

La evaluación de riesgos laborales en la planificación de la prevención: una perspectiva epidemiológica*

Benavides, F.G.^a, Benach, J.^a, Castejón, J.^b, Mira, M.^{a, c} y Serra, C.^{a, d}

INTRODUCCIÓN

La evaluación de riesgos laborales se ha convertido en la «clave de bóveda» para empresarios, trabajadores y Administración en el esfuerzo por construir una auténtica cultura preventiva¹. La importancia de esta actividad está sancionada en el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)², en la que se establece claramente que la planificación de las actividades preventivas en la empresa descansa en una evaluación inicial de los riesgos y en su periódica actualización.

No obstante, con ser importante, la LPRL no deja claro su significado y alcance. Ha sido en el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP)³ en el que se ha definido algo más esta compleja tarea, pero sin dejar totalmente claro el proceso. Así, la evaluación de riesgos se define en su artículo 3, como «el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse», después de haber establecido en el artículo 2.2 que lo primero es conocer «las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar y evitar los riesgos y evaluar los que no pueden evitarse».

Para tratar de clarificar este proceso, algunas instituciones han elaborado guías y manuales para ayudar a llevar a cabo la evaluación de riesgos. Podemos citar las directrices sugeridas por la Dirección General V de la Comisión Europea⁴ y el Manual de Auditoría Interna para la PYME también editado por la Comisión Europea⁵, así como los documentos elaborados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)^{6, 7} y por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya⁸.

Sin embargo, a pesar de este esfuerzo por precisar en la práctica el significado de la evaluación de los riesgos, parece claro que aún quedan numerosos interrogantes. Por ejemplo, ¿cómo se procede para identificar los riesgos presentes en una empresa?, ¿dónde se ha de evaluar?, ¿qué condiciones de cada puesto de trabajo hemos de conocer?, ¿a partir de cuándo es evitable un riesgo?, ¿cómo

evaluamos un riesgo considerado como no evitable?, o ¿qué parámetros medimos para evaluar cada uno de los riesgos?

Para tratar de responder a estas y otras preguntas, pensamos, de acuerdo con Castejón⁹, que hay que ir más allá de las guías y los manuales prácticos, y trasladar el debate a un nivel más conceptual que permita comprender el proceso en su globalidad y, de este modo, dar consistencia a las respuestas de carácter más técnico. En el trabajo mencionado, Castejón propone algunas definiciones para los términos de riesgo y factor de riesgo, así como distintas formulaciones algebraicas útiles, sobre todo, para evaluar la prioridad de diferentes tipos de riesgos, principalmente los que denomina «de seguridad». Otros autores, como Zocchetti, Foglia y Colombi, después de comprobar la diversidad de significados dados a los términos de riesgo y evaluación del riesgo en la ley 626/94 que traspone la directiva marco y otras específicas a la legislación italiana (estos términos son mencionados 141 y 14 veces respectivamente a lo largo de 50 de sus 95 artículos), proponen un algoritmo para estimar cuantitativamente el riesgo¹⁰. Por su parte, Boyle discute el significado de la evaluación de riesgos (risk assessment) después de describir la confusión que observa en diversos textos de referencia norteamericanos en relación con los términos: peligro (hazard), riesgo (risk) y evaluación de riesgos, concluyendo que la evaluación de riesgos, que es una etapa central en la gestión del riesgo (risk management), consiste en una primera fase en la detección del riesgo (risk screening) y una segunda fase en la clasificación del riesgo según su orden de importancia (risk rating)¹¹.

El objetivo de este trabajo es contribuir a este debate con la intención de ayudar a interpretar el texto de la LPRL. Pensamos que la discusión sobre el significado de una expresión como «evaluación de riesgos» debe tener en cuenta su relación con los conceptos próximos que usamos para definirla y el contexto en el que se usa. Así, esta reflexión parte de dos premisas: la primera, que la definición de riesgo depende de cómo definamos otros con-

^aUnitat de Recerca en Salut Laboral. Departament de Ciències Experimentals i de la Salut. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona.

^bUnitat de Salut Laboral. DAP Baix Llobregat-Litoral. Institut Català de la Salut.

^cServei de Prevenció de Riscos Laborals. Transports Metropolitans de Barcelona.

^dCentre d'Estudis, Programes i Serveis Sanitaris. Institut Universitari Fundació Parc Taulí. Sabadell. Barcelona.

*Trabajo financiado por una Ayuda a la Investigación (P595.010) concedida por la Universitat Pompeu Fabra.

Trabajo publicado en Medicina de Empresa 1997; 31: 17-32.

Correspondencia: Fernando G. Benavides.

Correo electrónico: fernando.benavides@cexs.upf.es

Trabajo recibido el 20-I-01. Aceptado el 16-I-01.

ceptos relacionados como condición de trabajo, problema de salud, exposición y dosis, y la segunda, que la evaluación debe situarse dentro del contexto más amplio de la planificación de las actividades preventivas.

CONDICIÓN DE TRABAJO, PROBLEMA DE SALUD, EXPOSICIÓN, DOSIS, RIESGO Y FACTOR DE RIESGO: DEFINICIONES Y RELACIONES

Antes de definir el concepto de riesgo, debemos explicar, de acuerdo con la primera premisa, el modelo teórico del que se parte. Dado que en este caso nos interesa específicamente la evaluación de riesgos, nuestro modelo no tiene en cuenta factores relevantes en epidemiología como la susceptibilidad biológica o las conductas asociadas a la salud de los trabajadores¹². Este modelo, que no es más que la representación esquemática de una realidad, está delimitado en nuestro caso por los términos de condición de trabajo y problema de salud, y la naturaleza de la relación entre ambos es de carácter probabilístico¹³. Esto es, la relación entre condición de trabajo y problema de salud no tiene por qué suceder siempre, sino sólo si se dan determinadas circunstancias de exposición. En la figura 1 se representa la relación entre estos conceptos y en la tabla 1 se definen cada uno de ellos.

En primer lugar, el término «condición de trabajo» ha sido definido por la LPRL, en su artículo 4.7, como «cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador». Definición que no es ajena a la que en su tiempo dio el INSHT con una visión más amplia, ya que no limita las condiciones de trabajo sólo a aquellas que producen efectos negativos sobre la salud. Así, el INSHT define las condiciones de trabajo como «el conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que ésta se realiza,

en cuanto que estas variables determinarán la salud del operario en la triple dimensión (física, psíquica y social) apuntada por la OMS»¹⁴.

Sin embargo, con ser amplia esta definición del INSHT, ya que prevé que la relación puede ser también positiva (apoyo social, ejercicio físico, etc.), nos sigue pareciendo restrictiva, porque establece una relación determinista, aunque de carácter biunívoca, entre condición de trabajo y salud. Entendemos, con Castillo y Prieto¹⁵, que condición de trabajo es «todo aquello que es y gira en torno al trabajo desde el punto de vista de la incidencia en las personas que trabajan». Esta definición tiene la ventaja de establecer una clara separación entre condición de trabajo y salud, al señalar que una condición de trabajo es cualquier característica del trabajo que tenga relación con el trabajador, influya o no –positiva o negativamente– sobre la salud del trabajador.

Esta diferencia nos parece relevante, ya que, como posteriormente veremos con más detalle, el conocimiento de las condiciones de trabajo en cada puesto es una fase previa e imprescindible para identificar los riesgos. De hecho, ésta es la interpretación que le damos al artículo 2.2. del RSP. Así, por ejemplo, lo que habría que conocer, en primer lugar, es si en un puesto de trabajo el trabajador tiene que manipular cargas (condición de trabajo), para después, si es así, medir el peso de las mismas (si su peso supera los 20 kg, esta condición de trabajo pasa a ser un factor de riesgo).

En el otro extremo del modelo, la definición de problema de salud presenta menos dificultad, ya que podemos asimilarlo al término de daño de acuerdo con el artículo 4.2 LPRL, en el que «se consideran como daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo». Queda fuera del objetivo de este artículo discutir en profundidad las limitaciones que supondría asimilar estos daños de forma exclusiva al de accidente de trabajo y enfermedad profesional, ambos definidos jurídicamente en la Ley General de

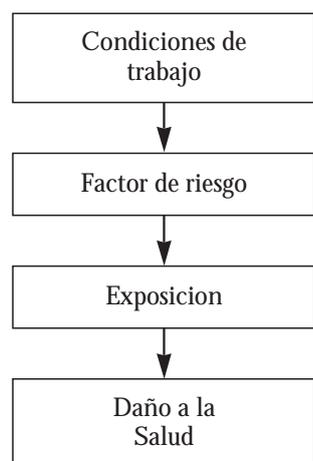


Figura 1. Elementos básicos para un modelo de prevención de riesgos laborales.

Tabla 1. Condición de trabajo, problema de salud, exposición, dosis, riesgo y factor de riesgo

Condición de trabajo:	característica del trabajo que tiene relación con el trabajador, tenga o no influencia sobre la salud
Problema de salud:	enfermedades, patologías o lesiones causadas por el trabajo
Exposición:	circunstancias (duración, intensidad, vías de penetración, grado de protección colectiva o personal, etc.) en la que se produce una relación entre una condición de trabajo y un trabajador o grupo de trabajadores
Dosis:	intensidad de una condición de trabajo –física, química, biológica o psicosocial– a la que un trabajador está expuesto en unas circunstancias determinadas
Riesgo:	probabilidad de que la exposición a una condición de trabajo produzca un problema de salud a un trabajador expuesto en un tiempo determinado
Factor de riesgo:	condición de trabajo que presenta una probabilidad (superior a 0) de producir un problema de salud en un trabajador expuesto

la Seguridad Social y adonde remite la disposición adicional primera de la LPRL. Sin embargo, como han señalado Sempere et al¹⁶, la LPRL también hace referencia en su artículo 4.4 a daños «aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata» y en su artículo 22.5 LPRL a la vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral. Podemos acordar, entonces, que los daños derivados del trabajo se refieren a aquellos problemas de salud relacionados causalmente con las condiciones de trabajo, con independencia del tiempo que tarden en manifestarse: súbitamente en las lesiones producidas por los accidentes de trabajo, o más lentamente en las enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo. Otra cuestión de interés, como se verá posteriormente, es la gravedad (severidad) del problema de salud.

Ahora bien, dado que no toda condición de trabajo produce un efecto sobre la salud, para que una determinada condición de trabajo o, más correctamente, la interacción de varias condiciones de trabajo (a veces, junto a condiciones de vida) produzca un problema de salud en un trabajador se deben dar unas circunstancias concretas de exposición. En este sentido, la exposición podemos definirla, de acuerdo con Escibá¹⁷, como las circunstancias en las que se produce un contacto entre una condición de trabajo (sea de naturaleza física, biológica, química o psicosocial) y un trabajador o un grupo de trabajadores. Así, por ejemplo, hasta que un trabajador no entra en contacto (físico) con una mancha de aceite que hay en el suelo de su lugar de trabajo o no comienza a hacer turnos rotatorios en la empresa (psicológico) no se materializará el posible efecto sobre la salud (fractura, trastorno del sueño, etc.).

Un término estrechamente relacionado con el de exposición, y que debemos precisar, es el término dosis, ya que con frecuencia se utiliza como sinónimo de exposición. De acuerdo con Armstrong et al¹⁸, la dosis sería la cantidad –o la intensidad o la concentración– de esa condición de trabajo a la que un trabajador o un grupo de trabajadores están expuestos. Cuando, además de la intensidad, medimos la duración de la exposición estaremos estimando la dosis acumulada. Por tanto, dosis o dosis acumulada hacen referencia únicamente a unas características específicas de la exposición: intensidad y duración. Existen otras características (vías de penetración, medidas de protección, etc.), que explican, como señalan Pearce y Checkoway¹⁹, que una misma dosis acumulada pueda ser resultado de diferentes patrones de exposición.

Un indicador útil para cuantificar la exposición a una o varias condiciones de trabajo puede ser la prevalencia de la exposición (P_e) o proporción de trabajadores expuestos a una o varias condiciones de trabajo. Para su cálculo es necesario conocer el número de trabajadores expuestos (N_e) y el número total de trabajadores (N)

$$P_e = N_e/N$$

que multiplicaremos por 100 si queremos expresarlo en porcentaje. Por ejemplo, el 15% de los trabajadores de

una empresa metalúrgica manipulan habitualmente cargas con un peso superior a los 20 kg.

De acuerdo con las definiciones discutidas en los párrafos anteriores, el término riesgo, que está definido en el artículo 4.2 LPRL como «la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo», podría ser redefinido con mayor precisión como la probabilidad de que la exposición a una condición de trabajo produzca un problema de salud a un trabajador expuesto en un tiempo determinado.

Al comparar ambas definiciones se detectan dos diferencias significativas. La primera es que sustituimos el término posibilidad por probabilidad. Este cambio, de acuerdo con Last²⁰, señala la necesidad de cuantificar la magnitud del riesgo, lo que sin duda facilitará su manejo en el proceso de evaluación. En segundo lugar, la LPRL no tiene en cuenta en su definición el tiempo, factor que es imprescindible conocer para interpretar la magnitud del riesgo, puesto que éste es adimensional.

Por tanto, si el riesgo se mide como una probabilidad, en cierto sentido similar a la definición de riesgo recogida en la UNE 81902 EX²¹, se puede calcular dividiendo las veces que ocurre un determinado problema de salud (una herida en la mano, un cáncer de vejiga, etc.) en un tiempo determinado (un año, una semana, etc.) por el número de trabajadores expuestos a una determinada condición de trabajo (al manejo de cuchillos en la cocina de un restaurante, a tintes en una fábrica textil, etc.). Esto es,

$$R_e = I/N_e$$

donde R_e es la probabilidad de presentar el problema de salud entre los trabajadores expuestos, I el número de veces que ocurre el problema de salud y N_e el número de trabajadores expuesto a esa condición de trabajo. Así, por ejemplo, si durante un año se notificaron al servicio de prevención siete heridas en la mano por cortes de cuchillo en diferentes trabajadores de una cocina de un restaurante, donde trabajan en total 20 personas que utilizan habitualmente esta herramienta de trabajo, el R_e sería igual a 0,35 o un 35% en un año.

Vemos, entonces, que el riesgo de que se produzca un problema de salud en un trabajador expuesto a una determinada condición de trabajo oscila entre 0 (no hay riesgo, luego no se producirá ningún daño) y 1 (se producirá con toda seguridad el daño). De igual manera, de la anterior definición se desprende que el término riesgo por sí mismo sólo nos informa acerca de una cifra (entre 0 y 1) que cuantifica la magnitud de la relación entre los otros términos del modelo: la exposición a una condición del trabajo y un problema de salud.

Sin embargo, es frecuente observar que cuando se usa coloquialmente el término riesgo laboral se pretenda dar información, no sólo acerca de la probabilidad «x» de que se pueda producir un problema de salud, sino también de la exposición a la condición de trabajo específica (nivel de ruido superior a 90 dBA, máquina sin dispositivo de protección, desplazamiento de una carga superior a 20 kg, etc.) que puede producir ese efecto (hipoacusia, herida, lumbalgia, etc.).

En este sentido, para diferenciar claramente entre la probabilidad (riesgo) y la condición de trabajo a la que está asociado este riesgo, es más apropiado usar la expresión «factor de riesgo». Así, el factor de riesgo sería, en los ejemplos anteriores, el nivel de ruido superior a 90 dBA, la máquina sin dispositivo de protección, el desplazamiento de una carga superior a 20 kg, etc. Cada uno de ellos presenta un determinado riesgo (probabilidad) en relación con un problema de salud. De hecho, un mismo factor de riesgo puede tener probabilidades (riesgos) diferentes para problemas de salud diferentes. Por ejemplo, el amianto en relación con la asbestosis y con el cáncer de pulmón; los plaguicidas en relación con determinadas malformaciones congénitas y cáncer; el trabajo en cadena en relación con trastornos osteomusculares y trastornos mentales, etc.

Una ventaja de adoptar estas acepciones de riesgo y factor de riesgo es que facilitaría la interpretación de la expresión «riesgo laboral grave», según se define en el artículo 4.4 LPRL, ya que, de acuerdo con ellas, se podría interpretar como aquel factor (condición de trabajo) cuyo riesgo (probabilidad) posee una magnitud próxima a 1. Así, por ejemplo, si la probabilidad de que se produzca una lesión traumática tras una caída a distinto nivel es de 0,93 o la probabilidad de que se produzca una intoxicación después de un escape de gas es 0,95, estaríamos sin lugar a duda ante factores de riesgo graves.

En los ejemplos anteriores, el término grave lo interpretamos, creemos que de acuerdo con el espíritu de la norma, en relación con la magnitud del valor de la probabilidad (frecuencia con que se produce este problema de salud en relación con el total de veces que podría producirse) y no en relación con la gravedad del problema de salud. La LPRL usa la expresión «severidad del problema de salud» (*severe* en inglés), en lugar de gravedad del problema de salud. En nuestra opinión, sería más adecuado hablar de la magnitud del riesgo en lugar de la gravedad del riesgo y mantener el término gravedad para cuando nos referimos al problema de salud.

No obstante, la principal virtud de esta definición de riesgo es que permite estimar la magnitud del riesgo de un factor independientemente del papel causal que tengan otros factores de riesgo sobre ese mismo problema de salud, sean estos factores de riesgo laborales o no. Así, dado que numerosos problemas de salud (cáncer de pulmón) pueden ser causados por diversos factores de riesgo laborales (amianto) y/o no laborales (tabaco), el riesgo debe ser expresado en términos relativos. Esto es, dividiendo el riesgo entre los expuestos a amianto (R_e), donde puede haber también fumadores, y el correspondiente riesgo entre los no expuestos a amianto (R_0), donde también habrá fumadores. A este cociente se le denomina riesgo relativo:

$$RR = R_e/R_0$$

donde RR (riesgo relativo) mide cuántas veces la probabilidad de que aparezca un determinado problema de salud entre los expuestos es mayor (o menor) respecto a la probabilidad de que ocurra el mismo problema de salud entre los no expuestos, independientemente de otras causas

siempre y cuando ambos grupos sean comparables²². Así, si el riesgo de hacerse una herida en una mano con un cuchillo entre los trabajadores de la cocina de un restaurante es de 0,35 y, durante un período similar, el riesgo de presentar el mismo problema de salud en un grupo de trabajadores no expuestos al manejo de cuchillos, y de características similares en edad, antigüedad, etc., es de 0,05, el RR será igual a 7. Por tanto, podemos concluir que el manejo de cuchillos es un factor de riesgo laboral que incrementa en siete veces la probabilidad de sufrir una herida en una mano. El RR se podrá calcular para diferentes grados de gravedad de la lesión según el pronóstico.

De este modo, podemos cuantificar, más allá de opiniones o convencionalismos sociales, si una condición de trabajo es una causa de un problema de salud, independientemente del papel que tengan otras causas. De igual manera, siguiendo el mismo razonamiento, se podría valorar si existe una interacción entre ambas causas comparando a los trabajadores expuestos a ambos factores de riesgo con trabajadores expuestos a cada uno de ellos por separado y a ninguno de los dos factores de riesgo²³.

Finalmente, para que una condición de trabajo llegue a tener el carácter de factor de riesgo, es necesario verificar que la probabilidad que tiene esa condición de trabajo de producir un problema de salud en un trabajador expuesto tiene que ser significativamente –es decir, no debido al azar– mayor que la probabilidad de que aparezca ese problema de salud entre los trabajadores (o población en general) no expuestos a esa condición de trabajo. Es decir, el RR tiene que ser significativamente superior a 1. Para ello, existen herramientas estadísticas, como los tests de hipótesis o los intervalos de confianza, con las que podemos delimitar el papel que desempeña el azar (la «mala suerte» según el lenguaje coloquial) en la explicación de esas diferencias²⁴.

En resumen, esta definición de riesgo nos permite hacer una interpretación cuantitativa de la LPRL. Es decir, de acuerdo con lo discutido anteriormente, la expresión «prevención de riesgos laborales» consistiría en actuar sobre las condiciones de trabajo para reducir a 0 el riesgo de producir un problema de salud o un valor próximo a 0 cuando el riesgo no pueda ser, por razones sociales, económicas, etc., totalmente evitable. Esta interpretación orienta la evaluación de riesgos, como establece el capítulo II del RSP, hacia una aproximación cuantitativa, lo que contribuiría a evitar que ésta se quede en un mero trámite burocrático.

LA EVALUACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

La planificación de la prevención de los riesgos laborales, entendida como «un proceso mediante el cual se establecen las metas, los objetivos y los métodos para implantar la política de prevención de riesgos laborales»²⁵, incluye diferentes fases, como se expone en la tabla 2. En este proceso, la evaluación es un elemento esencial, tanto en su fase inicial como en la que se debe realizar de forma periódica tras cada fase del proceso.

Desde esta perspectiva, el papel de la evaluación inicial resulta crucial, puesto que condiciona el resto del proceso. A partir de la evaluación inicial, la empresa debe decidir, con la participación de los representantes de los trabajadores²⁶ en el Comité de Seguridad y Salud, cuáles son las prioridades, qué programas de prevención pondrá en marcha, en qué plazos y con qué recursos. De todo ello dependerán los resultados que se obtengan, tanto en términos de bienestar como de ausencia de enfermedad. De hecho, los resultados deben comprobarse mediante una evaluación final que retroalimenta el conjunto del proceso, al que hay que imaginar más como un círculo que como una línea recta. La evaluación de las actividades y de los resultados es la única manera de comprobar si los programas preventivos están alcanzando los objetivos previstos en los plazos señalados y con los recursos invertidos.

En este contexto, entendemos que el primer paso de la evaluación inicial de riesgo debería consistir, como se observa en la figura 2, en el conocimiento sistemático de las condiciones de trabajo. La identificación exhaustiva de los factores de riesgo sólo es posible si se lleva a cabo una descripción previa y detallada de las condiciones de trabajo de la empresa.

A fin de no dejar de identificar ningún factor de riesgo, es recomendable ordenar la observación de las condiciones de trabajo de una empresa en forma sistemática. Para ello, proponemos clasificar las condiciones de trabajo de acuerdo con las categorías que se exponen en la tabla 3. En primer lugar, las características generales de la estructura: lugares de trabajo, instalaciones, equipos de trabajo y mobiliario; en segundo lugar, el medio ambiente laboral determinado por la contaminación y las condiciones climáticas; en tercer lugar, los productos y sustancias utilizados en el proceso productivo de la empresa; en cuarto lugar, las tareas que realizan los trabajadores en sus puestos de trabajo, como las posturas y los

movimientos y, por último, la organización del trabajo, que podemos separar en los componentes de control, demanda y apoyo social²⁷.

La principal ventaja de esta clasificación, frente a otras propuestas, es que organiza las condiciones de trabajo desde una perspectiva preventiva. Esto es, según el origen de los posibles factores de riesgo y no en función de la naturaleza de los mismos, sea ésta química, física, biológica o psíquica; ni tampoco se limita a las formas en que se producen los accidentes de trabajo. Esta perspectiva, creemos que facilita la actividad de los preventivistas, sean ergónomos, técnicos de seguridad, higienistas o sanitarios, conjuntamente, lo que será necesario en la mayoría de las ocasiones.

Los reglamentos y directivas específicas sobre riesgos laborales, la bibliografía científica y el análisis de los datos (incapacidad laboral, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, etc.) disponibles en la empresa ayudarán, una vez realizada la observación sistemática de las condiciones de trabajo, a elaborar una lista exhaustiva que recoja todos los factores de riesgo conocidos presentes en la empresa. A este conocimiento formal que encontramos en las fuentes anteriormente citadas, debemos añadir como una cuestión esencial, de acuerdo con Boix²⁸: la percepción subjetiva de los trabajadores. Para acceder a esta información de manera sistemática existen diversas aproximaciones; desde la propuesta por Boix, ya citada, hasta las encuestas tipo Dephi²⁹, o las propuestas difundidas por el INSHT en los años ochenta a partir de la experiencia francesa³⁰, entre los que destacan el denominado «método de la ACNACT (Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail)» por su énfasis en el principio de que «los trabajadores son los mejores expertos de sus condiciones de trabajo»³¹.

Un ejemplo de esta fase se expone en la tabla 4, en la que se recoge la lista de factores de riesgo identificados en una empresa de servicios³² y ordenados según las condiciones de trabajo donde se originan.

Tabla 2. Fases de la planificación de la prevención de riesgos laborales

Evaluar los riesgos
Describir las condiciones de trabajo
Identificar los factores de riesgo
Medir los factores de riesgo
Determinar las prioridades
Factibilidad de la prevención
Gravedad del problema de salud
Magnitud del riesgo
Formular las metas y los objetivos
Mesurables
Temporales
Definir los programas
Recursos
Actividades
Evaluar los programas
Estructura
Proceso
Resultados

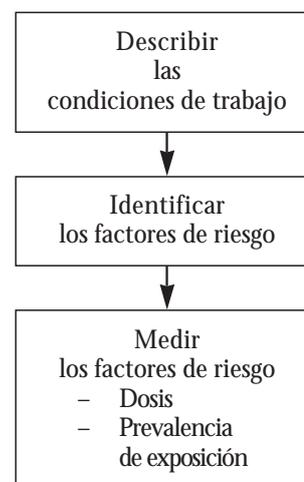


Figura 2. Fases de la evaluación inicial de los riesgos.

Tabla 3. Clasificación de las condiciones de trabajo

Estructura
Lugares de trabajo
Equipos de trabajo
Instalaciones/mobiliario
Productos y sustancias
Condiciones ambientales
Contaminantes
Iluminación y clima
Tarea
Posturas
Movimientos
Organización
Demanda
Control
Apoyo social

A partir de aquí, el siguiente paso consistirá en medir los factores de riesgo. Para ello proponemos dos parámetros. Por un lado, la dosis de cada uno de los factores de riesgo y, por otro lado, la proporción de trabajadores expuestos a cada uno de estos factores de riesgo. La medida de la dosis requerirá tomar muestras ambientales o determinaciones personales, dependiendo de la naturaleza del factor de riesgo (química, física, biológica o psicológica) y de las técnicas disponibles. Por ejemplo, para medir la tensión psíquica, de acuerdo con el modelo demanda-control-apoyo social, se dispone de cuestionarios estandarizados que se pueden entregar a una muestra de trabajadores; en cambio, para medir el ruido utilizaremos el sonómetro y tomaremos muestras ambientales en distintos lugares representativos de la empresa. Así, independientemente de la naturaleza del factor de riesgo, el objetivo en esta fase es obtener valores medios (aritméticos, geométricos, etc.) de la dosis, y sus desviaciones estándar, a la que están expuestos los trabajadores. Sin embargo, en algunos factores de riesgo no será posible tomar medidas de la dosis, ya sea por las propias características del factor de riesgo (p. ej., ausencia de pasamanos en las escaleras) o porque las técnicas de medida del factor de riesgo son muy sofisticadas (p. ej., movimientos repetitivos). En estos casos, en una primera estimación, sólo será posible conocer si el factor de riesgo está presente o ausente. Por ejemplo, si hay o no una puerta de emergencia, o si los suelos resbalan o no (alternativamente podríamos plantearnos medir la superficie del suelo que resbala). La existencia de normas de referencia, sean de obligado cumplimiento o una simple recomendación, será de gran ayuda para valorar la presencia o no de un factor de riesgo.

La proporción de trabajadores expuestos a un factor de riesgo, que no es más que la prevalencia de la exposición ya comentada, es un indicador complementario de la dosis, ya que aunque en ocasiones la dosis de un factor de riesgo es aceptable (p. ej., el nivel diario equivalente de ruido se sitúa en 85 dBA), la proporción de trabajadores expuesto puede ser elevada (p. ej., un 30% de la plantilla).

Después de realizar estas mediciones para cada uno de los factores de riesgo presentes en la empresa finaliza la

evaluación de riesgo y la siguiente fase consistirá en priorizar las intervenciones. Es decir, ante una relación de factores de riesgo debemos ordenarlos según su importancia, asumiendo que los recursos son limitados y que, en principio, no se puede actuar al mismo tiempo sobre todos los factores de riesgo identificados. Esta fase supone realizar un juicio de valor, que recomendamos llevar a cabo después de tener en cuenta diferentes criterios. El primero de ellos tiene que ver con la factibilidad de la intervención, tanto en sentido técnico y económico, como social (aceptabilidad por parte de los trabajadores y empresarios). En este punto se plantean dos posibilidades. En primer lugar, cuando podemos eliminar un factor de riesgo, haciendo que el valor del riesgo sea igual a 0, y, en segundo, cuando no sea posible la primera opción, mediante el control del mismo, buscaremos que el valor del riesgo se aproxime a 0.

Además de la factibilidad, a la hora de decidir por dónde empezar a actuar, debemos tener en cuenta también la gravedad (severidad) del problema de salud y la magnitud del riesgo (probabilidad de que ocurra el problema de salud). De hecho, éstos son los dos criterios usados por el INSHT para proponer una clasificación que ordena los factores de riesgo según su orden de prioridad: desde los triviales, aquellos que presentan un riesgo (probabilidad)

Tabla 4. Factores de riesgo identificados en una empresa de servicios clasificados según su origen

Estructura
Edificios
Suelos deslizantes
Pasillos y escaleras estrechos
Despachos saturados
Falta de pasamanos en las escaleras
Falta de visibilidad en las puertas de acceso a los lavabos
Mobiliario
Falta de tratamiento antirreflector de la pantalla
Falta de reposapiés
Falta de soporte de documentos
Falta de cobertura de las ventanas
Condiciones ambientales
Falta de control de la temperatura
Existencia de reflejos y deslumbramientos
Falta de uniformidad en los niveles de iluminación
Concentración de humo de tabaco en los pasillos
Productos y sustancias
Toners (impresora, fax, fotocopiadora)
Productos de limpieza
Tareas
Trabajo repetitivo
Manipulación de cargas
Esfuerzo vocal excesivo
Posturas inadecuadas cuando se está sentado
Exceso de horas de pie
Organización del trabajo
Falta de control del ritmo
Falta de descanso durante la jornada laboral
Trabajo aislado

Fuente: Benavides F.G., Benach J., Jarque S. et al, 1996. (ref. 32)

y una gravedad (daño) baja, hasta los intolerables, cuando el riesgo es alto y el problema de salud es extremadamente grave. No obstante, esta propuesta carece de criterios cuantitativos y deja al buen hacer del evaluador la clasificación de los riesgos según su importancia. Para completar esta propuesta habría que introducir siempre que sea posible categorías cuantitativas en dichos criterios. Así, la gravedad podría ser medida, por ejemplo, en función de los días de baja por incapacidad laboral derivados del problema de salud y el riesgo según las fórmulas definidas en el apartado anterior, preferiblemente como RR, ya que nos permite comparar los diferentes RR (para cada factor de riesgo) entre sí. Además, si hemos podido medir la prevalencia de la exposición (P_e), podremos calcular el riesgo atribuible (RA) mediante la fórmula³³:

$$RA = \frac{P_e (RR - 1)}{P_e (RR - 1) + 1}$$

que estima los casos que se evitarían si el factor de riesgo fuera eliminado, o los casos que se evitarían si la prevalencia de la exposición se redujera en un determinado porcentaje. Así, por ejemplo, si el RR es igual a 2 y la P_e es igual a 0,07 (7%), la eliminación de ese factor de riesgo supondría reducir en un 6,5% el número de casos de ese problema de salud. Por contra, en otro factor de riesgo del mismo problema de salud cuyo RR sea de igual magnitud, pero cuya P_e sea de 0,15 (15%), la proporción de casos que evitaríamos sería de un 13%. Parece claro, pues, que actuar sobre este segundo factor de riesgo es más eficiente, siempre y cuando la factibilidad sea la misma.

Existen otros procedimientos para racionalizar este proceso de priorización, el más conocido de los cuales quizás sea el denominado método Fine³⁴, en honor a su autor. La propuesta, como menciona claramente el autor, tiene el objetivo de ayudar al decidir qué problemas deben ser abordados en primer lugar, ya que todos no pueden ser corregidos al mismo tiempo. Los criterios para calcular la puntuación (risk score) que los ordene según su prioridad son la gravedad de las consecuencias (del problema de salud), la frecuencia con que ocurre una determinada situación de riesgo (asimilable al número de trabajadores expuestos) y la probabilidad de que ocurra el efecto (lo que es equivalente al riesgo), aunque Fine sólo menciona a los accidentes.

Tanto los procedimientos mencionados como otros que se puedan proponer tienen en común que su objetivo es ordenar las intervenciones basándose en criterios objetivos, a los que habrá que añadir los criterios de factibilidad anteriormente mencionados. Fine añade un peso para ponderar el risk score según el coste de la medida correctora (justification formula). El objetivo de este artículo no es discutir cuál es el método más adecuado para ordenar los factores de riesgo identificados y medidos. Sin embargo, conviene no olvidar que, en primer lugar, su utilidad depende que ayuden a un proceso de toma de decisiones que debe ser negociado -y a ser posible consensuado- entre las partes y, en segundo, sobre todo, que la

identificación de los factores de riesgo haya sido exhaustiva y no olvidemos ningún factor de riesgo. Por ello, es importante diferenciar entre la primera fase de identificación y medición de los factores de riesgo y la segunda fase de priorización de las intervenciones. Después, se procederá a la formulación de objetivos cuantificables y acordados en el tiempo, así como a la definición y evaluación de los programas. Pero esto es otra historia.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo se ha beneficiado de los siempre interesantes comentarios de Emili Castejón y Salvador Moncada. Los errores y otras deficiencias son responsabilidad exclusiva de los autores.

BIBLIOGRAFÍA

1. La fuerza de la evaluación de riesgos [editorial]. *Erga Noticias* 1996; 45: 1.
2. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. *Medicina de Empresa* 1996; 30: 1-150.
3. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31 de enero.
4. Dirección General V. Comisión Europea. Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1996.
5. Dirección General XXII y V. Comisión Europea. Manual de auditoría interna PYME. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995.
6. Gómez-Cano M, González E, López G, Rodríguez A. Evaluación de riesgos laborales. Madrid: INSHT, 1996.
7. Bestratén M, Nogareda C. Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas. Metodología práctica. Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, 1996.
8. Marí V. Guia d'avaluació de riscos, per a petites i mitjanes empreses. Barcelona: Subdirecció General de Seguretat y Condicions de Salut en el Treball. Direcció General de Relacions Laborals. Departament de Treball. Generalitat de Catalunya, 1996.
9. Castejón E. La evaluación de riesgos: una reflexión. *Salud y Trabajo* 1995; 111-112: 4-10.
10. Zocchetti C, Della Foglia M, Colombi A. Il concetto di rischio e la sua stima. *Med Lav* 1996; 87: 330-347.
11. Boyle AJ. A fresh look at risk assessment. *The safety and health practitioner* 1997; 2: 36-41.
12. Karvenen M, Mikheev MI. *Epidemiology of occupational health*. Ginebra: WHO, 1986.
13. Olsen J. Some consequences of adopting a conditional deterministic causal model in epidemiology. *Eur J Public Health* 1993; 3: 204-209.
14. Castejón E, Chavarría R, Fernández de Pinedo I. *Condiciones de trabajo y salud* (2.ª ed.). Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT, 1990.
15. Castillo JJ, Prieto C. *Condiciones de trabajo: un enfoque renovador de la sociología del trabajo*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 1983.

16. Sempere AV, García Blasco J, González Labrada M, Cardenal M. Derecho de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid: Civitas, 1996.
17. Escribá V. Medida de la exposición. En: Benavides FG, Ruiz C, García AM, editores. Salud laboral, conceptos y técnicas para la prevención de los riesgos laborales. Barcelona: Masson, 1997; 141-149.
18. Armstrong BK, White E, Saracci R. Principles of exposure measurement in epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 1992: 1-21.
19. Pearce N, Checkoway H, Shy C. Time-related factors as potential confounders and effect modifiers in studies based on an occupational cohort. *Scand J Work Environ Health* 1986; 12: 97-107.
20. Last JM, editor. A dictionary of epidemiology (3.^a ed.). Nueva York: Oxford University Press, 1995; 148.
21. Norma Española Experimental. Prevención de riesgos laborales. Vocabulario UNE 81902 EX. Madrid: AEONOR, 1996.
22. Checkoway H, Pearce N, Crawford-Brown DJ. Research methods in occupational epidemiology. Nueva York: Oxford University Press, 1989.
23. Rothman K. Interactions between cause. En: Rothman K, editor. *Modern epidemiology*. Boston: Little, Brown and Company, 1986; 311-326.
24. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. Epidemiologic research. Principles and quantitative methods. Nueva York: Van Nostrand Reinhold Company, 1982.
25. Niederleytner JA, Grau M, Yanes J. Cómo gestionar la prevención. Gestión de la prevención en las empresas. Vol. 3. Madrid: Cinco Días, 1996.
26. Boix P, Vogel L. La participación de los trabajadores. En: Benavides FG, Ruiz C, García AM, editores. Salud Laboral, conceptos y técnicas para la prevención de los riesgos laborales. Barcelona: Masson, 1997; 373-382.
27. Johnson J. The impact of workplace social support, job demands and work control. Environmental and organizational psychology research report, 1. Estocolmo: Swedish Statistical Bureau, 1986.
28. Boix P. Propuesta de metodología sindical para la evaluación de riesgos derivados del trabajo. Valencia: Seminario AFETT/BTS, 1997 [mimeografiado].
29. Escribá V, Sánchez A, Moncada S. Factores de riesgo laboral en las ramas de actividad económica de Barcelona. *Gac Sanit* 1993; 7: 158-163.
30. Pérez F. Evaluación de las condiciones de trabajo: el método L.E.S.T.. NTP-175. Madrid: INSHT, 1986.
31. Nogareda C. Análisis de las condiciones de trabajo. NTP-210. Madrid: INSHT, 1988.
32. Benavides FG, Benach J, Jarque S et al. Universitat, treball i salut. Pla d'Organització d'Activitats Preventives. Barcelona, 1996 (mimeo).
33. Nieto J, Peruga A. Riesgo atribuible: sus formas, usos e interpretación. *Gaceta Sanit* 1990; 4: 112-117.
34. Fine WT. Mathematical evaluation for controlling hazards. *Journal of Safety Research* 1971; 3: 157-166.