

Original

# Causas de los accidentes de trabajo en España: análisis longitudinal con datos de panel

Inmaculada García Mainar<sup>a</sup> y Víctor Montuenga Gómez<sup>b,\*</sup><sup>a</sup> Departamento de Análisis Económico, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España<sup>b</sup> Departamento de Economía y Empresa, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido el 19 de noviembre de 2007

Aceptado el 22 de julio de 2008

On-line el 27 de febrero de 2009

*Palabras clave:*

Accidentes laborales

Economía

Análisis longitudinal

Condiciones de trabajo

## RESUMEN

**Objetivos:** Se pretende investigar la influencia de algunas características, tanto de los trabajadores como de los puestos de trabajo que ocupan, en la incidencia de accidentes laborales por categorías (leves, graves, mortales y totales), utilizando herramientas propias del análisis económico.

**Métodos:** Se utiliza un panel de datos para estimar los determinantes de los accidentes agregados de dos formas: por comunidades autónomas y ocupación, y por ramas de actividad y ocupación. Los datos de los accidentes provienen del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y el resto de la Encuesta de Población Activa, para todos los trimestres desde 1999 hasta 2002.

**Resultados:** Un mayor porcentaje de trabajadores con contrato indefinido, del sector público, con estudios secundarios o que han recibido cursos de formación, se asocia con una menor incidencia de accidentes, mientras que una mayor proporción de varones o extranjeros se relaciona con una mayor incidencia. Una mayor experiencia laboral reduce el riesgo de accidente grave o mortal, mientras que más horas de trabajo lo aumentan.

**Conclusiones:** Sería recomendable una mayor actuación para reducir el riesgo de accidente en los trabajadores temporales, los que trabajan en el sector privado, los varones y los extranjeros. Para reducir la incidencia de los accidentes mortales, habría que limitar además el número de horas trabajadas, especialmente en los casos en que no se cuente con una amplia experiencia laboral.

© 2007 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Causes of occupational injuries in Spain: a longitudinal analysis with panel data

## A B S T R A C T

*Keywords:*

Occupational injuries

Economics

Longitudinal analysis

Employment conditions

**Objectives:** To investigate the influence of several personal and occupational characteristics on the occurrence of occupation injuries, expressed in different categories (minor, serious, fatal and overall) by applying tools that are widely used in economic analyses.

**Methods:** Panel data were used to estimate occupational injuries in an aggregate manner: both by regions and occupational categories and by industries and occupational categories. Data on occupational injuries were drawn from the Ministry of Labor and Social Affairs while the remaining information was drawn from the Workforce Population Survey for all quarters from 1999 to 2002.

**Results:** Permanent workers, male workers, public sector employees and those with secondary education or who had received on-the-job training were safer at their workplaces. Male and foreign workers were at greater risk of occupational injuries. The risk of serious or fatal accidents was reduced by greater work experience and was increased by working longer hours.

**Conclusions:** Prevention would help to reduce the risk of accidents in temporary, male, private-sector and foreign workers. To reduce the incidence of serious and fatal accidents, the number of hours worked should be limited, especially in employees without extensive work experience.

© 2007 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Los últimos años han sido testigos de un creciente interés por tratar de prevenir y reducir el problema de la siniestralidad laboral, como se puso de manifiesto con la aprobación, en 1995, de la Ley de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Pese a que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son cuestiones relacionadas con la salud, también están fuertemente vinculadas con la economía, puesto que se derivan del trabajo y éste es un elemento con marcado carácter económico. En particular, el análisis económico, con herramientas como la

econometría, puede aplicarse en la investigación de las conexiones de las características de los trabajadores y del puesto de trabajo con la siniestralidad laboral, para así poder sugerir medidas de política encaminadas a reducir los accidentes en el ámbito laboral e identificar los grupos de riesgo<sup>1</sup>. Es en este marco donde se encuadraría el estudio que aquí presentamos.

Otros trabajos previos han mostrado que factores tales como la precariedad laboral, la temporalidad y el empleo informal, o trabajar en pequeñas y medianas empresas, entre otros muchos, pueden favorecer la aparición de accidentes de trabajo<sup>2-8</sup>. No obstante, la evidencia empírica obtenida de esos estudios no es concluyente, puesto que los resultados pueden estar contaminados (confundidos) por otras características como la ocupación, el sector de actividad, la región, el nivel estudios del trabajador o la experiencia en el puesto de trabajo, si no se aplican las técnicas

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: victor.montuenga@unirioja.es (V. Montuenga Gómez).

econométricas apropiadas que permitan tener en cuenta de forma simultánea multitud de condicionantes<sup>8-12</sup>. Hasta el momento, los estudios realizados han utilizado datos micro, referidos a un único año (o más años, pero tomados de forma conjunta<sup>10-12</sup>), o bien datos macro, de diferentes años tomados en forma de series temporales<sup>13,14</sup>. Para acometer un análisis más robusto, que tenga en cuenta la aparición de diversos sesgos en la estimación (agregación, heterogeneidad inobservable), es necesario utilizar técnicas que consideren la información procedente de diferentes unidades de análisis (individuos, grupos, etc.) en distintos momentos del tiempo. Es decir, observar a las mismas unidades a lo largo de un periodo temporal, lo cual solamente es posible si se dispone de un panel de datos longitudinal.

El objetivo de este artículo es contribuir a la evidencia empírica que estudia los determinantes de la siniestralidad laboral en el caso español desde un enfoque con técnicas econométricas<sup>15-17</sup>, analizando el efecto de varios factores sobre la incidencia de los distintos tipos de accidente por comunidades autónomas y ramas de actividad, construyendo grupos de trabajadores homogéneos de acuerdo con su ocupación. Para ello se utilizan datos de panel, que permiten controlar por características específicas de una región o de un sector de actividad.

## Métodos

Los datos de siniestralidad utilizados en este estudio corresponden a los accidentes laborales con baja, excluyendo los ocurridos *in itinere*, según los partes de accidentes de trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Con ellos se ha calculado el número de accidentes de trabajo, distinguiendo por un lado las comunidades autónomas y los 9 grandes grupos de ocupaciones, y por otro lado esos mismos 9 grupos de ocupaciones y 25 sectores de actividad. El hecho de que sólo se tenga información individualizada de los trabajadores que han sufrido un accidente hace imposible estudiar la influencia de las características de los trabajadores, y del puesto de trabajo que ocupan, en la siniestralidad laboral, al no existir un grupo de control. Para tratar de paliar este inconveniente se propone construir, a partir de los datos individuales de los partes de accidentes, medias de grupos homogéneos (por comunidad autónoma y ocupación, o por sector de actividad y ocupación) a los cuales asociar características promedio de la población ocupada (asalariada) obtenidas de la Encuesta de Población Activa (EPA). De esta forma, con el número de asalariados como denominador en cada uno de los grupos en cada periodo, se ha obtenido la correspondiente tasa de incidencia que indica el número de accidentes relativo al número de asalariados. Se distingue el total de accidentes, por su gravedad, en leves, graves (que agrupa a graves y muy graves) y mortales. Todos los datos se refieren a los trimestres del periodo 1999-2002.

La variable dependiente es la incidencia del total de accidentes y cada nivel de gravedad de éstos. Las variables explicativas son la experiencia potencial media (así también elevada al cuadrado y dividida por 100), que se calcula como la diferencia entre la edad media de los trabajadores y la edad media con que dejaron de estudiar. Este indicador de aproximación a la experiencia laboral también está relacionado con la edad. Otras variables explicativas son el porcentaje de trabajadores casados, el porcentaje de varones, el de extranjeros, el de trabajadores en cada nivel educativo (distinguiendo entre estudios primarios, secundarios y superiores), y el porcentaje que han realizado cursos de formación en las últimas cuatro semanas, que trata de aproximar la formación que reciben los trabajadores en cada uno de los grupos definidos. Aunque no se conoce si los cursos tienen relación con la prevención de riesgos laborales, sí se puede intuir que una mayor formación reducirá los riesgos de accidente. También se han

considerado el porcentaje de trabajadores con contrato indefinido, el porcentaje de trabajadores del sector público y las horas medias efectivas dedicadas al trabajo, lo que permite analizar si, considerando que todas las demás características permanecen constantes, trabajar un mayor número de horas incrementa o no el riesgo de sufrir un accidente.

En la estrategia de estimación se tiene en cuenta que, para cada grupo de trabajadores que se ha definido, se cuenta con observaciones para 16 trimestres, con lo cual las mismas unidades, agrupadas por ocupaciones, son seguidas durante varios periodos de tiempo. Si bien la EPA es un panel rotante, en que las unidades entrevistadas permanecen durante 6 trimestres consecutivos y no los 16 analizados, el hecho de que se hayan construido unidades grupales homogéneas por comunidad autónoma y ocupación, o por sector económico y ocupación, permite que podamos considerar que son las mismas unidades las observadas durante los 16 trimestres consecutivos<sup>18</sup>. De este modo, el panel de datos se estima controlando por las características inobservables propias de cada categoría ocupacional, y de ahí que los resultados obtenidos sean más robustos y eficientes que al estimar de forma agrupada. Así, si cuando se refieren a un individuo las características inobservables pueden ser la aversión al riesgo, la motivación o las medidas de precaución que toma, en el marco de unidades grupales homogéneas por ocupación y comunidad autónoma, o por ocupación y sector de actividad, la heterogeneidad inobservable puede estar reflejada en circunstancias tales como una diferente composición sectorial del empleo por regiones, la estructura sectorial del empleo, las características inherentes a una determinada ocupación, etc.

## Resultados

En las tablas 1 y 2 se recogen los resultados del estudio. Ambas estimaciones ofrecen resultados cualitativamente muy parecidos, por lo que los resultados se interpretan de forma conjunta. Al haber estimado por efectos fijos, la constante muestra el valor promedio de todos los efectos individuales, mientras que cada uno de ellos recoge aquellas características de las unidades de análisis que no son observables y que permanecen invariantes en el tiempo. Independientemente del tipo de accidente, se observa que en las ocupaciones con una mayor proporción de trabajadores casados, varones o extranjeros, los índices de incidencia son más elevados. Por el contrario, un porcentaje más alto de trabajadores con estudios secundarios reduce la probabilidad de accidentes, así como una mayor proporción de trabajadores que han participado en cursos de formación, que tienen contrato indefinido o que están trabajando en el sector público. Puesto que se introducen diversos factores en el análisis de forma simultánea, cada coeficiente indica el efecto que, sobre el índice de incidencia respectivo (leve, grave, mortal o total), tiene cada uno de esos factores, teniendo en cuenta que se considera que los valores de los demás factores permanecen constantes. Así, de dos unidades que tengan los mismos valores promedio grupales, si en una de ellas abundan más los trabajadores con contrato indefinido implicará una menor incidencia de accidentes puesto que el signo del coeficiente correspondiente es negativo en todos los casos. E idéntica interpretación tienen los factores de trabajar en el sector público o haber recibido cursos de formación. Con signo opuesto habría que entender los resultados para los factores de estado civil, sexo y nacionalidad.

Observando los datos de los accidentes graves y mortales, encontramos algunas diferencias con respecto a los leves y al total de ellos. Así, la variable de experiencia potencial tiene signo negativo, y esa misma variable al cuadrado tiene signo positivo en todos los casos, si bien los coeficientes son sólo significativamente

**Tabla 1**  
Estimaciones de los índices de accidentes en jornada de trabajo (totales, leves, graves y mortales) con datos agregados por comunidad autónoma y ocupación. Estimación de efectos fijos

Variables <sup>a</sup>	Accidentes							
	Totales		Leves		Graves		Mortales	
	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t
Experiencia potencial	-0,001	-0,72	-0,002	-0,75	-0,003	-1,85	-0,464	-2,49
Experiencia potencial 2 <sup>b</sup>	0,001	1,25	0,001	1,02	0,002	2,15	0,352	2,52
Casado	0,088	3,14	0,086	3,11	0,190	4,69	1,348	4,27
Sexo	0,040	3,37	0,039	3,36	0,060	3,50	9,275	5,11
Extranjero	0,132	2,24	0,128	2,19	0,393	4,61	4,926	5,54
Educación secundaria	-0,100	-5,98	-0,099	-5,99	-0,103	-4,24	-1,046	-5,48
Educación superior	0,011	0,51	0,010	0,51	0,020	0,65	0,709	0,22
Cursos de formación	-0,152	-2,95	-0,149	-2,93	-0,276	-3,70	-1,818	-1,88
Contarbo indefinido	-0,171	-9,61	-0,167	-9,54	-0,340	-13,27	-15,822	-5,83
Sector público	-0,147	-8,19	-0,145	-8,19	-0,165	-6,39	-2,608	-8,99
Horas de trabajo	-0,001	-1,01	-0,001	-1,05	0,002	1,27	0,388	2,96
Constante	-5,815	-2,00	-5,768	-2,01	-4,060	-0,96	-6,436	-1,44

<sup>a</sup> Se han incluido variables que indican el trimestre y el año. Estadísticos calculados con un nivel de confianza del 95%.

<sup>b</sup> La experiencia potencial 2 se calcula como EP<sup>2</sup>/100.

**Tabla 2**  
Estimaciones de los índices de accidentes en jornada de trabajo (totales, leves, graves y mortales) con datos agregados por sector de actividad y ocupación. Estimación de efectos fijos

Variables <sup>a</sup>	Accidentes							
	Totales		Leves		Graves		Mortales	
	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t
Experiencia potencial	-0,008	-1,41	-0,008	-1,41	-0,016	-2,03	-1,876	-2,09
Experiencia potencial 2 <sup>b</sup>	0,007	1,52	0,008	1,23	0,015	1,99	1,523	2,05
Casado	0,275	3,88	0,272	3,89	0,314	3,13	3,175	3,34
Sexo	0,116	3,61	0,115	3,62	0,124	2,72	1,067	3,18
Extranjero	0,186	2,62	0,184	2,63	0,174	2,41	1,242	2,26
Educación secundaria	-0,127	-2,42	-0,125	-2,43	-0,097	-1,31	-5,669	-0,69
Educación superior	-0,065	-1,04	-0,064	-1,05	0,014	0,16	5,281	0,54
Cursos de formación	-0,501	-2,99	-0,495	-3,00	-0,595	-2,51	-5,558	-2,08
Contrato indefinido	-0,349	-7,13	-0,342	-7,09	-0,609	-8,82	-6,947	-8,07
Sector público	-0,065	-2,44	-0,064	-2,47	-0,019	-0,50	-4,596	-1,11
Horas de trabajo	-0,004	-1,26	-0,004	-1,29	0,004	0,89	1,355	2,61
Constante	-12,313	-1,17	-12,145	-1,18	-5,082	-0,34	-6,040	-0,38

<sup>a</sup> Se han incluido variables que indican el trimestre y el año. Estadísticos calculados con un nivel de confianza del 95%.

<sup>b</sup> La experiencia potencial 2 se calcula como EP<sup>2</sup>/100.

diferentes de cero en el caso de los accidentes graves y mortales. Ello significa que en las unidades en que hay una mayor proporción de trabajadores con mayor experiencia, la incidencia de accidentes graves y mortales es menor, pero que al incrementar la experiencia el efecto beneficioso es cada vez más pequeño, puesto que el efecto negativo de la edad sobre la probabilidad de sufrir un accidente va aumentando. Una diferencia adicional surge cuando las unidades se han construido por sector de actividad y ocupación, ya que los coeficientes correspondientes al nivel educativo secundario y al de trabajar en el sector público ya no son significativos al 5% (tabla 2). Por último, es de destacar que la variable de horas de trabajo es solamente significativa, y con una influencia positiva, en el caso de los accidentes mortales, siendo un factor no relevante en el resto de los tipos de accidentes.

## Discusión

Uno de los resultados más robustos del análisis es que en los grupos con un mayor porcentaje de trabajadores con contrato indefinido la tasa de incidencia de los accidentes, de cualquier

tipo, es menor. Este resultado es habitual en la literatura<sup>11,13,16</sup>. Un menor conocimiento del puesto de trabajo, ocupar peores puestos o una menor continuidad en el trabajo, pueden ser algunas de las explicaciones para la influencia positiva de la temporalidad en la siniestralidad laboral<sup>12</sup>. Interpretado de modo similar, trabajar en el sector público actúa como protector ante el riesgo de sufrir un accidente. Esto probablemente pueda explicarse por las características peculiares de estos trabajadores en sus relaciones contractuales, o por tener puestos de trabajo menos expuestos a riesgos, o por una mayor atención a la prevención de los riesgos laborales en este sector. Por su parte, si entre los cursos de formación recibidos se encuentran aquellos de prevención, es razonable el resultado de que los grupos en que hay un porcentaje mayor de trabajadores que han recibido cursos tienen menos posibilidad de sufrir accidentes.

Aquellos grupos de población que, manteniendo las demás características constantes, tienen un mayor riesgo de sufrir accidentes son los extranjeros, los varones y los casados. En cuanto a los extranjeros, el resultado es ciertamente esperable por razones de tipo idiomático o cultural que pueden estar relacionadas con un menor conocimiento del puesto de trabajo. También

es posible que ocupen puestos más peligrosos o que realicen tareas más arriesgadas<sup>19</sup>. Respecto a la variable sexo, el resultado obtenido podría explicarse, por un lado, por la mayor prevalencia de los varones en el mercado de trabajo (la tasa de participación masculina en España es superior al 75%, siendo únicamente del 50% entre las mujeres), y por otro, por las características propias de la población masculina, como pueden ser una menor aversión al riesgo o un mayor rechazo de la prevención<sup>11</sup>. Más difícil de explicar es la influencia del estado civil en el hecho de tener accidentes. Al no recoger explícitamente la variable edad, puede estar captando ese efecto (si los casados son en promedio mayores que los solteros) o bien otros factores, como el que los casados estén más cansados en su hogar y presten menor atención a los riesgos en el trabajo u otras situaciones similares.

Los grupos en que la experiencia potencial es mayor se benefician de menores tasas de incidencia de accidentes graves y mortales<sup>10,12</sup>, si bien este beneficio decrece conforme aumenta la experiencia. Así, cuanto más tiempo se lleve trabajando más se reducen las posibilidades de sufrir accidentes graves, aunque conforme se llevan más años la ventaja tiende a desaparecer. Lo que sí parece muy relevante a la hora de sufrir un accidente mortal es el número de horas trabajadas, ya que en los demás casos estudiados esta variable no es significativa.

Nuestro estudio utiliza un panel de datos para identificar de forma robusta la influencia de diferentes características de los trabajadores y del puesto de trabajo en la siniestralidad laboral. Se han considerado los datos recogidos en los partes de accidentes de trabajo, que tienen la gran ventaja de proveer de gran información individualizada. Sin embargo, dicha información sólo está disponible para los trabajadores accidentados, por lo que se procedió a diseñar un método que permitiera analizar la población accidentada frente a la que no sufrió accidentes. Así, la construcción de las unidades homogéneas hace que los efectos asociados a la ocupación estén controlados en ambas agregaciones, mientras que los relacionados con el sector de actividad o de región están considerados únicamente en cada agregación respectiva. Por tanto, en el análisis final de los resultados se puede descartar la influencia de cualquiera de estos factores. Obviamente, lo ideal sería llegar al mayor grado posible de desagregación, tanto por ocupación como por sector de actividad, pero en este caso se generaría un amplísimo número de unidades construidas a partir de pocos individuos, lo que podría generar una reducida representatividad de la unidad de análisis. Para evitar esto se optó por una estrategia un poco más conservadora y se consideró un nivel de desagregación moderado, pero útil, puesto que proporciona una variabilidad considerable en las unidades de análisis (se dispone de 153 grupos homogéneos por ocupación y comunidad autónoma, 17 regiones por 9 ocupaciones, y 225 grupos homogéneos por ocupación y sector de actividad, 25 regiones por 9 ocupaciones), por lo que las estimaciones resultantes pueden considerarse robustas.

Por otro lado, algunos indicadores calculados para este estudio, como la experiencia potencial media, son una aproximación a la experiencia laboral. Ésta es una medida habitual cuando no se dispone de un indicador de la experiencia real en el trabajo, es decir, un indicador del periodo de tiempo en el cual se ha estado efectivamente trabajando (descontando periodos de ausencia, baja o paro), con independencia de la empresa o del centro de trabajo donde se haya estado<sup>20</sup>. Al incluir la variable, y también su cuadrado, se puede captar el efecto previsible de que al aumentar la experiencia se reduce la probabilidad de accidentes, pero cada vez a una menor tasa, ya que el efecto negativo de la edad avanzada supera al efecto positivo de la experiencia acumulada. Dicho efecto se obtiene si el signo de la variable experiencia potencial es negativo y el de la variable al cuadrado es positivo.

En otros estudios anteriores, cuando se ha relacionado una mayor siniestralidad con la temporalidad se ha dudado de dicho resultado por estar la temporalidad asociada a ocupaciones con peores condiciones de trabajo<sup>10-13,15-17</sup>. La estimación con datos de panel permite controlar este efecto, ya que las características atribuibles a cada ocupación permanecen constantes en el tiempo, por lo que la variación de los accidentes y de las variables explicativas, tales como el porcentaje de trabajadores fijos o de extranjeros, se puede relacionar sin el problema de la heterogeneidad inobservable que aparece cuando sólo se cuenta con datos referentes a un periodo de tiempo. Al estimar con datos de panel, los efectos individuales pueden considerarse fijos, es decir, como una constante diferente para cada una de las unidades de análisis, o bien aleatorios, lo que supone que son extracciones de un proceso aleatorio con determinados momentos poblacionales. La estimación por efectos fijos tiene la ventaja, frente a la de efectos aleatorios, de que permite obtener estimaciones consistentes y relativamente eficientes aun cuando exista correlación entre los efectos individuales y los determinantes de la regresión, si bien la estimación por efectos aleatorios es más eficiente en caso de ausencia de dicha correlación<sup>21,22</sup>. En el estudio realizado, los contrastes habituales muestran la menor adecuación de la estimación agrupada frente a las de datos de panel<sup>23</sup>. Además, dentro de éstas se prefiere la de efectos fijos a la de efectos aleatorios<sup>24</sup>.

En conclusión, el análisis realizado para el conjunto de los factores estudiados muestra que el número de accidentes depende positivamente de la proporción de varones, de casados y de extranjeros, y negativamente del porcentaje de trabajadores fijos, de empleados en el sector público, de aquellos con nivel educativo de secundaria y de los que han recibido cursos de formación. Una mayor experiencia en el trabajo reduce los accidentes graves y mortales, mientras que trabajar más horas aumenta el riesgo de sufrirlos. De estos resultados se pueden deducir algunas medidas sencillas para reducir el número de accidentes y su gravedad. En primer lugar, sería necesario llevar a cabo actuaciones que permitieran reducir la incidencia de accidentes en los trabajadores temporales, en los contratados en el sector privado, en los varones y en los extranjeros. Además, para evitar los riesgos de sufrir accidentes mortales habría que reducir las jornadas de trabajo, sobre todo las de los trabajadores con menos experiencia laboral y que no tengan una edad intermedia.

## Financiación

Estudio financiado por el Gobierno de La Rioja, en el marco del Plan Riojano de I+D+i (proyecto ANGI 2005/11).

## Bibliografía

1. Dorman P. The economics of safety, health and well-being at work: an overview. Ginebra: In Focus Program of SafeWork, Industrial Labour Organisation; 2000.
2. Amable M, Benach J. La precariedad laboral, ¿un nuevo problema de salud pública? Gac Sanit. 2000;14:418-21.
3. Benavides FG, Benach J. Precarious employment and health related outcomes in the European Union. Luxembourg: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Office for Official Publications of the European Commission; 1998.
4. Benavides FG, Benach J, Román C. Tipos de empleo y salud: análisis de la Segunda Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo. Gac Sanit. 1999;13:425-30.
5. Benavides FG, Benach J, Diez-Roux A, et al. How do types of employment relate to health indicators? Findings from the Second European Survey on Working Conditions. J Epidemiol Community Health. 2000;54:494-501.
6. Boix P, Orts E, López MJ, et al. Modalidades de contratación y siniestralidad laboral en España en el periodo 1988-1995. Mapfre Seguridad. 1998;69:15-27.
7. Letourneux V. Precarious employment and working conditions in the European Union. Luxembourg: European Foundation for the Improvement of Living and

- Working Conditions, Office for Official Publications of the European Commission; 1998.
8. Amable M. La precariedad laboral y su impacto en la salud. Un estudio en trabajadores asalariados en España. [Tesis Doctoral]. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra; 2006.
  9. Durán F. Informe sobre los riesgos y su prevención. Madrid: Presidencia del Gobierno; 2001.
  10. Benavides FG, Giráldez MT, Castejón E, et al. Análisis de los mecanismos de producción de las lesiones leves por accidentes de trabajo en la construcción en España. *Gac Sanit.* 2003;17:353–9.
  11. Benavides FG, Castejón E, Giráldez MT, et al. Lesiones por accidente de trabajo en España: comparación entre las Comunidades Autónomas en los años 1989, 1993 y 2000. *Rev Esp Salud Pública.* 2004;78:583–91.
  12. Benavides FG, Benach J, Muntaner C, et al. Associations between temporary employment and occupation injury: what are the mechanisms? *Occup Environ Med.* 2006;63:416–21.
  13. Benavides FG, Delclos J, Benach J, et al. Lesiones por accidentes de trabajo, una prioridad en salud pública. *Rev Esp Salud Pública.* 2006;80:553–65.
  14. Santamaría N, Catot N, Benavides FG. Tendencias temporales de las lesiones mortales (traumáticas) por accidente de trabajo en España, 1992–2002. *Gac Sanit.* 2006;20:280–6.
  15. Amuedo-Dorantes C. Work safety in the context of temporary employment: the Spanish experience. *Industrial and Labor Relations Review.* 2002;55:262–72.
  16. Guadalupe M. The hidden costs of fixed term contracts: the impact on work accidents. *Labour Economics.* 2003;10:338–58.
  17. Hernanz V, Toharia L. Do temporary contracts increase work accidents? A microeconomic comparison between Italy and Spain. *Labour.* 2006;20:475–504.
  18. Deaton A. Panel data from time series of cross-sections. *Journal of Econometrics.* 1985;30:109–26.
  19. Ahonen EQ, Benavides FG. Risk of fatal and non-fatal occupational injury in foreign workers in Spain. *J Epidemiol Community Health.* 2006;60:424–6.
  20. García I, Montuenga V. The Spanish wage curve: 1994–1996. *Regional Studies.* 2003;37:929–45.
  21. Baltagi B. *Econometric analysis of panel data.* London: John Wiley and Sons; 2001.
  22. Hsiao C. *Analysis of panel data.* Cambridge: Cambridge University Press; 2003.
  23. Wooldridge J. *Econometric analysis of cross section and panel data.* Cambridge, MA: MIT Press; 2002.
  24. Hausman J. Specification tests in econometrics. *Econometrica.* 1978;46:1251–71.