

ROL DE LA EPIDEMIOLOGIA EN LA SALUD OCUPACIONAL

Dr. Luis Martínez Oliva

Cuad. Méd. - Soc.; XXVIII, 4, 1987. 149 - 153

ABSTRACT: *The concepts of occupational hazards and their relation to the probabilistic risk concept in epidemiological methodology are reviewed.*

Key Words: OCCUPATIONAL EPIDEMIOLOGY, OCCUPATIONAL HEALTH, METHODOLOGY, RISK FACTORS.

INTRODUCCION.

Desde sus orígenes el hombre ha estado destinado al trabajo, actividad central, necesaria y distintiva de su existencia como ser.

Juan Pablo II en su Encíclica *Laborem Exercens* (1) realiza el valor del trabajo para la dignidad del hombre, en estos términos: "Como persona, el hombre es pues sujeto del trabajo..., realiza varias acciones pertenecientes al proceso...; éstas independientemente de su contenido objetivo, han de servir todas ellas a la realización de su humanidad, al perfeccionamiento de esa vocación de persona, que tiene en virtud de su misma humanidad".

Esta profunda valoración del trabajo y su finalidad, nos lleva a plantearnos que más allá del valor económico que representa para el grupo social el proceso de trabajo, él debe realizarse en condiciones tales que promuevan la dignidad del que lo realiza desde un punto de vista integral: físico, psíquico, social y cultural.

En modo alguno el trabajo debiera constituir un factor de deterioro para quien lo desarrolla; en forma muy especial debe preocupar y resguardarse la salud de los trabajadores, ya que ella es la condición básica para un óptimo desempeño laboral.

Lamentablemente y percibido desde muy antiguo (2) (3), el desempeño de diversos trabajos está asociado directa o indirectamente con la aparición de enfermedades o con la ocurrencia de ac-

cidentes, que provocan invalidez o causan la muerte de quien lo sufre.

El identificar o descubrir los factores de riesgo para la salud, en el ambiente de trabajo, es una tarea de investigación para muchas disciplinas de la medicina: toxicología, microbiología, psicología, etc.

Sin desconocer el gran aporte de las ciencias anotadas, es la epidemiología, rama de la investigación biomédica 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 la aparición de la enfermedad en la población, la disciplina más eficiente para conocer las causas de una enfermedad o accidente del trabajo.

CONCEPTO DE RIESGO LABORAL.

La Salud Ocupacional ha definido como riesgo laboral el conjunto de factores físicos, químicos, psíquicos, sociales y culturales, que aislado o en interrelación actúan sobre el individuo provocando un daño de la salud en forma de un accidente o enfermedad profesional (4).

Los factores de riesgo laboral pueden darse en el ambiente local del puesto de trabajo, o pueden

(*) Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile.

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 señalado, muestra la complejidad del proceso de identificar los factores etiológicos que intervienen en un accidente o enfermedad originada en el desempeño de un trabajo. Aislar un factor o un complejo de factores requiere utilizar una metodología adecuada, que permita llegar a una conclusión válida y confiable, eliminando aquellas variables de confusión que pueden conducir a asociar hechos en forma espúrea.

CONCEPTO DE RIESGO EN EPIDEMIOLOGIA.

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, constituye un elemento valioso para identificar grupos de alto riesgo (aquellos con tasas más elevadas), establecer el riesgo relativo de un grupo expuesto a ciertas condiciones en relación a 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 estudio sobre grupos poblacionales ocupacionales, no sólo en sentido demográfico, y explora el grado de asociación entre variables de riesgo y la aparición de un daño o alteración de la salud. Del grado de asociación probabilística existente podrá concluir sobre la real participación de factores de riesgo en el origen de una enfermedad (5).

USO DE LA EPIDEMIOLOGIA EN SALUD OCUPACIONAL.

En Salud Ocupacional existe una variada gama de aplicaciones del método epidemiológico. Básicamente podemos mencionar las siguientes (6) (7):

a) Descripción de la ocurrencia y tendencias de enfermedades profesionales y accidentes.

El análisis de información estadística de rutina o recogida "ad-hoc" para una determinada investigación permitirá conocer las tasas de prevalencia e incidencia para diversos grupos en estudio: minería, industria, construcción, etc.

El estudio de períodos prolongados, entregará las tendencias de los riesgos y su asociación con cambios en medidas preventivas o de protección, o con cambios tecnológicos determinados.

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 grupo de trabajadores expuestos a dichos factores de riesgo.

En este caso la determinación de riesgos relativos, ayuda a caracterizar grupos más vulnerables a una enfermedad o accidente profesional.

c) Identificación de factores laborales de promoción de la salud.

Tradicionalmente se ha utilizado el método epidemiológico para descubrir elementos negativos y nocivos para la salud del trabajador.

Sin embargo, es necesario explorar los fenómenos positivos que se dan en el trabajo y que constituyen factores de promoción de la salud y bienestar. Para éstos son altamente apropiados diseños epidemiológicos analíticos experimentales, que identifiquen factores, condiciones, hábitos o modalidades de trabajo que conduzcan a un mayor bienestar de los trabajadores.

d) Estudiar y establecer 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, lo que puede expresarse en curvas de exposición - efecto o exposición - respuesta, de esas curvas será posible establecer una "exposición límite" que separe estado de salud de enfermedad.

e) Estudiar y determinar "valores normales".

Para determinar la existencia de alteraciones metabólicas, fisiológicas o de otro orden en sujetos expuestos a determinados trabajos, es necesario conocer el rango entre los cuales se mueve el parámetro biológico en una población no expuesta y de características similares en edad, sexo y condiciones socioeconómicas al grupo expuesto.

La estimación estadística del parámetro resulta de estudios sobre *poblaciones representativas* y la determinación de la distribución de valores del parámetro en dicha población ubicando su promedio y dispersiones alrededor del mismo.

f) Evaluar medidas de prevención y protección.

Detectados los factores de riesgo para una enfermedad profesional, surgen alternativas de prevención o protección, las cuales pueden tener distinta complejidad técnica, costo económico o aceptabilidad por los usuarios.

La evaluación de la eficacia de estas medidas de protección, se puede alcanzar mediante estudios epidemiológicos experimentales, donde comparando diversos grupos, en los cuales se interviene con distintas medidas de protección, se determinan la disminución de la tasa de ocurrencia de la enfermedad o accidente.

g) Completar el cuadro clínico de enfermedades ocupacionales o accidentes.

El conocimiento de la patología laboral y de los accidentes del trabajo proveniente de la observación clínica, es siempre un conocimiento limitado a la sección más grave del espectro, aquel que llega a demandar atención. Las observaciones epidemiológicas

del conjunto de la población expuesta permite en cambio, conocer alteraciones de menor gravedad, o alteraciones subclínicas e inaparentes que no son observadas por el médico asistencial.

De modo similar, el cuadro clínico puede ser completado en amplitud al identificar el efecto patogénico sobre varios órganos de un solo factor, que la observación clínica especializada lo relaciona exclusivamente con la enfermedad propia del campo del especialista.

Un ejemplo al respecto es el caso del arsénico cuyo cuadro clínico de intoxicación es una de las expresiones patogénicas, ya que la investigación epidemiológica lo ha vinculado también a cáncer de piel, pulmón y lesiones coronarias.

h) Estudio de enfermedades ocupacionales carentes de modelo experimental animal.

Gran parte de la evidencia sobre agentes tóxicos industriales procede de observaciones en experimentos en animales, o de los denominados "test rápidos" de actividad mutagénica.

Esta evidencia presenta los problemas de extrapolación, los cuales no existen cuando la observación epidemiológica proviene directamente de seres humanos (8).

A lo anterior debe agregarse situaciones en el campo de la Salud Ocupacional donde el problema, no es posible estudiarlo en animales dado que el problema depende de características únicas y peculiares del hombre, por ejemplo: la sintomatología subjetiva provocada por exposiciones ocupacionales, o problemas posturales originados en la estación bipeda del hombre.

LA ESTRATEGIA DE LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS.

Los diversos usos y aplicaciones que hemos descrito, son efectuados por la epidemiología aplicando una ordenada estrategia de investigación.

Esencialmente pueden distinguirse tres diseños de estudios epidemiológicos: descriptivos, analíticos - observacionales y experimentales (9).

La epidemiología descriptiva, es el paso inicial de toda exploración epidemiológica, y consiste en responder a tres preguntas: ¿quiénes se enferman?,

¿cuándo se enferman? y ¿dónde se enferman?

Midiendo las tasas de prevalencia o incidencia de enfermedad en grupos de trabajadores de acuerdo al tipo de actividad que realizan, a la edad y sexo, el tiempo de trabajo, la época del año y el lugar de ocurrencia del accidente, tendremos la descripción necesaria, que posibilita ulteriores indagaciones para detectar con claridad los factores involucrados para que trabajadores con determinadas características, desarrollen enfermedades profesionales o sufran un accidente laboral.

Con los estudios analíticos observacionales podemos detectar factores de riesgo o de protección de la salud en el trabajo.

Tres son los diseños más utilizados en investigación de factores causales: Estudios de prevalencia, de casos y controles y de cohorte.

Una descripción detallada de cada uno de ellos escapa a los objetivos de esta presentación y nos limitaremos a dar sus características elementales.

Los estudios de prevalencia o transversales, consisten en establecer la tasa de prevalencia de enfermedad profesional en diversos grupos de trabajadores, determinando en dichos grupos el nivel o frecuencia del hipotético factor de riesgo, de esta forma es posible relacionar diversas magnitudes de prevalencia con intensidades variables del factor causal sospechado. El mismo análisis puede efectuarse en términos de diferentes características de los sujetos, por ejemplo: edad, sexo, origen étnico, hábitos, etc.

Los estudios de casos y controles, son en principio la determinación en forma retrospectiva de la exposición cuali o cuantitativa a factores causales a que estuvieron sometidos los casos de una enfermedad laboral comparados con la exposición ocurrida en un grupo de controles, constituido por individuos lo más similares a los casos en edad, sexo u otras variables de confusión, pero que no tienen la enfermedad en estudio.

Los estudios de cohorte o prospectivos, determinan la participación de factores de riesgo mediante la observación de grupos de trabajadores presuntamente sanos y que coetáneamente se encuentran en condiciones diferentes de exposición a factores de riesgo. 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 prevención.

A diferencia de los estudios analíticos observacionales, aquí existe una intervención o maniobra impuesta por los investigadores, para observar su impacto sobre la frecuencia de enfermedad en los trabajadores sometidos a esa profilaxis y compararla con la tasa de incidencia en grupos similares no protegidos.

CONCLUSIONES.

El hombre ocupa más de dos tercios de su existencia dedicado al trabajo, esta actividad constituye para él una necesidad personal y social, la cual debe satisfacer la condición esencial de contribuir a su crecimiento personal en forma digna y libre. Por tal razón, el sistema social, la organización del trabajo y el ambiente local de trabajo deben ser tales que: el trabajador encuentre en él las condiciones óptimas para su salud.

Sin embargo, esas condiciones óptimas no se alcanzan por diversas razones, generándose factores múltiples de riesgo para la salud del trabajador.

La epidemiología con sus diversas aplicaciones y métodos de estudio 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.

Una amplia gama de usos de la epidemiología la convierte unida a otras disciplinas en una herramienta imprescindible del especialista en Salud Ocupacional. Médicos u otros profesionales de la salud, ingenieros industriales y de seguridad industrial deben necesariamente conocer los elementos básicos del método epidemiológico y adiestrarse en la interpretación de sus hallazgos y extraer de ellos adecuadas medidas destinadas a la protección integral del trabajador que constituimos cada uno de nosotros por los menos 40 de nuestros 67 teóricos años de expectativa de vida.

RESUMEN

Se revisa en este trabajo los conceptos de riesgo laboral y su relación con el concepto probabilístico de riesgo utilizado en la metodología epidemio-

lógica. En especial se analiza la utilidad de los conceptos de riesgo relativo y riesgo atribuible para la identificación de factores determinantes de accidentes y enfermedades profesionales.

Se entrega el amplio campo de aplicaciones del método epidemiológico en la salud ocupacional, que va de aspectos descriptivos a la identificación de factores de riesgo, factores de promoción de la salud de los trabajadores, estudio y establecimiento de límites de exposición, determinación de valores normales, evaluación de medidas de protección y ampliación en profundidad y amplitud del espectro clínico de patologías derivadas de la actividad laboral.

Finalmente, se revisa en forma sucinta la estrategia y diseños epidemiológicos más adecuados para las aplicaciones ya mencionadas, destacando la importancia de preparar a los diferentes profesionales interesados en la salud ocupacional, en el conocimiento de los elementos básicos del método epidemiológico.

SUMMARY

In this work, the concepts of occupational hazards are reviewed together with their relation to the probabilistic concept of risk used in epidemiological methodology. In particular, the concepts of relative risk and attributable risk for the identification of factors which are determinant in professional accidents and diseases are analysed.

A wide range of uses of the epidemiological method in occupational health is presented, varying from descriptive aspects to the identification of risk factors, factors that promote health in workers, the study and determination of exposure limits, the determination of normal values, the evaluation of protection measures and the expansion of the clinical spectrum of occupational disease, both in depth and amplitude.

Finally, the strategy and epidemiological framework most appropriate for the uses already mentioned are briefly reviewed, pointing out the importance of training the different professionals in occupational health in a basic knowledge of the epidemiological method.

RESUME

On passe en revue les concepts de risque laboral et leur rapport avec la concept probabilistique de

risque, employé dans la méthodologie épidémiologique. On analyse de façon spéciale l'utilité des concepts de risque relatif et de risque attribué, dans l'identification de facteurs déterminants d'accidents et de maladie professionnelle.

On montre l'immense domaine de l'application de la méthode épidémiologique en santé occupationnelle, qui s'étend des aspects descriptifs à l'identification de facteurs de risque, facteurs de promotion de la santé des travailleurs, étude et établissement de limites d'exposition, détermination de valeurs normales, évaluation de mesures de protection et augmentation en profondeur et en amplitude du spectre clinique de pathologies dérivées de l'activité laborale.

Un revise enfin, d'une manière succinte, la stratégie et les plans épidémiologiques plus adéquates aux applications mentionnées, en signalant l'importance de la préparation de différents professionnels intéressés dans la santé laborale, sur les connaissances de base de la méthode épidémiologique.

REFERENCIAS.

1. Carta Encíclica Laborem Exercens del Sumo Pontífice Juan Pablo II. Editorial Salesiana, 1984.
2. Manson, R. Occupational Epidemiology, CRC Press, Inc; Boca Raton, Florida, 1980.
3. Oyanguren, H. La Salud Ocupacional en Chile. Rev. Méd. Chile 102: 182-185, 1974.
4. Badía Montalvo, R. Salud Ocupacional y Riesgos Laborales. Bol. Of. Sanit. Panam. 98:20-33, 1985.
5. Martínez, L.; Maturana, M. Mediciones en Epidemiología: material de enseñanza. Escuela de Salud Pública (Mimeografiado, Nº 1-5727).
6. Hernberg, S.; Epidemiology and occupational health. General aspects. Overview. Sixth International Advance. Course on Epidemiologic Method. Hyvinkää, 27 august - 7 september, 1979 (mimeo).
7. El-Batawi, M.A. Application of epidemiology in occupational health. En: Evaluation and risk assessment of chemical. Proceedings of a seminar. Lodz, Poland, 1-6 september, 1980. European Cooperation on Environmental Health Aspects of the Control of Chemicals. Interim Document 6. WHO, Copenhagen, 1982.
8. Doll, R.; Peto, R. The causes of cancer: quantitative estimates of the avoidable risks of cancer in the United States today. J. Natl. Cancer Inst. 66:1191-1308, 1981.
9. Guerrero, R.; González, C.; Medina, L. Epidemiología. Fondo Educativo Interamericano, S.A., México, 1981.