

□ *Books About Adoption*, de Morning Glory Press, 6595-SS San Haroldo Way, Buena Park, CA 90620, EUA. En este catálogo se anuncian las siguientes publicaciones en inglés: *Open Adoption: A Caring Option*, *Teenage Marriage*, *Teens Look at Marriage*, *Teens Parenting*, *Pregnant Too Soon*, *Say "No" to Violence*, *Do I Have a Daddy?*, *Teenage Pregnancy*, y *Working with Childbearing Adolescents*. □

EPIDEMIOLOGIA Y SALUD OCUPACIONAL¹

La antítesis de bendición y de maldición que trae aparejada el trabajo aparece en los libros más antiguos de la humanidad. El trabajo sirve al individuo y a la sociedad, pero también, y desde antaño, está asociado a la enfermedad. Esta doble condición ha hecho que se ocupen de él las autoridades religiosas, los gobiernos y los científicos.

Identificar los factores de riesgo para la salud en el ambiente de trabajo es una tarea de investigación para muchas disciplinas de las ciencias médicas, entre ellas la toxicología, la microbiología y la psicología; pero es la epidemiología la ciencia que, por definición, está interesada en describir la ocurrencia de enfermedad a nivel colectivo y en identificar los factores etiológicos o de riesgo que se asocian con su aparición en una población determinada.

Concepto de riesgo laboral

En la salud ocupacional se define como riesgo el conjunto de factores físicos, químicos, psíquicos, sociales y culturales que, aislados o en interrelación, actúan sobre el individuo provocando daños a la salud en forma de accidentes o enfermedades asociadas con la ocupación.

Los factores de riesgo laboral pueden darse en el ambiente local del puesto de trabajo, depender de la forma de organización del proceso productivo o bien derivarse de una compleja red de elementos que constituyen el sistema social en el cual están insertas las diversas actividades profesionales. Lo dicho muestra la complejidad del proceso que hay que seguir para identificar los factores etiológicos que intervienen en un accidente o en una enfermedad originada en el desempeño de un trabajo.

¹ Versión condensada del trabajo preparado por Luis Martínez Oliva. Universidad de Chile, Escuela de Salud Pública, Santiago. Dirección postal: Independencia 939, Casilla 6537, Correo 4, Santiago, Chile

Concepto de riesgo

En términos epidemiológicos el riesgo se expresa en la relación matemática que existe entre el número de individuos que presentan una enfermedad, síntoma o alteración fisiológica y la población de la cual forman parte. Esta expresión matemática conocida como tasa expresa la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad y cuantifica en términos absolutos el riesgo individual o poblacional.

Esta sencilla medición epidemiológica es un elemento valioso para identificar grupos de alto riesgo (aquellos con tasas más elevadas) y establecer el riesgo relativo de un grupo expuesto a ciertas condiciones en relación con quienes no están expuestos, mediante el cociente entre las tasas de uno y otro grupo. Finalmente, es posible determinar el riesgo atribuible a un factor sustrayendo al valor de la tasa del grupo expuesto el valor de la tasa del grupo no expuesto.

La epidemiología, por lo tanto, enfoca su objetivo sobre grupos de población por ocupación, no solo en sentido demográfico, y explora el grado de asociación entre variables de riesgo y la aparición de una afección o daño a la salud. Del grado de asociación probabilística existente se pueden sacar conclusiones sobre la real participación de factores de riesgo en el origen de una enfermedad.²

La epidemiología en salud ocupacional

En salud ocupacional existe una variada gama de aplicaciones del método epidemiológico. Básicamente podemos mencionar las siguientes:^{3,4}

a) Descripción de la ocurrencia y tendencias de las enfermedades profesionales y de los accidentes. El análisis de la información estadística habitualmente asequible o recogida ad hoc para una determinada investigación permitirá conocer las tasas de prevalencia e incidencia para los diversos grupos en estudio: minería, industria, construcción, etc. El estudio de períodos prolongados proporcionará las tendencias de los riesgos y su asociación con cambios en medidas preventivas o de protección, o con cambios tecnológicos determinados.

² Martínez, L. y Maturana, M. Mediciones en epidemiología. Santiago. Universidad de Chile, Escuela de Salud Pública. Documento mimeografiado 1-5727.

³ Hernberg, S. Epidemiology and occupational health. General aspects. Overview. Sixth International Advanced Course on Epidemiologic Methods. Hyvinkas, 27 de agosto a 7 de septiembre de 1979. Documento mimeografiado.

⁴ El-Batawi, M. Application of epidemiology in occupational health. In: *Evaluation and risk assessment of chemicals. Proceedings of a seminar*. Lodz, Polonia, 1 a 6 de septiembre de 1980. European Cooperation on Environmental Health Aspects of the Control of Chemicals. Interim Document 6. Copenhagen, Organización Mundial de la Salud, 1982.

b) Identificación de factores de riesgo. El método epidemiológico analítico, que fundamentalmente recurre a la inferencia por medio de la comparación de grupos, puede contribuir a identificar factores que determinan una incidencia de daño a la salud en un grupo de trabajadores expuestos a esos factores de riesgo. En este caso la determinación de riesgos relativos ayuda a caracterizar los grupos más vulnerables a una enfermedad o accidente profesional.

c) Identificación de factores ocupacionales que pueden mejorar la salud. Tradicionalmente, se ha utilizado el método epidemiológico con el fin de descubrir elementos negativos y nocivos para la salud del trabajador. Sin embargo, es necesario explorar los fenómenos positivos que ocurren en el trabajo y que contribuyen a mejorar la salud y el bienestar. Para esto son muy apropiados los diseños epidemiológicos analítico-experimentales que identifican los factores, condiciones, hábitos o modalidades de trabajo que forman parte de dichos fenómenos.

d) Estudio y fijación de límites de exposición ocupacional. Mediante el estudio de prevalencia y gravedad de una enfermedad profesional y de los niveles de exposición a los probables agentes etiológicos, se pueden establecer relaciones entre las tasas respectivas y los niveles de exposición. Estas pueden expresarse en curvas de exposición y efecto o de exposición y respuesta y, a partir de ellas, establecer una "exposición límite" que separe el estado de salud del estado de enfermedad.

e) Estudio y determinación de valores normales. Para determinar la existencia de alteraciones metabólicas, fisiológicas o de otro orden en sujetos expuestos a determinados trabajos, es necesario conocer los límites entre los cuales se mueve el parámetro biológico⁵ de una población testigo. La estimación estadística del parámetro se obtiene de estudios sobre poblaciones representativas, en las cuales se determina la distribución de valores del parámetro y el promedio y la dispersión de los valores inferiores y superiores al promedio.

f) Evaluación de medidas de prevención y protección. Una vez que se detectan los factores de riesgo de una enfermedad profesional, surgen alternativas de prevención o de protección que varían en complejidad técnica, costo y aceptación por los usuarios. La evaluación de la eficacia de estas medidas de protección se puede realizar mediante estudios epidemiológicos experimentales en los que se comparan varios grupos sobre los que se toman medidas distintas de protección. De esta manera se determina la disminución de la tasa de ocurrencia de la enfermedad o accidente.

g) Cuadro clínico de enfermedades ocupacionales y de accidentes. El conocimiento de las enfermedades laborales y de los accidentes de trabajo que se consigue por medio de la observación clínica es siempre un conocimiento limitado a la sección más grave del espectro; aquel que llama la atención. En cambio, las observaciones epidemiológicas del conjunto de la población expuesta permiten detectar malestares de

⁵ El parámetro biológico se refiere a características tales como el porcentaje de hemoglobina, concentraciones enzimáticas en sangre y orina, etc., de la población testigo.

menor gravedad o modificaciones subclínicas que no se manifiestan a simple vista y que, por lo tanto, el médico no capta. De modo similar, la amplitud del cuadro clínico puede completarse con la identificación del efecto patógeno sobre varios órganos de un solo factor que la observación clínica especializada relaciona exclusivamente con una enfermedad familiar en ese campo de competencia. El cuadro clínico de la intoxicación por arsénico es un ejemplo ilustrativo, ya que esta sustancia también está relacionada epidemiológicamente con el cáncer de la piel y del pulmón, y con las lesiones coronarias.

h) Estudio de las enfermedades ocupacionales carentes de modelo experimental animal. Gran parte de las pruebas sobre agentes tóxicos industriales procede de observaciones de experimentos con animales o de las denominadas pruebas rápidas de actividad mutagénica. Ambos tipos de pruebas presentan problemas de extrapolación que no existen en la observación epidemiológica directa de seres humanos. Estas observaciones están vedadas al campo de la salud ocupacional pues en él la identificación del problema depende de características únicas y peculiares del hombre; por ejemplo, la sintomatología subjetiva provocada por exposiciones ocupacionales y los problemas posturales originados en la posición bípeda del hombre.

Tipos de estudios epidemiológicos en salud laboral

Esencialmente, pueden distinguirse tres diseños de estudios epidemiológicos: los descriptivos, los analítico-observacionales y los experimentales.

La epidemiología descriptiva es el paso inicial de toda exploración y responde, básicamente, a las preguntas: ¿quiénes se enferman?, ¿cuándo se enferman?, y ¿dónde se enferman? Las respuestas permitirán detectar con claridad los factores que intervienen para que los trabajadores con determinadas características padezcan enfermedades ocupacionales o sufran un accidente de trabajo.

Los estudios analítico-observacionales están dirigidos a los factores de riesgo o de protección de la salud en el trabajo. Los diseños más utilizados en la investigación de esos factores causales son los estudios de prevalencia o transversales, de casos y testigos y de cohortes o prospectivos. Los estudios de prevalencia o transversales se dirigen a establecer la tasa de prevalencia de una enfermedad profesional en diversos grupos de trabajadores con objeto de determinar el nivel o frecuencia del hipotético factor de riesgo. De esta forma es posible relacionar diversos grados de prevalencia con la intensidad variable del factor causal sospechoso. El mismo análisis puede efectuarse en términos de diferentes características de los sujetos, por ejemplo, la edad, el sexo, el origen étnico y los hábitos. Los estudios de casos y testigos sirven para determinar retrospectivamente la exposición cualitativa o cuantitativa a factores causales a los que estuvieron so-

metidos los casos de una enfermedad laboral comparados con la exposición de los casos testigo. La participación de factores de riesgo se determina mediante los estudios de cohorte o prospectivos, en los que se observan grupos de trabajadores presuntamente sanos y que coetáneamente se encuentran en condiciones diferentes de exposición a esos factores. Estos grupos denominados cohortes son observados prospectivamente para detectar la incidencia de la enfermedad.

Por último, la epidemiología recurre a diseños experimentales, especialmente para evaluar medidas de protección o de prevención, en los que, a diferencia de los estudios analítico-observacionales, los investigadores realizan una intervención o maniobra para observar el efecto sobre la frecuencia de la enfermedad en los trabajadores sometidos a esa profilaxis con objeto de compararla a posteriori con la tasa de incidencia en grupos testigo no protegidos.

El hombre dedica más de dos tercios de su existencia al trabajo, necesidad económica y social que debe satisfacer la condición esencial de contribuir a su perfeccionamiento personal en forma digna y libre. Si esto es así, el sistema social debe permitir que la organización y el ambiente de trabajo sean tales que el trabajador encuentre en él las condiciones óptimas para la salud; sin embargo estas condiciones rara vez se alcanzan y, por el contrario, en talleres y oficinas se generan múltiples factores de riesgo para la salud.

La epidemiología, que permite identificar los factores causales directos e indirectos de daño a la salud, cuantificar la magnitud del daño, indagar el mayor riesgo relativo de grupos especiales y evaluar experimentalmente las acciones de protección y prevención, es una herramienta imprescindible del especialista en salud ocupacional. Médicos u otros profesionales de la salud e ingenieros industriales y de seguridad industrial deben necesariamente conocer los elementos básicos del método epidemiológico, adiestrarse en la interpretación de sus hallazgos y extraer de ellos adecuadas medidas destinadas a la protección integral del trabajador, condición que asume cada uno de nosotros durante por lo menos 40 de los 67 años que constituyen nuestra esperanza de vida.

Bibliografía

- Badía Montalvo, R. Salud ocupacional y riesgos laborales. *Bol Of Sanit Panam* 98(1): 20-33, 1985.
- Doll, R. y Peto, R. The causes of cancer: quantitative estimates of the avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst* 66(6):1191-1308, 1981.
- Guerrero, R., González, C. y Medina, E. *Epidemiología*. México, Fondo Educativo Interamericano, 1981.
- Carta Encíclica. *Laborem Exercens*. Papa Juan Pablo II, 14 de septiembre de 1981. Roma, Actas de la Sede Apostólica (AAS) 73(81). (Hay ediciones nacionales.)
- Monson, R. *Occupational epidemiology*. Boca Ratón, Florida, Chemical Rubber Company (CRC) Press, Inc., 1980.
- Oyanguren, H. La salud ocupacional en Chile. *Rev Med Chil* 102(3):182-185, 1974. □