides  
Unitat de Recerca en Salut Laboral  
Universitat Pompeu Fabra  
C/ Doctor Aiguader, 88. 08003 Barcelona  
Correo electrónico: fernando.benavides@upf.edu

(\*) Este trabajo se ha desarrollado desde el Observatorio de Salud Laboral con una ayuda económica del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (FIPROS 2005-39).

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones por accidentes de trabajo (LAT) constituyen el problema de salud laboral que mayor atención y recursos ha recibido en la última década en España<sup>1</sup>. El grave accidente ocurrido en los astilleros de Valencia en 1997, en el que murieron 18 trabajadores, provocó la decisión de impulsar la elaboración de planes de acción específicos contra los accidentes de trabajo (denominados planes de actuación preferente) dirigidos a las empresas de mayor siniestralidad<sup>2</sup>. Tras una primera experiencia en Aragón, donde se había observado que aproximadamente el 2% de las empresas concentraban el 40% de las LAT, estos planes se extendieron a la mayoría de las comunidades autónomas a partir de 2000<sup>3</sup>.

Los planes de actuación preferente (PAP) desarrollados por las comunidades autónomas (CCAA) han consistido básicamente en 1) visitar las empresas previamente seleccionadas por su elevada incidencia de accidentes de trabajo; 2) verificar el cumplimiento de las normas sobre la organización preventiva y las condiciones de trabajo relacionadas principalmente con aspectos de seguridad (máquinas, espacios, instalaciones, tareas, equipos de protección individual, formación, etc.) por parte de técnicos de las administraciones autonómicas; y 3) proponer soluciones y plazos para resolver las deficiencias detectadas. Estos procedimientos presentan algunas variaciones entre las CCAA, habiéndose identificado que algunas de ellas, claramente Madrid y Galicia, no habían desarrollado PAP antes de 2004<sup>4</sup>.

La hipótesis de la que partían los PAP es que si se concentraba la vigilancia y control sobre ese reducido número de empresas con altas tasas de LAT se conseguiría una disminución significativa de su incidencia en el conjunto del territorio. El objetivo de este estudio ha sido realizar una primera evaluación de esta hipótesis.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La evaluación se realizó separadamente para cada una de las 17 CCAA, y para el conjunto de España, comparando el periodo anterior y posterior al PAP, tomando el año de su inicio en cada CCAA como referencia: 1999 en Aragón; 2000 en Comunidad Valenciana, Murcia, País Vasco, La Rioja, Asturias, Navarra, Cantabria, Extremadura, Castilla-La Mancha y Canarias; 2001 en Andalucía; 2002 en Baleares; y 2003 en Castilla-León. Para el análisis referido al conjunto de España y para el análisis de las CCAA de Madrid, Cataluña y Galicia, donde formalmente no consta que se haya iniciado un PAP durante el periodo estudiado, tomamos el año 2000 como año de referencia dado que fue el año en que iniciaron los PAP la mayoría de las CCAA<sup>4</sup>.

El periodo de estudio fue de 1994 (año anterior a la aprobación de la nueva legislación sobre prevención de riesgos laborales en España) a 2004 (último año disponible). Las LAT incluidas fueron aquellas no mortales con baja, por motivos traumáticos (excluidas las no traumáticas: principalmente infartos y accidentes cerebro-vasculares que se producen en el lugar de trabajo), ocurridas en jornada (excluidas las *in itinere*, es decir, en los desplazamientos hacia o desde el lugar de trabajo, fuera de la jornada laboral), en empresas manufactureras (excluidos los sectores de agricultura, construcción, industria extractiva, producción y distribución de energía y electricidad) y de servicios no públicos (excluidos los sectores de enseñanza, sanidad y administraciones públicas), dado que en general los PAP se concentran en el tipo de empresas y accidentes seleccionados. Del universo así definido se seleccionaron sólo las LAT producidas por causas de tipo mecánico (caídas de personas, caídas de objetos, pisadas sobre objetos, choques contra objetos, golpes por objetos o herramientas).

tas, proyección de fragmentos o partículas, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos, y atropellos o golpes con vehículos, según la clasificación vigente entre 1994 y 2002; y golpe contra un objeto inmóvil, choque o golpe contra un objeto en movimiento, contacto con agente material cortante, punzante, duro, o rugoso; quedar atrapado, ser aplastado y sufrir una amputación según la clasificación actual que entró en vigor en 2003<sup>5</sup>). La razón de seleccionar estas formas de LAT es porque consideramos que son las más sensibles a las actividades desarrolladas en los PAP. Por razones opuestas, también se incluyeron las LAT por sobreesfuerzo, al considerar que este tipo de LAT puede a veces estar bajo sospecha de no ser de origen laboral, y por lo tanto serían menos sensibles a la acción de los PAP.

En conjunto, el estudio incluyó 4.714.080 LAT traumáticas no mortales, con baja, durante la jornada laboral, por causa mecánica o sobreesfuerzo, en industrias manufactureras y empresas de servicios no públicos, lo que representa el 50,9% del total de las LAT no mortales con baja que se produjeron en el periodo de estudio. Como denominador para estimar la incidencia anual se utilizó la de la Encuesta de Población Activa (2º trimestre) para los años y las actividades económicas incluidas en el estudio<sup>6</sup>. Esta fuente de datos proporciona estimaciones fiables para el cálculo de la incidencia, al compararla con el registro de afiliación de la seguridad social, considerado como el más fiable<sup>7</sup>.

Una vez calculadas las tasas de incidencia anual para cada CCAA, se estimó el porcentaje de cambio anual de las tendencias para el periodo anterior y posterior al inicio del PAP, y su intervalo de confianza al 95%, considerando que el número de lesiones por accidentes de

trabajo,  $y_t$ , registrados en cada instante de tiempo  $t$  sigue una distribución binomial negativa<sup>8</sup> con la siguiente media log-lineal:

$$\log(E[y_t]) = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 (t-\tau)^+ + \log(N_t)$$

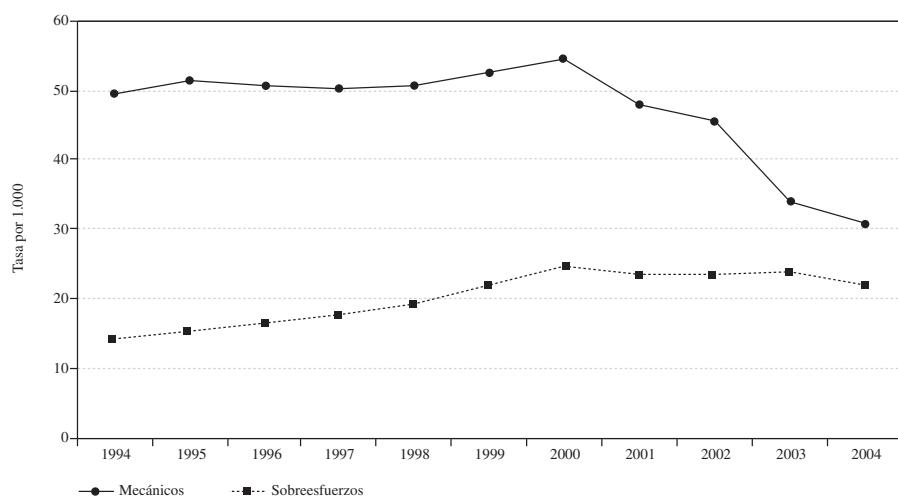
donde  $t$  representa los años del periodo de estudio en cada CCAA y  $N_t$  son las personas-año en el instante  $t$ . Este modelo fue elegido para controlar mejor la sobredispersión. La validación de los modelos ajustados se realizó mediante los residuos de la deviance estandarizada. En el modelo se considera un punto de cambio en las tendencias de las tasas de incidencia para el año definido como  $\tau$ , que corresponde al año anterior a la implantación de los PAP, debido a que al año siguiente se espera ya un cambio en la tendencia. La expresión  $(t-\tau)^+$  es igual a la diferencia  $t-\tau$  cuando el instante  $t$  sea mayor al año  $\tau$ , y es igual a 0 si el instante  $t$  es menor o igual a  $\tau$ . El porcentaje de cambio anual de la incidencia fue estimado como  $100 \times [\exp(\beta_1)-1]$  para el periodo anterior al inicio de los PAP y mediante  $100 \times [\exp(\beta_1 + \beta_2)-1]$  para el periodo posterior al inicio de los PAP. De esta forma, los valores negativos indican una tendencia decreciente de las tasas y los valores positivos indican una tendencia creciente. Los ajustes del modelo se realizaron con el programa R<sup>9</sup>.

## RESULTADOS

Para el conjunto de España (figura 1) la tendencia de la incidencia de las LAT por causas mecánicas es ligeramente ascendente hasta el año 2000 (49,6 por 1.000 trabajadores en 1994 y 54,4 en 2000) y claramente descendente hasta 2004 (30,7 por 1.000 trabajadores). Por su parte, las LAT por sobreesfuerzo siguen una tendencia marcadamente ascendente hasta 2000 (14,1 en 1994 y 24,9 por 1.000 trabajadores en 2000) y ligeramente descendente hasta 2004 (21,9 por 1.000 trabajadores).

Figura 1

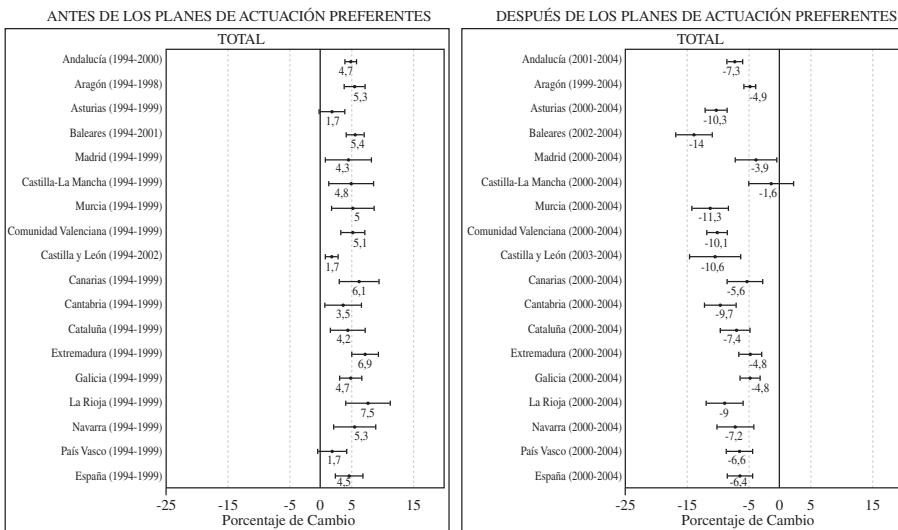
**Incidencia por 1.000 asalariados de lesiones traumáticas no mortales por accidentes de trabajo con baja en jornada en industrias manufactureras y empresas de servicios no públicos por causas mecánicas y sobreesfuerzo. España, 1994-2004**



Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo 1994-2004, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y Encuesta de Población Activa 2º trimestre 1994-2004, Instituto Nacional de Estadística.

Figura 2

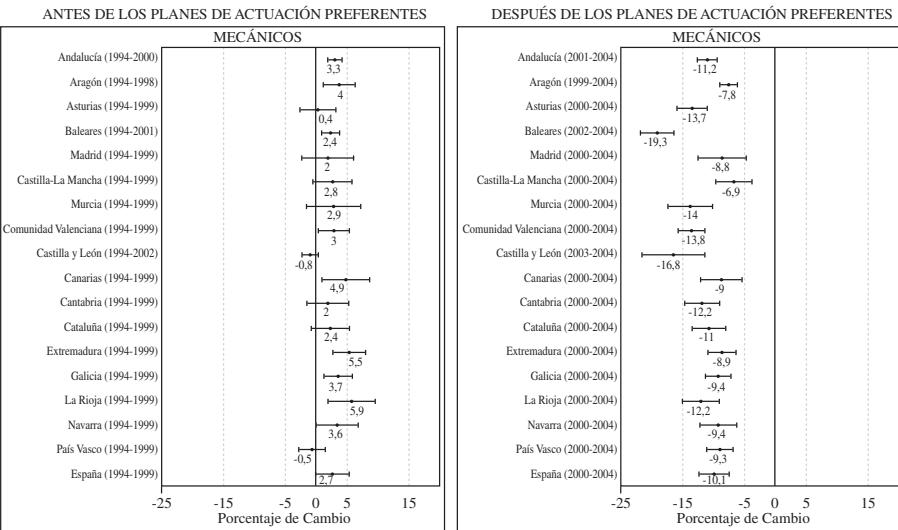
**Tendencia de las lesiones traumáticas no mortales con baja por accidentes de trabajo en jornada por causas mecánicas y sobreesfuerzo en empresas de manufacturas y de servicios no públicos por Comunidad Autónoma. España, 1994-2004**



Valores en las figuras representan el porcentaje de cambio medio anual y su intervalo de confianza al 95%.

**Figura 3**

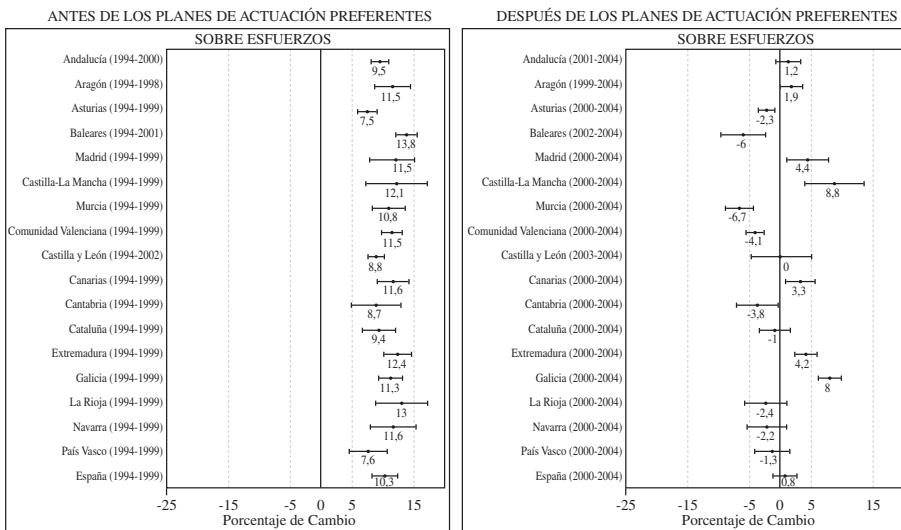
**Tendencia de las lesiones traumáticas no mortales con baja por accidentes de trabajo en jornada por causas mecánicas en empresas de manufacturas y de servicios no públicos por Comunidad Autónoma. España, 1994-2004**



Valores en las figuras representan el porcentaje de cambio medio anual y su intervalo de confianza al 95%.

**Figura 4**

**Tendencia de las lesiones traumáticas no mortales con baja por accidentes de trabajo en jornada por sobreesfuerzo en empresas de manufacturas y de servicios no públicos por Comunidad Autónoma. España, 1994-2004**



Valores en las figuras representan el porcentaje de cambio medio anual y su intervalo de confianza al 95%.

Tabla 1

**Lesiones traumáticas no mortales con baja por accidente de trabajo en jornada por causas mecánicas  
y sobreesfuerzo por Comunidad Autónoma en empresas de manufacturas. España, 1994-2004**

Comunidad Autónoma	Periodo	Industria manufacturera		
		Mecánicos PCA (IC95%)*	Sobreesfuerzos PCA (IC95%)*	Total PCA (IC95%)*
Andalucía	Antes PAP Después PAP	1,9 (0,4 ; 3,5) -9,6 (-11,7 ; -7,4)	6,5 (5 ; 8) 3,4 (1,2 ; 5,5)	2,9 (1,6 ; 4,3) -5,8 (-7,7 ; -3,9)
Aragón	Antes PAP Después PAP	3,5 (1 ; 6) -7,6 (-9 ; -6,1)	11 (7,7 ; 14,3) 1,7 (-0,2 ; 3,6)	4,9 (3 ; 6,9) -4,8 (-5,9 ; -3,7)
Asturias	Antes PAP Después PAP	-6,9 (-9,5 ; -4,1) -14,4 (-16,9 ; -11,9)	-2,3 (-5,4 ; 1) -2,9 (-6 ; 0,3)	-6,1 (-8,6 ; -3,6) -11,2 (-13,6 ; -8,8)
Baleares	Antes PAP Después PAP	0,8 (-2 ; 3,7) -16,1 (-21,9 ; -9,8)	10,5 (8 ; 13,1) 0,8 (-6,2 ; 4,9)	3,3 (0,6 ; 6) -10,5 (-16,2 ; -4,5)
Madrid	Antes 2000 Después 2000	1,8 (-2,5 ; 6,3) -8 (-11,9 ; -3,9)	9,2 (5,1 ; 13,4) 4,4 (0,5 ; 8,4)	3,7 (-0,3 ; 7,8) -3,5 (-7,2 ; 0,3)
Castilla-La Mancha	Antes PAP Después PAP	2,9 (-0,6 ; 6,6) -6,6 (-9,8 ; -3,2)	11,1 (6,4 ; 15,9) 9,2 (4,7 ; 13,9)	4,6 (0,9 ; 8,5) -1,5 (-5 ; 2,1)
Murcia	Antes PAP Después PAP	6,8 (3 ; 10,8) -16 (-19 ; -12,8)	15,8 (13 ; 18,8) -9,3 (-11,5 ; -7,1)	9,2 (6 ; 12,5) -13,5 (-16,1 ; -10,9)
Comunidad Valenciana	Antes PAP Después PAP	3,9 (1,2 ; 6,6) -15,7 (-17,9 ; -13,5)	13 (10,5 ; 15,5) -6,3 (-8,3 ; -4,2)	6,2 (3,8 ; 8,6) -12,5 (-14,3 ; -10,3)
Castilla y León	Antes PAP Después PAP	-1,8 (-3,1 ; -0,5) -15,9 (-20,8 ; -10,7)	7 (6,2 ; 7,8) -1,5 (-4,5 ; 1,6)	0,4 (-0,5 ; 1,3) -10,9 (-14,6 ; -7)
Canarias	Antes PAP Después PAP	2,1 (-3,9 ; 8,5) -5,9 (-11,4 ; 0)	4,8 (-2,3 ; 12,5) 8,8 (1,4 ; 16,6)	2,4 (-3,5 ; 8,8) -2,4 (-8 ; 3,6)
Cantabria	Antes PAP Después PAP	1,6 (-2,7 ; 6,1) -12,4 (-16,1 ; -8,5)	8,1 (3,4 ; 13) -3,7 (-7,8 ; 0,5)	2,9 (-1,2 ; 7,3) -9,8 (-13,4 ; -6)
Cataluña	Antes 2000 Después 2000	-0,3 (-3,5 ; 3) -10,5 (-13,4 ; -7,6)	6,5 (3,6 ; 9,5) -1,7 (-4,4 ; 1,1)	1,5 (-1,4 ; 4,5) -7,3 (-10 ; -4,6)
Extremadura	Antes PAP Después PAP	5,7 (1,8 ; 9,7) -10,1 (-13,4 ; -6,7)	11,5 (6,8 ; 16,5) 1,3 (-2,8 ; 5,6)	6,8 (2,8 ; 11) -6,8 (-10,2 ; -3,2)
Galicia	Antes 2000 Después 2000	0 (-2,5 ; 2,5) -11 (-13,2 ; -8,8)	6,1 (3,1 ; 9,2) 6,5 (3,5 ; 9,5)	0,7 (-1,7 ; 3,1) -6,7 (-8,9 ; -4,4)
La Rioja	Antes PAP Después PAP	5 (1,2 ; 9) -11 (-14,2 ; -7,6)	12,1 (7,4 ; 16,9) -1,2 (-5,1 ; 2,9)	6,6 (3 ; 10,4) -7,8 (-10,9 ; -4,6)
Navarra	Antes PAP Después PAP	2 (-2 ; 6,2) -8,4 (-12 ; -4,7)	10,5 (6,6 ; 14,6) -2,9 (-6,2 ; 0,6)	3,9 (0 ; 7,9) -6,8 (-10,2 ; -3,2)
País Vasco	Antes PAP Después PAP	-1,7 (-4,2 ; 0,9) -9,8 (-12,1 ; -7,4)	6 (2,8 ; 9,3) -1,5 (-4,5 ; 1,6)	0,3 (-2,3 ; 3) -6,9 (-9,4 ; -4,4)
España	Antes 2000 Después 2000	1,3 (-1 ; 3,7) -10,1 (-12,2 ; -8)	8,3 (6,4 ; 10,3) -0,1 (-1,9 ; 1,7)	2,9 (0,9 ; 5) -6,9 (-8,7 ; -5)

(\*) PCA (IC95%) Porcentajes de cambio medio anual y su intervalo de confianza al 95%.

Al comparar por CCAA el total de LAT analizadas (figura 2) observamos que se incrementan significativamente en la inmensa mayoría de los territorios en el periodo anterior al inicio de los correspondientes PAP (o año correspondiente de referencia en el caso de Madrid, Cataluña o Galicia) -un 4,5% (IC95%: 2,3 a 6,8) para el conjunto de España- y desciende significativamente en todas las CCAA, excepto Castilla-La Mancha, en el periodo posterior al inicio del PAP: un -6,4% (IC95%:-8,4-

4,3) para el conjunto de España. En relación a las LAT por causas mecánicas (figura 3) en el periodo anterior al inicio de los PAP (o año de referencia 2000) se observa un incremento significativo únicamente en ocho CCAA, pero en el periodo posterior todas las CCAA descienden significativamente y en magnitudes superiores al 10% de descenso anual en Andalucía, Asturias, Baleares, Murcia, Comunidad Valenciana, Castilla-León, Cantabria, La Rioja y Cataluña. Respecto a las LAT por sobreesfuerzo

Tabla 2

**Lesiones traumáticas no mortales con baja por accidente de trabajo en jornada por causas mecánicas y sobreesfuerzo por Comunidad Autónoma en empresas de servicios no públicos. España, 1994-2004**

Comunidad Autónoma	Periodo	Servicios no públicos		
		Mecánicos PCA (IC95%)*	Sobreesfuerzos PCA (IC95%)*	Total PCA (IC95%)*
Andalucía	Antes PAP Después PAP	4,7 (3 ; 6,4) -11,3 (-13,5 ; -9,1)	11,9 (10 ; 13,7) 0,7 (-1,9 ; 3,3)	6,4 (4,9 ; 7,9) -7,3 (-9,3 ; -5,3)
Aragón	Antes PAP Después PAP	4,8 (1,7 ; 8) -6,9 (-8,7 ; -5,1)	12,5 (9 ; 16,2) 3,1 (1,2 ; 5,1)	6,3 (4 ; 8,6) -3,8 (-5,1 ; -2,5)
Asturias	Antes PAP Después PAP	6,1 (2,4 ; 9,9) -12,1 (-15,1 ; -9)	15,5 (12,2 ; 18,8) -1,3 (-3,9 ; 1,4)	8 (5 ; 11,1) -8,7 (-11,2 ; -6,1)
Baleares	Antes PAP Después PAP	3 (1,7 ; 4,4) -20,1 (-22,6 ; -17,5)	14,7 (12,8 ; 16,6) -7 (-10,7 ; -3,3)	6,2 (4,7 ; 7,7) -14,7 (-17,6 ; -11,7)
Madrid	Antes 2000 Después 2000	2,4 (-1,9 ; 6,9) -8,8 (-12,6 ; -4,8)	13,4 (9,8 ; 17,2) 4,6 (1,3 ; 8)	5 (1,3 ; 8,9) -3,8 (-7,2 ; -0,3)
Castilla-La Mancha	Antes PAP Después PAP	3,7 (-0,4 ; 7,9) -6,2 (-9,9 ; -2,4)	14,5 (8,4 ; 20,8) 9,1 (3,4 ; 15,1)	6 (1,4 ; 10,7) -0,7 (-4,9 ; 3,7)
Murcia	Antes PAP Después PAP	0,4 (-4 ; 5) -10,9 (-14,8 ; -6,8)	6,9 (4,2 ; 9,7) -2,3 (-4,7 ; 0,2)	2 (-1,5 ; 5,7) -7,8 (-11 ; -4,5)
Comunidad Valenciana	Antes PAP Después PAP	3,1 (0,2 ; 6,2) -11,2 (-13,8 ; -8,6)	11 (8,7 ; 13,2) -1,6 (-3,5 ; 0,4)	5,1 (2,8 ; 7,5) -7,6 (-9,7 ; -5,5)
Castilla y León	Antes PAP Después PAP	0,6 (-1 ; 2,2) -17,7 (-23,5 ; -11,5)	10,8 (8,9 ; 12,8) 1 (-6,5 ; 9,1)	3,4 (1,9 ; 4,8) -10,3 (-15,8 ; -4,5)
Canarias	Antes PAP Después PAP	6,1 (2,3 ; 10) -9,2 (-12,5 ; -5,9)	13,7 (11,3 ; 16,1) 2,5 (0,5 ; 4,6)	7,4 (4,2 ; 10,6) -5,9 (-8,7 ; -3,1)
Cantabria	Antes PAP Después PAP	2,9 (-0,3 ; 6,3) -11,4 (-14,2 ; -8,5)	10 (6,3 ; 13,7) -3,4 (-6,4 ; -0,4)	4,5 (2,1 ; 7) -9 (-11 ; -6,9)
Cataluña	Antes 2000 Después 2000	6,3 (2,9 ; 9,7) -11 (-13,8 ; -8,2)	13,7 (10,6 ; 16,8) 0,1 (-2,6 ; 2,9)	8 (5 ; 11,1) -7,1 (-9,7 ; -4,5)
Extremadura	Antes PAP Después PAP	5,9 (3,1 ; 8,7) -8,5 (-10,9 ; -6,1)	13,9 (11,9 ; 15,9) 5,5 (4,1 ; 7)	7,6 (5,7 ; 9,5) -3,8 (-5,4 ; -2,2)
Galicia	Antes 2000 Después 2000	8 (5,1 ; 11) -7,2 (-9,7 ; -4,7)	17 (14,5 ; 19,6) 9,6 (7,5 ; 11,8)	9,3 (7 ; 11,7) -2,4 (-4,4 ; -0,3)
La Rioja	Antes PAP Después PAP	8,5 (3,7 ; 13,7) -13,2 (-17,1 ; -9,2)	16 (10,3 ; 21,9) -3,1 (-7,5 ; 1,4)	10,1 (5,5 ; 14,9) -9,9 (-13,6 ; -6)
Navarra	Antes PAP Después PAP	8,1 (4,7 ; 11,6) -10,1 (-12,9 ; -7,3)	14,8 (10,4 ; 19,4) -0,4 (-4 ; 3,3)	9,5 (6,2 ; 13) -7 (-9,9 ; -4,1)
País Vasco	Antes PAP Después PAP	3,3 (-0,1 ; 6,7) -7,6 (-10,6 ; -4,5)	11,5 (7,6 ; 15,6) -0,4 (-3,9 ; 3,2)	5,7 (2,2 ; 9,2) -5 (-8,1 ; -1,7)
España	Antes 2000 Después 2000	4,7 (1,7 ; 7,8) -9,4 (-12 ; -6,7)	13,1 (10,7 ; 15,5) 2,1 (0 ; 4,3)	6,6 (4,1 ; 9,2) -5,4 (-7,7 ; -3,2)

(\*) PCA (IC95%) Porcentajes de cambio medio anual y su intervalo de confianza al 95%.

(figura 4), en el periodo anterior al inicio del PAP (o año de referencia 2000) se observa un incremento significativo en todas las CCAA, pero en el periodo posterior sólo algunas experimentan un descenso significativo, especialmente Baleares, Murcia y Cantabria.

Un patrón similar se observa en las LAT cuando analizamos separadamente las que se produjeron por causas mecánicas y por sobreesfuerzos en las empresas manufac-

reras y de servicios no públicos (tabla 1 y 2). Este análisis se ha realizado también por sexo, grupos de edad y tipo de contrato (datos no mostrados), observándose resultados similares.

## DISCUSIÓN

Los PAP han representado la iniciativa pública más relevante puesta en marcha en los últimos años en salud laboral en España,

a través de los cuales las CCAA han impulsado políticas preventivas en las empresas con elevada incidencia de LAT. Sin embargo, los resultados de este estudio no demuestran que el descenso observado en la incidencia de las LAT no mortales, especialmente a partir del año 2000, se pueda explicar exclusivamente por los PAP.

Una comparación de cada CCAA por separado podría hacer pensar que su PAP explica de manera significativa la disminución observada. De hecho, así se valora en algunos informes publicados por algunas de las CCAA<sup>10</sup>. Sin embargo, cuando las comparaciones se realizan para todas las CCAA, hayan o no implantado un PAP, los resultados son similares. Esto es especialmente evidente entre las LAT de causas claramente mecánicas (caídas, golpes, atrapamientos, etc.) y en las empresas manufactureras, un grupo de LAT que hemos considerado especialmente sensible a las actuaciones llevadas a cabo por los PAP, pues éstos se han concentrado principalmente en el sector industrial y en las condiciones de seguridad<sup>4</sup>. De hecho, las LAT por sobreesfuerzo, en principio menos sensibles a las actividades de los PAP, y que habían aumentando significativamente en todas las CCAA en el periodo anterior a los correspondientes años de referencia, no descienden en la mayoría de las CCAA de manera significativa en el periodo posterior.

Estos resultados se basan en un importante volumen de casos, casi cinco millones de LAT, que nos miden en términos de resultados (lesiones por accidentes de trabajo), y no de proceso (empresas visitadas, acciones emprendidas, etc.), el posible impacto de las intervenciones incluidas en los PAP. Ello permite, como se ha señalado, incrementar la validez al evaluar la efectividad de una intervención<sup>11</sup>. Por otra parte, en su análisis se ha comparado para cada CCAA el periodo anterior y posterior al inicio del PAP, así como la comparación de lo sucedido entre las 17 CCAA. La existencia

de CCAA en las que no se han implantado PAP durante el periodo de estudio, como ha sido el caso de Madrid, Cataluña y Galicia, ha permitido tener un grupo de control donde deberíamos haber esperado que la tendencia no fuera descendente. El hecho de que observemos también un descenso significativo en estas CCAA donde no se ha implantado un PAP nos ha llevado a concluir que han de ser otras razones las que expliquen el descenso observado a partir de 2000 en todas las CCAA.

Una primera explicación alternativa es que las acciones de carácter general, derivadas de la legislación estatal y de las actuaciones de la inspección de trabajo dependiente del gobierno central, afectan por igual a todas las CCAA, independientemente de su respectivo PAP. De confirmarse esta hipótesis estaríamos, pues, ante el efecto positivo de las actuaciones de carácter general que se vienen adoptando desde 1995<sup>12</sup>, y cuyos primeros efectos en las LAT no mortales se habrían comenzado a observar a partir del año 2000.

Asimismo, como una explicación complementaria, podríamos considerar no excluyente con la anterior, que este efecto observado a partir de 2000 se debe a cambios en la notificación de las LAT. La inclusión de los accidentes de trabajo en la agenda política de los gobiernos central y autonómicos a partir de 1998, con el anuncio de planes específicos para empresas con alta siniestralidad y la actuación de la Inspección de trabajo, han podido tener un efecto perverso haciendo que algunas LAT fueran notificadas como accidente o enfermedad común con el objetivo de modificar las estadísticas de las empresas con alta incidencia. No obstante, para tener efecto en los resultados de nuestro estudio, estos cambios deberían haberse producido en todas las CCAA al mismo tiempo. Además, el descenso iniciado en 2000, continúa en 2005 y 2006<sup>13</sup>, lo que hace pensar razonablemente que, de haber tenido un efecto el

cambio en la notificación, éste no sería el único factor a considerar para explicar el descenso observado a partir del año 2000.

Por último, no deberíamos olvidar lo que se ha observado en relación a las LAT mortales, donde, junto a las actividades preventivas desarrolladas desde las empresas, otra explicación real del descenso parecen haber sido los cambios en la estructura productiva de la actividad económica, de una economía industrial a una economía basada cada vez más en actividades de servicios<sup>14</sup>, lo que posiblemente también tiene su efecto sobre las LAT no mortales, especialmente en las producidas en la industria manufacturera y por causas mecánicas. Aunque estos efectos son siempre a medio y largo plazo, tal como hemos visto en las LAT mortales<sup>15</sup> y no de forma tan rápida como la observada a partir de 2000. En todo caso, lo que esta tendencia generalizada de disminución de la incidencia de las LAT no mortales observada a partir del año 2000 sí parece confirmar es que ésta no se debería al ciclo económico, como se ha mantenido<sup>16,17</sup>, pues España experimenta un fuerte crecimiento económico<sup>18</sup> al mismo tiempo que se produce este descenso en la incidencia de las LAT no mortales.

Las limitaciones de este estudio son varias. El primer lugar está la calidad de los datos utilizados, de cuya exhaustividad, cobertura y representatividad sabemos poco<sup>19</sup>. No obstante, es la mejor información disponible y su calidad presumiblemente no cambia a lo largo de los años analizados. Aunque sin duda, una asignatura pendiente de nuestro sistema de seguridad y salud en el trabajo es mejorar la calidad de los siempre frágiles sistemas de información<sup>20</sup>. Una segunda limitación se refiere al corto periodo de tiempo estudiado, tanto antes como después del inicio de los PAP. Una limitación que afecta sobre todo a las estimaciones estadísticas del porcentaje de cambio, basada en un número reducido de observaciones (años), si bien el modelo uti-

lizado ya ajusta las estimaciones por la sobredispersión, y se han calculado los intervalos de confianza para poder valorar, junto a la estimación puntual, la estabilidad de la tendencia. Además, en el modelo de regresión el periodo posterior al inicio del PAP se ajusta por el periodo anterior, lo que da mayor validez a los resultados. No obstante, la realización de un estudio con un periodo de tiempo más prolongado incrementaría la validez de sus resultados.

En conclusión, y aunque los resultados obtenidos en este estudio no pueden demostrar la efectividad específica de los PAP en aquellas CCAA que lo han implantado, la dinámica iniciada en 1995, con el apoyo político de 1998, parece estar teniendo un fuerte impacto en la reducción de las LAT no mortales observada desde el año 2000. Impacto que en parte parece ser real, consecuencia de las intervenciones preventivas, y en parte artificial debido a los posibles cambios en la notificación. En todo caso, la realización de evaluaciones sistemáticas de las intervenciones preventivas, como la que hemos presentado con sus resultados negativos, puede servir para desarrollar guías y estándares sobre las que ir mejorando las políticas públicas en salud laboral<sup>21</sup>. En este sentido, ayudaría a valorar más fielmente el papel específico de los PAP la realización de estudios a nivel de las empresas concretas que han participado en los PAP, comparándolas con otro grupo de empresas que no hubieran participado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides FG, Delclos J, Benach J, Serra C. Las lesiones por accidentes de trabajo en España: una prioridad de salud pública. Rev Esp Salud Pública.. 2006;80:553-65.
2. Benavides FG. La cumbre de la prevención, la voluntad política y la investigación. Arch Prev Riesgos Labor. 1998;1:141-2.
3. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Propuestas del Grupo de Trabajo nº 7 (siniestralidad) del Comité Técnico Mixto Comunidades Autónomas-Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2005.
4. Rodrigo F, Garí A, García AM, Gil P, Boix P, Bosch C, Benavides FG. Evaluación de los planes de actuación preferente sobre las empresas de mayor siniestralidad en las comunidades autónomas. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2007;10:130-5.
  5. Boletín Oficial del Estado. Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimientos electrónico. BOE núm. 279, 21/11/2002.
  6. Descripción de la Encuesta de Población Activa. Instituto Nacional de Estadística. [citado 11 de septiembre 2007] Disponible en: <http://www.ine.es/epa02/descripcion%20encuesta.pdf>.
  7. Benavides FG, Catot N, Giráldez MT, Castejón E, Delclós J. Comparación de la incidencia de lesiones por accidente de trabajo según la Encuesta de Población Activa y el Registro de Afiliados a la Seguridad Social. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2004; 7: 16-21.
  8. Long JS. Regresion models for categorical and limited dependent variables. Thousand Oaks: Sage; 1997.
  9. Development Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [citado 18 de abril 2007] Disponible en <http://www.R-project.org>.
  10. European Agency for Safety and Health at Work. How to reduce accidents in high-risk companies by using a targeted inspection campaign: Programa Aragón. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001:54-9.
  11. García AM. Indicadores de resultados en preventión de riesgos laborales. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2003;6:114-9.
  12. Boletín Oficial del Estado. Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre, BOE, núm. 269 de 10/11/1995.
  13. Ministerio de Trabajo y Asuntos Laborales. Boletín Estadísticas Laborales. Estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. [citado 30 de mayo 2007] . Disponible en: <http://www.mtas.es/estadisticas/eat/welcome.htm>.
  14. Loomis D, Richardson DB, Bena JF, Bailer AJ. Desindustrialisation and the long term decline in fatal occupational injuries. *Occup Environ Med.* 2004;61:616-21.
  15. Santamaría N, Catot N, Benavides FG. Tendencias temporales de las lesiones por accidentes de trabajo (traumáticas) mortales de España (1992-2002). *Gac Sanit.* 2006; 20: 280-6.
  16. Castellá JL, Castejón E. Accidentes, empleo, carga de trabajo y peligrosidad del trabajo. *Prevención, Trabajo y Salud.* 2000; 7: 16-25.
  17. Villanueva V, Clemente I. Accidentes de trabajo y factores económicos asociados. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2001; 4: 6-15.
  18. INEBase. Producto Interior Bruto a precio constante por Comunidades Autónomas. [citado 30 de Mayo 2007]. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/cgi/axi>.
  19. Benavides FG, Serra C. Evaluación de la calidad del sistema de información sobre lesiones por accidentes de trabajo en España. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2003;6:26-30.
  20. Comisión de las Comunidades Europeas. Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012). Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas;2007, COM (2007) 62 final.
  21. Robson LS, Clarke JA, Cullen K, Bielecky A, Severin C, Bigelow PL et al. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: a systematic review. *Safety Science.* 2007;45:329-53.