

# Factores psicosociales influyentes en la ocurrencia de accidentes laborales

García-Layunta, M.<sup>a</sup>, Oliver, A.<sup>b</sup>, Tomás, J. M.<sup>b</sup>, Verdú, F.<sup>c</sup> y Zaragoza G.<sup>d</sup>

## RESUMEN

El objetivo del trabajo es la presentación de un modelo de predicción de la siniestralidad laboral basado en datos empíricos en un conjunto de variables susceptibles de intervención. El método empleado es un diseño transversal y correlacional, en el que a partir de una muestra representativa de más de 500 trabajadores de diferentes sectores de actividad de la provincia de Valencia, se cuantifica la importancia relativa de cada uno de los aspectos definidos como relevantes para predecir la ocurrencia de accidentes. El uso metodológico de modelos de ecuaciones estructurales permite la consideración simultánea de un gran número de variables, junto con un adecuado control estadístico, reflejando así con mayor fidelidad la problemática de la siniestralidad laboral. Los resultados muestran el impacto de las variables organizacionales y los riesgos sobre variables del trabajador, la importancia de éstas en la predicción de accidentes, junto con su papel mediador en los efectos de las variables organizacionales (clima de seguridad, formación en seguridad, sobrecarga de trabajo, etc.) sobre la ocurrencia de accidentes laborales. La conclusión es que los aspectos psicosociales son claves en la explicación de los accidentes laborales y abren vías para una intervención eficaz.

## PALABRAS CLAVE

Riesgos psicosociales. Estrés laboral. Clima de seguridad. Formación en seguridad. Política de seguridad. Accidentes laborales.

## PSYCHOSOCIAL FACTORS INFLUENCING THE OCCURRENCE OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS

### SUMMARY

This paper presents a predictive model of occupational accidents based on empirical data from a set of variables allowing for proactive intervention. The methodology consist of a cross-sectional design with correlational data on a sample of 500 workers from different activity sectors in Valencia, Spain. The importance of each factor considered in the model is assessed in order to predict accidents' occurrence. The use of structural equation modeling allow for the simultaneous consideration of a large number of variables, while offering a statistical control. These characteristics contribute to increase reliability of our approach to the knowledge of safety processes. The results showed an impact of organizational variables and hazards on workers' variables, and also their importance on accidents' prediction jointly with its mediating effect on organizational variables (safety climate, safety training, work overload, etc.) on accidents occurrence. The conclusion points psychosocial issues as key factors in predicting occupational accidents, and consequently suggesting for effective intervention.

### KEY WORDS

Psychosocial hazards. Stress at work. Safety climate. Safety training. Safety policy. Occupational accidents.

<sup>a</sup> Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Valencia.

<sup>b</sup> Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Universitat de València.

<sup>c</sup> Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. Universitat de València.

<sup>d</sup> Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales. Universitat de València.

### Correspondencia:

Amparo Oliver Germes  
Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento.  
Avda. Blasco Ibáñez, 21, 3.º. 46020 Valencia.  
Correo electrónico: oliver@uv.es

Trabajo recibido el 19-III-01. Aceptado el 27-XI-01.

## INTRODUCCIÓN

Las recientes normas en materia de seguridad y salud laboral han pasado en los últimos años a recoger, desde distintas disciplinas, un mayor número de aspectos o contribuciones útiles en la consideración de un problema tan complejo como el de la siniestralidad laboral. Frente a un enfoque más tradicional que considera, casi exclusivamente, aspectos técnicos y/o de ingeniería, se encuentra ahora un apoyo legal a vías de actuación centradas en el «factor

humano». Un buen ejemplo de ello es la consideración de los denominados «aspectos psicosociales», tanto tiempo olvidados, pero afortunadamente recuperados<sup>1</sup>. Efectivamente, existe una mayor expectativa de ganancia en comparación con las mejoras técnicas en dispositivos e instalaciones que se asumen monitorizadas por la administración<sup>2</sup>. Estos aspectos psicosociales a menudo trascienden el ámbito de las variables clínicas, psicológicas o de personalidad. Los factores psicosociales en seguridad y salud laboral o riesgos organizacionales pueden definirse, según la Organización Internacional del Trabajo<sup>3</sup>, como aquellos que se relacionan con las interacciones entre el contenido y la organización del trabajo, los estilos de dirección, las condiciones organizacionales, por un lado, y las competencias y necesidades de los trabajadores, por otro. Cuando estas interacciones suponen un peligro para la seguridad y la salud de los trabajadores estamos ante un riesgo psicosocial. En opinión de Mearns y Flin<sup>4</sup>, la percepción que los trabajadores tienen del riesgo y la evaluación que hacen de éste no depende únicamente de su percepción y cognición. ¿Qué propicia el hecho de que distintos trabajadores, ante un riesgo similar, lo perciban, evalúen y, quizás más importante, actúen de forma distinta en su puesto de trabajo? Una primera respuesta general la encontramos en la «cultura de seguridad» que posee y transmite una empresa y que ofrece a todos y cada uno de sus empleados un contexto en el que valorar el riesgo de accidente<sup>4</sup>.

Este planteamiento teórico ha obtenido un apoyo empírico en muestras de trabajadores<sup>5</sup>, y de esta forma se han podido perfilar distintos modelos de «clima de seguridad» como manifestación concreta de esa cultura de seguridad<sup>2</sup>: política en materia de seguridad, prioridad de la seguridad frente a otros objetivos de la empresa, formación, apoyo social en dos vertientes (respuesta de seguridad de los supervisores y de los compañeros), entre otros aspectos. La composición de este clima es tan variable y compleja como su propia definición, aun teniendo como referentes los trabajos de Zohar<sup>6,7</sup> y una serie de autores que a principios de los ochenta contribuyeron a la operativización del clima de seguridad. Cada aspecto del clima mencionado constituye una posible vía de actuación, aunque se obtengan mayores beneficios de intervenciones conjuntas sobre el clima<sup>8</sup>.

El interés por los factores psicosociales ha venido de la mano del reconocimiento en la bibliografía de la importancia del factor humano en la ocurrencia de los accidentes laborales. Diversos autores<sup>9-11</sup> señalan que la mayor parte de los accidentes mantienen alguna relación directa con «errores humanos», no sólo con aspectos puramente técnicos. No obstante, esta postura de potenciar el factor humano no implica «culpar» de los accidentes a las personas, sino identificar los errores humanos que pueden llevar a un accidente pero, sobre todo, a preguntarse qué determina que se produzcan estos errores, cuáles son los precursores inmediatos de los accidentes y, a su vez, efecto de múltiples causas potenciales. En este sentido se manifiestan varios autores<sup>12,13</sup> cuando señalan que los accidentes se producen socialmente, se generan y mantienen por relaciones sociales en el trabajo.

De la misma manera que la conducta de seguridad está involucrada, en mayor o menor medida, en los accidentes laborales, el estrés, como riesgo psicosocial, también se encuentra relacionado con éstos; puede producirlos directamente, o bien mediar en su producción<sup>14,15</sup>.

Ello evidencia que en la siniestralidad laboral están implicados factores de tipo psicosocial, interrelacionados de forma compleja. El objetivo de este trabajo es ofrecer evidencia sobre las relaciones que guardan entre sí los distintos aspectos psicosociales reseñados, así como su vinculación con aspectos contextuales del puesto de trabajo más técnicos y, finalmente, su relación con la ocurrencia de accidentes.

Estos objetivos se concretan en hipótesis que, generalmente, hacen referencia a relaciones esperadas entre grandes grupos de variables. Así, se espera observar unas relaciones positivas entre medidas de clima de seguridad, mostrándose como un todo razonablemente homogéneo. Igualmente, se prevé una relación positiva entre el clima y el mantenimiento de las condiciones ambientales óptimas, y negativa entre la percepción de riesgos en el puesto de trabajo y el clima de seguridad de la empresa. En cuanto a las variables personales, la conducta de seguridad se relacionará principalmente con el clima de seguridad, el nivel de riesgo y las condiciones ambientales. Otras variables personales y del puesto de trabajo pueden mostrar relación con la conducta. Por último, el estrés del trabajador aumentará ante un nivel elevado de riesgos, unas malas condiciones ambientales y un clima de seguridad inapropiado.

En cuanto a las hipótesis sobre la siniestralidad, las variables de la organización, como el clima de seguridad, los riesgos percibidos y las condiciones ambientales, se prevé que funcionen como antecedentes cuyo efecto sobre la siniestralidad es mediado (atenuado o potenciado) por variables del trabajador, como la conducta de seguridad, el nivel de estrés y el *locus* de control o responsabilidad en seguridad. El modelo explicativo de accidentes que se asume presentará efectos de mediación entre variables.

## MÉTODOS

### Muestra

La muestra está compuesta por trabajadores entrevistados y sometidos a una revisión médica preceptiva en las instalaciones de un gabinete de seguridad e higiene en el trabajo que en la provincia de Valencia atiende mayoritariamente a trabajadores de Pyme y no tienen obligatoriedad de disponer de servicio médico en la empresa. El período de recogida de la muestra abarca la práctica totalidad del año siguiente a la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La recogida de datos se realizó en el horario habitual de revisiones del centro, garantizándose en todo momento la confidencialidad.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, obteniéndose datos válidos de 525 trabajadores de entre los aproximadamente 8.000 atendidos cada año en el gabinete, siendo la media de edad de los trabajadores de 37 años (desviación

estándar, [DE], 10,8), mayoritariamente varones (84,2%), con estudios primarios (59%) y empleados (90,1%). En cuanto a los tipos de contrato, el 50,5% tenía contrato fijo, un 19,8% eventual y un 13,5% de otro tipo (terminación de tareas, prácticas, etc.). Los departamentos en que trabajaban eran muy variables, destacando los ámbitos de producción y mantenimiento, que correspondían al 52,4% de la muestra. Las empresas a las que pertenecían los trabajadores encuestados eran en su mayoría microempresas que incluían hasta 20 empleados (58,6%), con sectores de actividad muy variable.

## Medidas

Un cuestionario de autoinforme fue administrado para recabar información del trabajador y de la organización, que se describe con detalle en otro documento<sup>17</sup>. De manera resumida, destacaremos que las respuestas registradas fueron sobre las conductas, los rasgos de personalidad, las actitudes, etc., además de aspectos del puesto laboral y la organización en que se trabaja. Como aspectos de tipo psicosocial de la organización en la que trabaja el encuestado se midió el clima organizacional de seguridad. El concepto tiene un carácter unitario, pudiendo también desglosarse en sus diferentes dimensiones, de carácter más específico: aspectos de formación de seguridad recibidos por el trabajador en términos de frecuencia e idoneidad de ésta, la política de seguridad de la empresa (fiabilidad elevada medida mediante el coeficiente alfa,  $\alpha = 0,80$ ), las respuestas de seguridad (actitudes, conductas en el trabajo) al respecto de la seguridad llevadas a cabo por los supervisores y mandos intermedios del trabajador ( $\alpha = 0,81$ ), y la respuesta de seguridad de los propios compañeros del trabajador ( $\alpha = 0,805$ ). Además del clima de seguridad se recogieron otras variables de la organización; entre otras, una evaluación del riesgo, incluyendo la gravedad del riesgo y su grado de exposición. También se obtuvo una medida de las condiciones ambientales, como la temperatura, la humedad, el ruido, la iluminación, etc. Estas medidas, que pueden agregarse para obtener diversos indicadores, se recogen a partir de los indicadores presentes en las notas técnicas de autovaloración de condiciones laborales. En cuanto a las variables personales se han considerado la edad, algunas características asociadas al puesto de trabajo del propio trabajador, las características de personalidad, las medidas de la conducta de seguridad y las medidas de accidentes sufridos. De entre las características asociadas al desempeño del puesto de trabajo, se midió la antigüedad del trabajador en el puesto, las horas extra que realiza al mes, y el nivel de sobrecarga de trabajo (horario, ritmo y cantidad de trabajo).

El bienestar psicológico se midió mediante el General Health Questionnaire<sup>16</sup> ( $\alpha = 0,76$ ), una medida de ansiedad<sup>17</sup> ( $\alpha = 0,74$ ), una medida del locus de control de los accidentes ( $\alpha = 0,65$ ), desde un locus más interno en que el trabajador se responsabiliza más de los accidentes, hasta un locus más externo en que se responsabiliza más a agentes externos que a uno mismo. La escala empleada

para medir la conducta de seguridad ( $\alpha = 0,6$ ) del trabajador en el puesto de trabajo recoge aspectos de la evaluación de riesgos, el incumplimiento de normas de seguridad, el uso de los equipos de protección, la prima de la rapidez frente a seguridad, etc. Finalmente, cuatro medidas recogen la frecuencia de diversos tipos de accidentes (accidentes blancos o incidentes, accidentes que permiten seguir trabajando, accidentes de hasta 3 días de baja y de más de 3 días de baja consecutivos) sufrida por cada trabajador en los últimos 2 años. Se excluyen los accidentes *in itinere* y se restringe al citado período para controlar posibles diferencias asociadas a la antigüedad, conservando un marco temporal suficiente, y en que el recuerdo sea fiable.

## Diseño de investigación y análisis estadísticos

El diseño de investigación empleado es correlacional y transversal, ya que se analiza un único momento temporal. El gran número de variables implicadas, la generalidad de la muestra a analizar y la necesidad de mantener la confidencialidad de empresas y trabajadores fueron determinantes del diseño de investigación. Todos los modelos estadísticos considerados fueron lineales: correlación, regresión y modelos de ecuaciones estructurales. Este último conjunto de técnicas<sup>19</sup> analiza la idoneidad —ajuste a los datos— de un modelo planteado para representar el patrón y cuantía de las relaciones simultáneas entre un elevado número de variables de interés. Nos permite, además, un control estadístico de variables de difícil control experimental en ámbitos aplicados como la investigación en seguridad y salud. Para cuantificar los efectos o relaciones de las variables incluidas en los modelos, previamente se ha de evaluar el ajuste global —en qué medida la estructura resumen que se propone se adecua a los datos—. Para evaluar este ajuste se utilizó el estadístico  $\chi^2$  y el índice de ajuste comparativo (CFI). Bajo ambos criterios, se evalúa el modelo como muy razonable. Los programas estadísticos SPSS<sup>20</sup> y EQS 5.7<sup>21</sup> se utilizaron para la prueba de un modelo confirmatorio multivariado.

## RESULTADOS

### Relación entre variables de la organización

En primer lugar, como se observa en la tabla 1, la política de la empresa, la respuesta de los superiores y la respuesta de seguridad de los compañeros correlacionan muy alto y positivamente entre sí. Éste es un resultado esperado, ya que empresas con un interés manifiesto en materia de seguridad, con una buena y bien establecida política de seguridad, se prevé que se ocupen de fomentar un adecuado comportamiento en seguridad en todos los ámbitos de la empresa. Parece, pues, que la cultura (clima) organizacional de seguridad, si se dirige con normativas y políticas acertadas, tiene una buena capacidad de impregnar globalmente a la organización y forma, como se esperaba,

Tabla 1. Correlaciones de Pearson entre las variables de la organización

	Clima	Política	Formación	Respuesta de los superiores	Respuesta de los compañeros	Riesgos	Tamaño de la empresa
Clima	—						
Política	0,934 <sup>a</sup>	—					
Formación	0,157	0,175 <sup>a</sup>	—				
Respuesta de los superiores	0,863 <sup>a</sup>	0,701 <sup>a</sup>	0,088	—			
Respuesta de los compañeros	0,779 <sup>a</sup>	0,598 <sup>a</sup>	0,117 <sup>b</sup>	0,656 <sup>a</sup>	—		
Riesgos	-0,259 <sup>a</sup>	-0,289 <sup>a</sup>	-0,133 <sup>a</sup>	-0,169 <sup>a</sup>	-0,261 <sup>a</sup>	—	
Tamaño de la empresa	-0,033	-0,025	0,039	-0,093	-0,047	0,013	—
Condiciones ambientales	0,542 <sup>a</sup>	0,512 <sup>a</sup>	0,124 <sup>a</sup>	0,422 <sup>a</sup>	-0,493 <sup>a</sup>	-0,271 <sup>a</sup>	-0,015

<sup>a</sup>p < 0,01; <sup>b</sup>p < 0,05.

un conjunto razonablemente homogéneo. Es relevante también contrastar cómo la formación en seguridad y la salud laboral se encuentran menos relacionadas con el resto de variables de clima, y también con las demás variables de la organización. La formación en seguridad era valorada como inadecuada o deficiente por los encuestados. Los niveles de formación percibidos por los trabajadores no se corresponden con los altos valores informados de política de seguridad, lo que puede ponerse de manifiesto precisamente en la relación entre variables: dado que la mayoría de los trabajadores afirma que la formación en seguridad es deficitaria, es normal que ésta no tenga una relación muy fuerte con el resto de variables. Por tanto, cabe destacar que la formación en seguridad parece tener poco peso en las empresas analizadas. Guarda, sin embargo, una cierta relación negativa con los riesgos, indicativa de que la percepción de la gravedad y la frecuencia de riesgos puede verse disminuida con una buena formación, resultado importante aunque no muy determinante. La formación en seguridad también se encuentra positivamente relacionada con las condiciones ambientales, de forma que es más probable que las organizaciones que cuidan los aspectos ambientales del trabajo ofrezcan mayor cantidad y calidad de formación en seguridad laboral.

En cuanto a las condiciones de tipo más técnico (tabla 1), resulta relevante comentar las relaciones de los riesgos laborales y de condiciones ambientales entre sí, y con el resto de variables. Los riesgos físicos, químicos y biológicos se encuentran relacionados negativamente con todos los componentes del clima organizacional de seguridad, poniendo de manifiesto que, aquellas empresas que presentan una buena cultura de seguridad conllevan menor frecuencia y gravedad de riesgos potenciales. Los riesgos también se relacionan negativamente con las condiciones ambientales, lo que indica que las empresas que controlan aspectos medioambientales del trabajo tienden también a intentar disminuir los riesgos. En cuanto a las condiciones ambientales, parece que las empresas con un adecuado clima de seguridad cuidan también el ambiente de trabajo, tal y como puede apreciarse en las correlaciones positivas entre los diversos componentes de clima y las condiciones ambientales.

Por último, es relevante destacar que el tamaño de la empresa es prácticamente independiente de los riesgos físicos y del clima de la empresa. Esto es, el tamaño de la empresa no parece relevante, no está asociado a una adecuada gestión de la seguridad y salud laboral. Evidentemente, este resultado puede estar determinado por el tipo de población estudiada, dado que la mayoría de empresas analizadas son microempresas o pequeñas empresas, con lo que la variabilidad es muy baja.

#### Relaciones entre variables personales

Dado el interés del estudio por conocer qué aspectos pueden afectar a la siniestralidad laboral, debemos complementar el conocimiento sobre el funcionamiento o perfil de seguridad en la organización con otro tipo de variables, de carácter más personal o relacionadas con el puesto de trabajo desempeñado. Algunas de estas variables presentan relaciones estadísticamente significativas que abren puertas a posteriores análisis y a la posibilidad de adecuar mejor los planes de prevención a cada ámbito. Los coeficientes de correlación que describen las relaciones lineales entre estas variables se recogen en la tabla 2.

En cuanto a las relaciones de la siniestralidad con este grupo de variables, se establece una relación negativa entre antigüedad y número de accidentes, y esta relación se hace extensiva a la edad. Igualmente, se comprueba que a mayor ansiedad más accidentes y, paralelamente, a más problemas registrados en la escala de salud psicológica (que recoge problemas de ansiedad y depresión), mayor siniestralidad. La correlación negativa entre conducta de seguridad y número de accidentes, es también interpretada conforme a hipótesis: una mayor conducta de seguridad va asociada con un menor número de accidentes. La realización de horas extra o el *locus* de control, no demostraron relaciones estadísticamente significativas con la siniestralidad. La sobrecarga de trabajo también presenta una relación significativa con el número de accidentes.

Además de estudiar las relaciones entre accidentes y estas variables, es también relevante determinar cuáles de ellas se encuentran relacionadas con la conducta de segu-

**Tabla 2.** Correlaciones de Pearson entre las variables personales

	Conducta	Ansiedad	Salud psicológica	Locus de control	Sobrecarga	Horas extras	Antigüedad	Edad
Conducta	—							
Ansiedad	-0,254 <sup>a</sup>	—						
Salud psicológica	-0,231 <sup>a</sup>	0,461 <sup>a</sup>	—					
Locus de control	0,010	0,029	-0,007	—				
Sobrecarga	-0,247 <sup>a</sup>	0,362 <sup>a</sup>	0,325 <sup>a</sup>	-0,104 <sup>b</sup>	—			
Horas extras	-0,061	0,095 <sup>b</sup>	0,087	0,002	0,160 <sup>a</sup>	—		
Antigüedad	0,021	-0,041	-0,021	0,011	-0,149 <sup>a</sup>	0,019	—	
Edad	0,031	-0,132 <sup>a</sup>	0,011	0,025	-0,127	-0,006	0,769 <sup>a</sup>	—
Accidentes	-0,232 <sup>a</sup>	0,228 <sup>a</sup>	0,135 <sup>a</sup>	-0,087	0,212 <sup>a</sup>	0,055	-0,108 <sup>b</sup>	-0,160 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>p < 0,01; <sup>b</sup>p < 0,05.

ridad. Así, los problemas con la salud psicológica (ya sea a través de la medida de ansiedad o de salud psicológica general, ambas relacionadas positivamente) indican que tener mejor salud psicológica (menos problemas de este tipo) va aparejado con realizar más conductas de seguridad. La variable sobrecarga muestra relaciones estadísticamente significativas con un gran número de variables: conducta, ansiedad, problemas de salud psicológica, antigüedad, locus de control, etc.

#### Explicación de variables: regresión múltiple y modelo estructural

De acuerdo con las hipótesis propuestas, en la explicación de la variable conducta de seguridad debía influir el clima de seguridad y los accidentes que se hayan sufrido, pero también, en menor medida, las variables del puesto y la empresa, el riesgo (evaluación del riesgo y de las condiciones ambientales), además de otras variables del trabajador. Los resultados de la regresión múltiple señalan un 21% de predicción de la conducta de seguridad, basándonos únicamente en el indicador de riesgos ( $\beta = -0,144$ ;  $p = 0,039$ ), que predice negativamente, y en el clima de seguridad ( $\beta = 0,307$ ;  $p < 0,00$ ), que apunta con más fuerza que un mejor clima de seguridad genera una conducta de seguridad más adecuada. Es interesante señalar que variables de trabajador como su nivel de estudios, su antigüedad, tipo de contrato, etc., no resultaron significativos en la regresión, al igual que ocurrió con el resto de predictores sometidos a prueba. Por tanto, la mayor influencia sobre la conducta de seguridad del trabajador proviene de las acciones que la organización pone en práctica o fomenta, medido a través del clima (cultura) de seguridad.

Uno de los indicadores del estrés del trabajador es la medida de la salud psicológica o subóptimo de salud como conjunto de manifestaciones de problemas psicológicos que, no siendo patológicos, sí son problemáticos y merecen consideración<sup>18</sup>. Así, las condiciones ambientales ( $\beta = -0,212$ ;  $p = 0,008$ ), el clima de seguridad ( $\beta = -0,209$ ;  $p = 0,011$ ), las horas trabajadas a la semana ( $\beta = 0,144$ ;  $p = 0,026$ ) y los

accidentes de cualquier tipo sufridos ( $\beta = 0,129$ ;  $p = 0,053$ ) frente a tan sólo, como propia del trabajador, la variable nivel de estudios ( $\beta = 0,178$ ;  $p = 0,011$ ), configuran el conjunto de variables que explican casi un 28,8% de la variabilidad de la salud psicológica. Además de la salud psicológica, pueden estudiarse las relaciones multivariadas de las variables sometidas a estudio con otro indicador de estrés, el nivel de ansiedad de los trabajadores. Los resultados de la regresión múltiple calculada a tal efecto demuestran un impacto combinado de todos los predictores sobre la ansiedad que supone un 21,2% de explicación de ésta. Por orden de importancia relativa en esta explicación, destacan como efectos estadísticamente significativos los siguientes: la ansiedad baja conforme las empresas disfrutan de un mejor clima de seguridad ( $\beta = -0,262$ ,  $p < 0,001$ ) y, por el contrario, aumenta la ansiedad con un mayor volumen de horas extra ( $\beta = 0,154$ ;  $p = 0,004$ ), un mayor número de accidentes sufridos ( $\beta = 0,127$ ;  $p = 0,029$ ) y, finalmente, con el nivel de estudios ( $\beta = 0,115$ ;  $p = 0,039$ ). Por tanto, y resumiendo las relaciones multivariadas con los dos indicadores de estrés, se observa un mayor estrés con peores condiciones ambientales, peor clima de seguridad, más horas trabajadas y más accidentes sufridos.

En la predicción de la siniestralidad concurren, a tenor de las hipótesis planteadas, principalmente variables del trabajador. El porcentaje de variancia de la siniestralidad que se ha alcanzado a explicar es del 20,4%, una quinta parte de su variabilidad se justifica a partir de las siguientes variables. En primer lugar, el nivel de estudios, con un coeficiente moderado y de signo negativo, sustancialmente mayor que el resto ( $\beta = -0,258$ ;  $p < 0,001$ ), locus de control ( $\beta = -0,141$ ;  $p = 0,028$ ) y la salud psicológica ( $\beta = 0,144$ ;  $p = 0,053$ ) por parte de las variables del trabajador. La variable de salud psicológica resulta, no obstante, marginalmente significativa. El indicador de riesgos también resultó significativo ( $\beta = 0,155$ ;  $p = 0,026$ ). Por tanto, en una mayor siniestralidad inciden, por parte del trabajador, un menor nivel de estudios, una baja responsabilidad en la seguridad y un mayor estrés. Por lo que atañe más directamente a la empresa, repercute una mayor cantidad de riesgos de los que hemos denominado resumidamente «físicos».

Estos análisis, que podríamos llamar preliminares, clarifican el panorama de variables antecedentes y consecuentes en el ámbito de la seguridad. Ello nos lleva a perfilar un modelo de relación entre las principales variables consideradas. Este modelo pone a prueba hipótesis complejas cuya comprobación requiere un análisis multivariado, dado que los accidentes ocurren como consecuencia de múltiples causas. Dado el más que aceptable ajuste global ( $\chi^2 = 9,5547$ ;  $gl = 9$ ,  $p = 0,388$ ;  $CFI = 0,99$ ), se evalúa el signo y la cuantía de cada una de las relaciones puestas a prueba. En la figura 1 se presentan todas las relaciones que alcanzan significación estadística, con sus correspondientes coeficientes estandarizados. De esta forma, se facilita la interpretación que sería asimilable a la de cualquier coeficiente  $\beta$  de regresión.

De izquierda a derecha, en el modelo observamos cómo el clima de seguridad mantiene una alta relación con los riesgos físicos y las condiciones ambientales del trabajo. Empresas que gestionan mejor presentan menos riesgos físicos, químicos y biológicos, hablando a favor de la importancia que tiene la empresa en la evaluación, la prevención y el control de los riesgos laborales ( $\beta = -0,302$ ). Mantener un buen clima de seguridad coincide con un adecuado cumplimiento de las exigencias o condiciones ambientales sobre ruido, iluminación, temperatura e incluso ritmo y carga de trabajo ( $\beta = 0,546$ ). Estas condiciones se encuentran relacionadas con la presencia de riesgos físicos, químicos y biológicos, aunque en menor cuantía que el clima ( $\beta = -0,274$ ). Esto es razonable, ya que empresas con alto nivel de riesgos no tienen por qué, mantener necesariamente, malas condiciones ambientales. De esta forma es comprensible una cierta relación entre riesgos físicos, químicos y biológicos y condiciones ambientales, que es indicativa de que en las empresas donde las condiciones ambientales del puesto de trabajo

no se cuidan son aquellas en las que los trabajadores perciben un mayor nivel y gravedad de riesgos laborales.

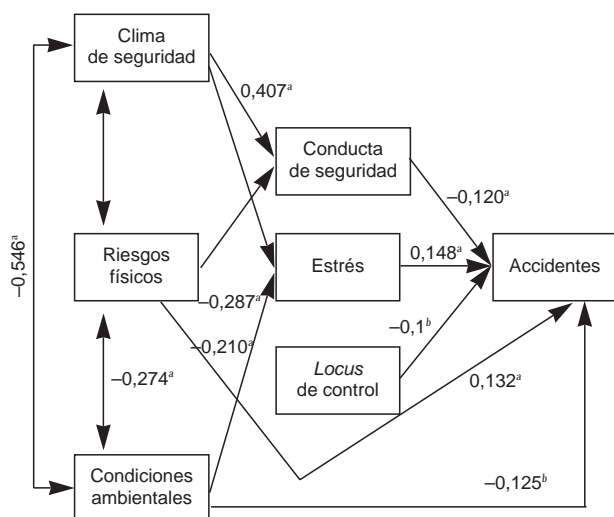
Dejando a un lado estas tres variables antecedentes, nos centramos en aquellas con capacidad de mediar en la ocurrencia de accidentes. La conducta de seguridad se ve afectada significativamente por el clima de seguridad y por los riesgos, pero no por las condiciones ambientales. La variable con mayor impacto sobre la conducta de seguridad del trabajador es el clima de seguridad ( $\beta = 0,407$ ), apoyando la hipótesis de que el desempeño del trabajador es fundamentalmente un producto del contexto social y organizacional. Los riesgos físicos, químicos y biológicos también afectan a la conducta de seguridad de la forma prevista. Las conductas inseguras aumentan (la conducta segura disminuye) ante la mayor presencia de riesgos. El modelo también revela que otro riesgo, esta vez psicosocial, se ve afectado por la mejora de las condiciones ambientales, la cual produce una disminución del estrés ( $\beta = -0,210$ ). Un clima de seguridad adecuado contribuye significativamente a reducir el estrés ( $\beta = -0,115$ ). Por su parte, los riesgos físicos, químicos y biológicos no presentan un efecto estadísticamente significativo sobre el estrés, resultado esperable en situaciones donde el nivel de riesgos, en general, se halle aceptablemente controlado. El locus de control, o responsabilidad, no presenta relaciones estadísticamente significativas con las variables antecedentes ni con el resto de variables en el centro del modelo. El locus de control justifica su presencia en el modelo por razones estadísticas, ya que ofrece un control estadístico difícil de obtener por otros procedimientos, o por resultar un predictor significativo de la ocurrencia de accidentes, nuestra variable final.

En resumen, la siniestralidad laboral, tal y como se espera, se ve afectada por múltiples factores. Los accidentes disminuyen cuando las conductas de seguridad aumentan, los riesgos físicos, químicos y biológicos, así como las condiciones ambientales tienen un efecto directo sobre los accidentes. El clima de seguridad presenta, sin embargo, un efecto indirecto pues afecta a la conducta y al nivel de estrés de los trabajadores y, finalmente, a través de éstos a la probabilidad de sufrir accidentes.

## DISCUSIÓN

En los últimos años se vienen realizando planteamientos cada vez más amplios acerca de la seguridad y salud laboral. Entre las características de estos enfoques se encuentran su interdisciplinariedad y la consideración como «riesgo» de un mayor rango de variables, entre ellas las psicosociales, ámbito en el que se centra este artículo.

Pretendiendo dar un paso en la identificación y evaluación de la incidencia de varios de estos problemas, con la validación empírica del modelo presentado se concreta y cuantifica —a partir de datos de los trabajadores— un entramado de relaciones entre algunas de las variables predictoras de la siniestralidad. De forma global, los resultados exploran la importancia de las condiciones laborales como determinantes de las conductas de seguridad y



**Figura 1.** Modelo de predicción de accidentes. La significatividad estadística de los coeficientes estructurales aparece representada: <sup>a</sup> $p < 0,01$ ; <sup>b</sup> $p < 0,05$ .

de los niveles de estrés en el trabajo. A su vez, se evalúa la importancia de estos dos últimos aspectos como determinantes de los accidentes laborales.

Los resultados muestran la importancia central del clima de seguridad como factor organizacional que es necesario medir, mantener y promover por su efecto sobre variables clave del trabajador, lo que sugiere que, tanto desde la organización empresarial como sindical, cabe priorizar intervenciones psicosociales sobre el clima de seguridad, ya que son efectivas y viables por su asequibilidad o mayor facilidad en comparación con otro tipo de intervenciones<sup>5,15</sup>. Mejorar el clima de seguridad de una empresa significa implicarse, siendo una buena forma de conseguir mejoras que se mantengan en el tiempo, lográndose a crear una «cultura de seguridad».

Otro resultado relevante lo constituye el hallazgo de que, efectivamente, el estrés está afectado por las condiciones laborales y, a su vez, es relevante en la ocurrencia de accidentes en consonancia con su inclusión en la norma. Cabe incidir en que el estrés predice la siniestralidad, evidenciando su importancia como riesgo psicosocial y reclamando la utilidad de enfoques de intervención en la mejora de la seguridad orientados a reducirlo. Pero de acuerdo con Moreno-Jiménez<sup>1</sup>, como para otros factores de seguridad y salud laboral, el énfasis debería ponerse en la prevención en la detección de los estresores y en la intervención sobre ellos. Incluso reconociendo su importancia, ello es sólo una «punta del iceberg», ya que las formas de organización del trabajo que vienen imponiéndose en la actualidad afectan los riesgos psicosociales del mismo.

Los resultados de la investigación son generalizables mayoritariamente a empresas pequeñas o medianas y aparecen resultados contraintuitivos, como la ausencia de relación entre las condiciones ambientales y la conducta de seguridad. Parece conveniente, pues, ampliar la investigación a muestras que incluyan empresas de diferentes tamaños y características, aunque el presente estudio ofrezca ya resultados relevantes, entre ellos detectar el pequeño peso específico que la formación, todavía hoy, tiene en las actividades de nuestras empresas. La contribución de este trabajo pretende ser proactiva, identificando posibles vías para reducir el desolador panorama de nuestras cifras de siniestralidad.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración del Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo, adscrito a la Conselleria de Treball i Afers Socials de la Generalitat Valenciana, y subvencionado parcialmente por el proyecto PB-98 1483 del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento. Agradecemos los comentarios del revisor anónimo, pues han contribuido a mejorar la versión final del trabajo.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno-Jiménez B. Olvido y recuperación de los factores psicosociales en la salud laboral. *Arch Prev Riesgos Labor* 2000;3:3-4.
2. Cox S, Flin R. Safety culture: philosopher's stone or man of straw? *Work and Stress* 1998;12:189-201.
3. OIT. Psychosocial factors at work: recognition and control. Occupational safety and health series number 56; Geneva: International Labour Office, 1986.
4. Mearns K, Flin R. Perception of risk in organisational settings. Risk at Organisational Settings Conference. ESRC Risk and Human Behaviour Programme, 1996.
5. Cheyne A, Cox S, Oliver A, Tomás JM. Modelling safety climate in the prediction of levels of safety activity. *Work Stress* 1998;12:255-71.
6. Zohar D. Safety climate in industrial organisations: theoretical and applied implications. *J Appl Psychol* 1980;65:96-102.
7. Zohar D. A group level model of safety climate: testing the effect of group climate on micro-accidents in manufacturing jobs. *J Appl Psychol* 2000;85:587-96.
8. Tomás JM, Oliver, A. The perceived effect of safety climate on occupational accidents. *Work and Well-being: an Agenda for Europe Conference*. Nottingham: 7-9 December, 1995.
9. Duhon D, Knouse S, Robert R, Walling J. Improving oil-field safety performance by behavior modification techniques. Washington DC: Academy of Management Annual Meeting, 1989.
10. Heinrich HW, Petersen D, Roos N. Principles of accident prevention. En: *Industrial accident prevention*. New York: McGraw-Hill, 1980.
11. Porter CS, Corlett EN. Performance differences of individuals classified by questionnaire as accident prone or non-accident prone. *Ergonomics* 1989;32:317-33.
12. Dwyer T, Raftery AE. Industrial accidents are produced by social relations of work: a sociological theory of industrial accidents. *Applied Ergonomics* 1991;22:167-78.
13. Iverson RD, Erwin PJ. Predicting occupational injury: the role of affectivity. *J Occup Org Psychol* 1997;70:113-28.
14. Cox T, Cox S. Psychosocial and organizational hazards at work. *European Occasional Health Series N.º 5*. Copenhagen: World Health Organization, 1993.
15. Oliver A, Cheyne A, Tomás JM, Cox S. The effects of organisational and individual factors on occupational accidents [en prensa]. *J Occup Org Psychol*.
16. Goldberg D. Manual of the general health questionnaire; NFER Windsor: Publishing Company, 1978.
17. García-Layunta M. Los factores sociales, el estrés y la percepción de riesgos y su relación con los accidentes laborales [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València, 2000.
18. Cox T, Thirlway M, Cox S, Gotts G. The nature and assessment of general well-being. *J Psychosom Res* 1983;27:353-9.
19. Bollen KA. Structural equation with latent variables. New York: Wiley, 1989.
20. SPSS 9.0. Base system; Chicago, Il.: SPSS, Inc., 1999.
21. Bentler PM. EQS Structural equations program manual; Encino, CA: Multivariate software, Inc., 1995.