

La matriz empleo-exposición española: MatEmESp

Ana M. García^{a,b,c}, M. Carmen González-Galarzo^b

Para evaluar, priorizar, planificar y actuar es necesario disponer de información. Es necesario que la información disponible sea de calidad. Y es también necesario que la información esté organizada y se pueda consultar fácilmente conforme a los requerimientos del usuario. La actividad de los profesionales, servicios e instituciones en el campo de la salud y seguridad en el trabajo genera una gran cantidad de información con utilidades más allá de lo inmediato y que no siempre se prevén a la hora de organizar o simplemente hacer accesible dicha información. Adicionalmente, en ocasiones, información que se encuentra distante adquiere nuevos significados cuando se reúne.

Básicamente, una matriz empleo-exposición es una base de datos que recopila información sobre exposiciones a riesgos laborales y otros datos de interés y la organiza por ocupaciones o puestos de trabajo^{1,2}. Las matrices empleo-exposición se han desarrollado principalmente en relación con la investigación epidemiológica en salud laboral^{3,4}, fundamentalmente a partir de los años 80, siendo el trabajo de Hoar y cols.⁵ la referencia habitual al describir los orígenes de estas herramientas.

Los estudios de epidemiología laboral basados en el uso de matrices empleo-exposición son habitualmente estudios poblacionales en los que se tiene información sobre la ocupación y los problemas de salud en una muestra amplia de personas. En España se han llevado a cabo algunos estudios de este tipo, principalmente investigaciones sobre determinantes laborales de problemas respiratorios⁶⁻⁸ y cáncer^{9,10} en la población. Sin embargo, con frecuencia estas investigaciones han recurrido a matrices construidas en otros países y para otras poblaciones laborales (por ejemplo, la matriz empleo-exposición finlandesa FINJEM¹) o no han contado con el conocimiento de expertos de campo en las condiciones de trabajo en nuestro contexto. La disponibilidad de una matriz con datos específicos sobre las condiciones de exposición laboral en trabajadores españoles aumentaría las

posibilidades de la investigación de estas características en España.

El proyecto MatEmESp (acrónimo de *Matriz Empleo-Exposición ESpañola*) se inicia en 2009, contando en su origen con una ayuda del Instituto de Salud Carlos III y respaldado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) y el Centro de Investigación en Salud Laboral (CiSAL), con el objetivo de construir una matriz empleo-exposición específica para la población trabajadora en España que cubriera el periodo 1996-2005¹¹. MatEmESp reúne una gran cantidad de información dispersa relacionada con las condiciones de trabajo y empleo de los trabajadores en España y la ordena de forma sistemática. Básicamente, la información en MatEmESp se organiza en dos ejes: el eje de ocupaciones y el eje de agentes.

El eje de ocupaciones en MatEmESp se ha construido siguiendo el sistema de Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO94). CNO94 organiza las ocupaciones a distintos niveles de agregación (desde 10 grandes grupos de ocupación con códigos de un dígito hasta 482 ocupaciones con códigos de cuatro dígitos). Conforme aumenta el número de dígitos, aumenta la especificidad en la definición de la ocupación; por ejemplo, el código CNO94 "7" se corresponde con la definición de ocupación "Artesanos y trabajadores cualificados en industria, construcción, minería, excepto operadores de instalaciones y maquinaria"; esta categoría se va haciendo más específica conforme bajamos en el sistema jerárquico de clasificación de CNO94, apareciendo en el último nivel (4 dígitos), por ejemplo, el código "7801" correspondiente a "Matarifes en industrias cárnicas y del pescado".

En el eje de agentes MatEmESp se consideran factores o exposiciones relacionadas con el trabajo agrupadas en cinco categorías: agentes de seguridad (incluyendo incidencias de lesiones por accidente de trabajo debidos a diferentes mecanismos, por ejemplo caídas, golpes o sobreesfuerzos); agen-

a Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universitat de València, España.

b Centro de Investigación en Salud Laboral (CiSAL), Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España.

c CIBER Epidemiología y Salud Pública, España.

Correspondencia:

Ana M. García
Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Facultad de Ciencias Sociales
Avda. Tarongers 4b
46021 Valencia
anagar@uv.es

tes de higiene (incluyendo contaminantes químicos, como sílice, polvo de madera o cromo; contaminantes físicos, como ruido o calor; y agentes biológicos); agentes ergonómicos (como posturas dificultosas o movimientos repetidos); agentes psicosociales (como ritmo de trabajo o exigencias psicológicas cuantitativas), condiciones de empleo (como tipo de contrato, duración de la jornada o turnicidad) y características sociodemográficas (incluyendo edad, sexo, nivel de estudios y nacionalidad)¹¹.

Para cada agente, en cada ocupación relevante, se han obtenido estimadores de prevalencia (proporción de trabajadores expuestos) y nivel de exposición (intensidad, en las correspondientes escalas o unidades) mediante un proceso de recopilación de la información disponible en el periodo 1996-2005 (ventana temporal definida originalmente para la construcción de la matriz) y siguiendo criterios homogéneos previamente establecidos. Las fuentes y criterios utilizados en las estimaciones son una parte fundamental de la información incluida en la matriz. En particular, para los agentes de higiene se ha partido de la información disponible en la matriz empleo-exposición construida en Finlandia (FINJEM), adaptándola a las condiciones de exposición en España por un equipo de higienistas y especialistas con experiencia de campo en nuestro país, siguiendo un proceso similar previo de adaptación de FINJEM a otros países nórdicos¹². En el caso de MatEmESp, la adaptación se ha basado fundamentalmente en la experiencia de los higienistas, en datos procedentes de evaluaciones de riesgos en empresas españolas y en la consulta de fuentes bibliográficas. Cuando no se disponía de ninguna información sobre la exposición de interés en trabajadores españoles a uno de los agentes de higiene considerados, se dejaba en MatEmESp el valor del correspondiente estimador disponible en FINJEM.

Para el resto de agentes en MatEmESp (seguridad, ergonómicos, psicosociales, condiciones de empleo, características sociodemográficas) las estimaciones de exposición proceden fundamentalmente de registros y encuestas disponibles en España con datos por ocupación. Por ejemplo, encuestas de condiciones de trabajo, para riesgos de seguridad, ergonomía o psicosociales, o encuestas de población activa, para características sociodemográficas de los trabajadores en cada ocupación.

Como hemos señalado previamente, MatEmESp tiene utilidad como herramienta complementaria para la investigación en salud laboral en España. En el caso de cuestionarios (por ejemplo, encuestas de salud) o registros sanitarios (por ejemplo, registros de cáncer) en donde se tiene información sobre la ocupación, pero no sobre las exposiciones laborales de cada persona participante en el estudio, la aplicación de MatEmESp permitirá el análisis de relaciones entre los factores de riesgo laboral y los problemas de salud de interés de forma eficiente y más detallada que en el análisis basado exclusivamente en las ocupaciones. También la explotación de los propios datos incluidos en la matriz per-

mitirá obtener información de interés, por ejemplo identificando las ocupaciones que presentan peores situaciones de exposición a los agentes contemplados, o analizando patrones de desigualdad en las condiciones de trabajo según situaciones de empleo o condiciones sociodemográficas¹³, por ejemplo caracterizando los perfiles de exposición en colectivos específicos como mujeres, inmigrantes o trabajadores mayores.

Además de su utilidad para los investigadores, el análisis descriptivo y la consulta de la información disponible en MatEmESp tiene también aplicaciones para la planificación, gestión e intervención en materia de prevención de riesgos laborales. Conocer la distribución de las exposiciones en las distintas ocupaciones puede ayudar a priorizar políticas y programas preventivos sobre los colectivos de trabajadores más afectados. Caracterizar los perfiles de exposición en los diferentes colectivos de trabajadores en una empresa puede ser informativo para orientar inicialmente la evaluación y la planificación preventiva. También se podrían enfocar mejor las actividades de vigilancia de la salud, especialmente las de los servicios de prevención ajenos que deben atender una enorme variedad de trabajadores en circunstancias de exposición muy diversas. La información de exposiciones por ocupación puede servir también de alerta y herramienta de apoyo para los sanitarios del sistema de salud y potenciar una mayor atención de estos profesionales hacia los problemas de salud laboral en sus pacientes, lo que contribuirá a mejores diagnósticos etiológicos y también a atender mejor las necesidades de prevención y la gestión de la incapacidad.

Toda la información de MatEmESp (incluyendo las estimaciones de exposición, las fuentes y criterios utilizados para la obtención y organización de la información, y otros datos de interés para el usuario) estará disponible *on line* a través de una aplicación de acceso libre. Los datos con las estimaciones de exposición se pueden descargar en formato Excel desde la misma aplicación.

MatEmESp es una herramienta multiuso con información sobre exposiciones laborales en trabajadores españoles. La continuidad del proyecto permitirá mejorar, completar y actualizar la información ya disponible. Aunque es evidente su interés y múltiples aplicaciones, los usuarios de esta herramienta deben ser conscientes de que los datos de MatEmESp son de naturaleza poblacional (describen las características y condiciones de exposición a nivel colectivo, con lo que su aplicación a situaciones individuales debe ser siempre cautelosa), son incompletos (la información disponible no siempre es exhaustiva para todas las ocupaciones consideradas), no siempre recogen las condiciones propias de los trabajadores en España (cuando no había información disponible, por ejemplo en los agentes de higiene, se trasladaban a MatEmESp los datos disponibles en otras fuentes, por ejemplo de la matriz empleo-exposición finlandesa FINJEM¹), y, aunque se han buscado las mejores fuentes disponibles, la calidad de las fuentes de información utilizadas no siempre es perfecta (limitaciones propias de los datos proce-

dentes de encuestas, registros y evaluaciones de campo). MatEmESp, como cualquier otro sistema de información en salud y seguridad en el trabajo¹⁴, tiene fortalezas y limitaciones identificables cuyo conocimiento y valoración es imprescindible para utilizar correctamente la información proporcionada.

AGRADECIMIENTOS

A Fernando G Benavides y Jordi Delclòs por sus comentarios sobre una versión previa del texto. A todos los expertos que han participado en el proceso de estimación (MA Alba, Servicio de Prevención FREMAP; FG Benavides, CiSAL; F Briceño, CiSAL; R Gadea, ISTAS; MC González-Galarzo, CiSAL; J Gordo, Ibermutuamur; T Kauppinen, FIOH; M López, CiSAL; S Moncada, ISTAS; R van der Haar, MC-Mutual; JM Velarde, CISAL; J Vila, CiSAL). Al Instituto de Salud Carlos III (ref PI081496), la Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana (ref 066/2009) y la Fundación Prevent (6ª Convocatoria de Becas Fundación Prevent) por la financiación concedida al proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kauppinen T, Toikkanen J, Pukkala E. From cross-tabulations to multipurpose exposure information systems: a new job-exposure matrix. *Am J Ind Med.* 1998;33: 409-17.
2. Févotte J, Dananché B, Delabre L, Ducamp S, Garras L, Houot M, et al. Matgéné: a program to develop job-exposure matrices in the general population in France. *Ann Occup Hyg.* 2011;55: 865-78.
3. Bouyer J, Hémon D. Retrospective evaluation of occupational exposures in population-based case-control studies: general overview with special attention to job exposure matrices. *Int J Epidemiol.* 1993;22(Suppl. 2): S57-S64.
4. Kromhout H, Vermeulen R. Application of job-exposure matrices in studies of the general population: some clues to their performance. *Eur Respir Rev.* 2001;11: 80-90.
5. Hoar SK, Morrison AS, Cole P, Silverman DT. An occupational and exposure linkage system for the study of occupational carcinogenesis. *J Occup Med.* 1980;22: 722-6.
6. Sunyer J, Kogevinas M, Kromhout H, Antó JM, Roca J, Tobias A, et al. Pulmonary ventilatory defects and occupational exposures in a population-based study in Spain. Spanish Group of the European Community Respiratory Health Survey. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157(2): 512-7.
7. Rodríguez E, Ferrer J, Martí S, Zock JP, Plana E, Morell F. Impact of occupational exposure on severity of COPD. *Chest.* 2008;134: 1237-43.
8. Zock JP, Cavallé N, Kromhout H, Kennedy SM, Sunyer J, Jaén A, et al. Evaluation of specific occupational asthma risks in a community-based study with special reference to single and multiple exposures. *J Expos Anal Environ Epidemiol.* 2004;14: 397-403.
9. Alguacil J, Porta M, Malats N, Kauppinen T, Kogevinas M, Benavides FG, et al. Occupational exposure to organic solvents and K-ras mutations in exocrine pancreatic cancer. *Carcinogenesis.* 2002;23: 101-6.
10. Santibañez M, Vioque J, Alguacil J, Barber X, García de la Hera M, Kauppinen T. PANESOES Study Group. Occupational exposures and risk of oesophageal cancer by histological type: a case-control study in eastern Spain. *Occup Environ Med.* 2008;65: 774-81.
11. García AM, González-Galarzo MC, Alba MA, Gordo J, van der Haar R, Briceño F et al. Proyecto MatEmESp: matrices empleo-exposición para trabajadores españoles. *Seguridad y Medio Ambiente.* 2011;(123): 22-34.
12. Kauppinen T, Heikkilä P, Plato N, Woldbaek T, Lenvik K, Hansen J, et al. Construction of job-exposure matrices for the Nordic Occupational Cancer Study (NOCCA). *Acta Oncologica.* 2009; 48: 791-800.
13. Quinn M, Sembajwe G, Stoddard AM, Kriebel D, Krieger N, Sorensen G, et al. Social disparities in the burden of occupational exposures: results of a cross-sectional study. *Am J Ind Med.* 2007;50: 861-75.
14. Benavides FG, Ruiz-Frutos C. Sistema de información en salud laboral. En: Benavides FG, Ruiz C, García AM, editores. *Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales.* Barcelona: Masson; 2000. p. 207-21.