

# LA PROFESIÓN EN EL ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS VITALES: EL EJEMPLO INGLÉS

Silvia de Sanjosé Llongueras / Rosa Gispert Magarolas\*

Epidemiological Monitoring Unit. London School of Hygiene and Tropical Medicine

\*Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya

## Introducción

Entre otros factores, las diferencias existentes en los niveles de mortalidad pueden atribuirse a determinantes socioeconómicos o laborales.

El análisis de la mortalidad en relación a distintos grupos socioeconómicos y profesionales mediante la utilización de estadísticas vitales es común en muchos países industrializados<sup>1-4</sup>. Inglaterra es, con más de un siglo de historia, el país con mayor tradición en elaborar sistemáticamente este tipo de análisis. Desde 1855<sup>5</sup>, se publican cada decenio tablas de mortalidad por diferentes grupos ocupacionales. En 1923, el análisis de la mortalidad se amplió con la introducción de la clasificación de profesiones en seis categorías sociales<sup>6</sup>. Estos grupos se denominan clases sociales y están basados en la agrupación de profesiones de acuerdo a su prestigio, especialización y remuneración<sup>6</sup>. Desde 1971, la mortalidad en las mujeres casadas se analiza de acuerdo a su propia profesión y no a la del marido, tal como se había realizado hasta entonces.

En este trabajo revisamos algunos de los hallazgos obtenidos a partir del análisis rutinario de la mortalidad en Inglaterra y Gales por grupos profesionales, clase social, desempleo o inactividad. El objetivo de esta revisión es el de resaltar la importancia de la profesión en el análisis de la

mortalidad, a partir de su contribución en Inglaterra y Gales, para la detección de grupos profesionales y sociales en la población con un mayor riesgo de mortalidad.

## Métodos para el análisis de la mortalidad por profesión

El sistema tradicional usado en Inglaterra para el análisis de la mortalidad por ocupación es el de un estudio transversal. Este procedimiento permite relacionar los datos sobre la causa de muerte y la profesión en un mismo individuo. Los datos se obtienen a partir del censo de población y de las estadísticas de mortalidad de los años pericensales. El certificado de defunción informa sobre la causa de muerte y la última profesión ejercida por el sujeto. A partir del censo se obtienen los denominadores para cada categoría social o profesional, lo que permite la elaboración de tasas de mortalidad específicas para cada grupo en estudio. Para el análisis de los resultados, además de las tasas específicas por edad, causa y profesión, se utilizan otras medidas que permiten su comparación: Razón Estandarizada de Mortalidad (REM), Razón Proporcional de Mortalidad (RPM) y Riesgo Relativo (RR).

La REM es un índice que permite comparar la mortalidad observada en el grupo profesional que nos interesa con la de un grupo de referencia

(habitualmente la población general), eliminando el efecto que puede tener sobre la mortalidad la diferente estructura de edad de cada grupo. Una REM superior a 100 indica una mortalidad más elevada en el grupo estudiado que aquella que afecta a la población de referencia<sup>7</sup>. El empleo de este índice ha sido discutido por algunos autores<sup>7,8</sup> aunque, por otra parte, su idoneidad y utilidad para numerosos estudios epidemiológicos está ampliamente probada<sup>9</sup>.

La RPM es un índice útil cuando no se dispone de la información procedente del censo para elaborar el denominador de la tasa de mortalidad. Está indicada también en aquellos casos en que una parte considerable de los boletines de defunción carecen de información sobre la profesión, si asumimos que la falta de información se distribuye homogéneamente entre el conjunto de los documentos. La RPM compara el peso de la mortalidad por una causa en el grupo profesional de interés con el peso que ésta tiene en la población de referencia, ajustando también por las diferencias de edad. El valor 100 establece la equivalencia entre la mortalidad del grupo profesional estudiado y la de la población comparativa. La RPM por una causa determinada puede ser un indicador sesgado, en teoría, cuando se produce una alta o baja mortalidad debida a otras causas. Este posible sesgo, sin embargo, suele tener poca importancia en el análisis de la mor-

Correspondencia: Rosa Gispert. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Travessera de les Corts 131-159. 08028 Barcelona. Este artículo fue recibido el 15 de julio de 1988 y aceptado, tras revisión, el 20 de diciembre de 1988.

talidad por profesiones<sup>10,11</sup>.

La estimación del riesgo relativo (RR) se obtiene a partir de la razón entre la tasa de mortalidad de un grupo poblacional expuesto a una determinada profesión y la de la población no expuesta a ella<sup>12</sup>. La estimación del riesgo relativo a partir de las estadísticas vitales suele ser comparable a la obtenida mediante estudios de casos y controles o estudios longitudinales<sup>13</sup>.

Una de las limitaciones más importantes del análisis transversal de la mortalidad es debida a la posibilidad del sesgo numerador/denominador<sup>14</sup>. Éste se produce cuando existen diferencias sistemáticas entre la información recogida directamente de cada individuo acerca de su profesión durante la elaboración del censo y la obtenida después de la muerte a partir del certificado de defunción, que es facilitada por parientes o allegados del difunto. En consecuencia, la profesión registrada en los certificados de defunción no coincide con la declarada por algunos de los individuos en el censo. Este sesgo suele afectar especialmente aquellas profesiones en las que es común la jubilación temprana debido a enfermedades de origen laboral. Lo mismo sucede en profesiones con alto prestigio social cuyos integrantes, aunque hayan ejercido con posteridad otros empleos, acostumbra a ser declarados según el de mayor reputación en el certificado de defunción. No obstante, la dimensión de este sesgo puede ser estimada, a falta de estudios específicos, por procedimientos simples. En aquellas profesiones sospechosas de estar afectadas por el sesgo, verificaremos si el exceso o defecto de mortalidad expresado por las REMs y las RPMs van en el mismo sentido. También se pueden comparar las tasas de mortalidad, obtenidas generalmente para amplios grupos de edades, con las que resultan de desagregar más los grupos etáricos, observando si existen incongruencias<sup>14</sup>.

Para soslayar este desequilibrio entre numerador y denominador se inició en Inglaterra el OPCS-Longitudinal Study (LS), cuyos primeros re-

sultados se publicaron en 1982<sup>15</sup>. Este estudio consiste en el seguimiento de un 1% de la población censada a lo largo de su vida. Para cada individuo de la cohorte se obtiene la información censal cada 10 años. A ésta se le añade la información procedente de los registros de casos de cáncer, de los de enfermedades psiquiátricas y, en caso de defunción, del certificado de la misma (causa de defunción y profesión). El LS, además de evitar el sesgo numerador/denominador, permite disponer de información detallada sobre varios fenómenos concurrentes en un mismo individuo. Este hecho lo hace especialmente idóneo para estudiar aquellos factores sociales y ambientales asociados a la mortalidad.

Otra aproximación al análisis de la mortalidad según la profesión se puede obtener mediante estudios que parten de datos agregados más allá del nivel individual, llamados generalmente «estudios de correlación o ecológicos». La unidad básica de análisis suele ser un área geográfica, determinada habitualmente por el lugar de residencia. El denominador para calcular las tasas de cada área es el número de habitantes, obtenido a partir del censo. El numerador recoge el número de defunciones ocurridas en la zona. Las tasas de mortalidad por causa se contrastan con diferentes indicadores sociales, ambientales o laborales, representativos de los problemas estudiados<sup>16-19</sup>. Este tipo de análisis sólo permite una valoración global de la posible asociación entre algunos factores determinantes y las distintas causas de mortalidad, pero no una evaluación individual del riesgo asociado al factor de estudio. Los estudios de correlación son útiles para obtener una primera aproximación al problema, o para efectuar comparaciones internacionales cuando no se puede obtener información a nivel individual.

En el análisis poblacional de la mortalidad por grupos profesionales y sociales emergen múltiples asociaciones estadísticas, puesto que del contraste de cada una de las profesiones por cada una de las causas

derivan miles de REMs (o RPMs o RRs). La interpretación de estos resultados es obviamente difícil y requiere establecer ciertos criterios para seleccionar aquellos REMs que reflejen asociaciones verdaderamente relevantes. Generalmente, estos criterios son los de la significación estadística o los de la magnitud del estimador ( $REM > 100$ ). No obstante, en algunos casos, con estos criterios se seleccionan profesiones o enfermedades extremadamente raras o asociaciones sin una explicación biológica plausible. Este problema no tiene por el momento solución, aunque el mayor acceso al uso de los ordenadores está facilitando el desarrollo de modelos estadísticos en los cuales se evalúa la «credibilidad» de los datos mediante criterios probabilísticos. Aunque estos métodos de análisis se están desarrollando para el estudio de la mortalidad en áreas geográficas pequeñas, es posible aplicarlos al análisis de mortalidad por profesiones<sup>20</sup>.

---

## Profesión

El estudio de los patrones de mortalidad asociados a cada una de las profesiones en Inglaterra ha desencadenado toda una serie de nuevas líneas de investigación, dentro y fuera del ámbito de la salud ocupacional. Nos serviremos de los resultados del informe de mortalidad y profesión para los años 1970-72<sup>21</sup> como ilustración de las importantes aportaciones que se pueden obtener a partir de un estudio transversal.

La identificación de factores de riesgo ligados al lugar de trabajo se pone de manifiesto al observar la frecuencia de la mortalidad por accidentes de tráfico entre los conductores de transportes de mercancías, con una REM casi el doble de la experimentada por la población general (tabla 1). Esta cifra es diez veces superior cuando se consideran sólo las muertes por accidente de estos trabajadores ocurridas durante el horario laboral.

**Tabla 1. Razón estandarizada de mortalidad (REM) por accidentes de tráfico y cirrosis hepática en algunas profesiones seleccionadas. Inglaterra y Gales, 1970-72**

Profesión	Defunciones	REM
<i>Accidentes de tráfico:</i>		
Conductores, transporte de mercancías	575	194
(en horas laborales)	315	1.134
Conductores de grúas	55	1.401
(en horas laborales)	46	3.171
Trabajadores de la construcción	15	826
(en horas laborales)	6	950
<i>Cirrosis hepática</i>		
Taberneros	106	1.576
Camareros	16	633
Pilotos de barcos	11	781
Pescadores	5	595

Fuente: Referencia 21

**Tabla 2. Clases sociales basadas en la agrupación de profesiones**

Clase social	Categoría profesional
I	Profesionales
II	Profesiones intermedias
III N	Trabajadores cualificados en trabajos de carácter no manual
III M	Trabajadores cualificados en trabajos de carácter manual
IV	Trabajadores parcialmente cualificados
V	Trabajadores no cualificados
Otros	Estudiantes, fuerzas armadas, profesiones descritas inadecuadamente

Fuente: Referencia 6

La profesión no siempre identifica claramente un factor de riesgo, sino que, en ocasiones, refleja tan sólo situaciones en las que la probabilidad de verse expuesto al factor determinante es mayor. Este sería el caso de la elevada tasa de mortalidad por cirrosis hepática observada en taberneros, camareros, pescadores y pilotos (tabla 1). El sentido en el que actúan los factores implicados no es claro. Por una parte, taberneros y camareros tiene un mayor acceso a las bebidas alcohólicas, por otra, los profesionales como pilotos o pescadores, están sometidos a situaciones de aislamiento que pueden inducir a un mayor consumo de alcohol.

Muchas de las aportaciones debidas a la medicina laboral se ven confirmadas en las estadísticas de mortalidad. Por otra parte, el reconocimiento de una enfermedad como laboral puede, en algunos casos, apoyarse en evidencias emergidas del

análisis de las estadísticas de mortalidad. Las neumoconiosis constituyen un claro ejemplo de enfermedad crónica de origen laboral. Afectan a personas expuestas a diversos tipos de polvo (el carbón con mucha frecuencia) y se corresponden con una elevada mortalidad entre los mineros, picapedreros, etc. Esta situación se pone de manifiesto en todos los informes de mortalidad y profesión ingleses y, como remarca Fox, el hecho de que persista a lo largo del tiempo muestra lo poco que se ha avanzado en términos de salud laboral<sup>21</sup>.

En otros casos, el descubrimiento de una enfermedad ya conocida en un grupo profesional determinado, puede poner en evidencia situaciones de riesgo desconocidas. El mesotelioma asociado a la exposición a la fibra de asbesto es otra enfermedad laboral que ilustra este hecho. La alta mortalidad por mesotelioma descubierta en trabajadores de planchas metálicas,

remachadores y soldadores eléctricos ha permitido identificar los riesgos de exposición al asbesto en dichas profesiones y tomar medidas preventivas consecuentes.

Otra de las lecturas que permite el análisis de los datos de las series decenales, es la sugerencia de nuevos riesgos laborales. Aunque no se hayan descubierto aún los factores implicados en muchos de los casos, citamos algunos de los ejemplos que han suscitado recientemente más interés. La elevada mortalidad por leucemia, especialmente leucemia mieloide crónica, observada en trabajadores de la industria electrónica, plantea la posible existencia de factores de riesgo ligados a la exposición a radiaciones electromagnéticas o a los humos emitidos por soldadura de cables<sup>22</sup>. La alta mortalidad por enfermedades de la neurona motora en los trabajadores de la industria peletera aparece en los informes desde 1958, lo que sugiere la existencia de un problema persistente que merece mayor investigación<sup>23,24</sup>. Otro caso interesante para nuestro ámbito industrial, es el exceso de mortalidad por anemia observado en las mujeres de la industria textil en los informes de 1931 y 1970-72<sup>25</sup>.

### Nivel socioeconómico

Cada año censal, en Inglaterra, se revisa la clasificación para agrupar a la población económicamente activa, de acuerdo a la profesión registrada en el censo. Desde 1911, las profesiones son agregadas en seis clases sociales (tabla 2) según el prestigio, la formación requerida y la remuneración. Aunque el significado de esta clasificación en categorías sociales ha sido cuestionada, su eficacia para medir desigualdades sociales en la población en términos de salud es indiscutible<sup>26,28</sup>. La mortalidad varía de acuerdo a la clase social, siendo la clase I (profesionales) la más privilegiada, con una mortalidad menor por casi todas las causas, mientras que la clase V (trabajadores no cualificados) es la que tiene una mortalidad mayor.

**Tabla 3. Mortalidad en diferentes grupos de edad y clases sociales en Inglaterra y Gales**

	Clase Social					V
	I	II	III N	III M	IV	
Mortalidad perinatal 1986*						
Tasa por 1.000 nacimientos	7.2	7.2	8.4	8.9	10.0	11.4
Mortalidad infantil 1986*						
Tasa por 1.000 nacidos vivos	7.2	7.0	7.3	8.1	10.1	11.2
<i>1-15 años 1970-72**</i>						
Todas las causas						
niños (REM)	74	79	95	98	112	162
niñas (REM)	89	84	93	93	120	156
Accidentes						
niños (REM)	44	67	76	92	114	208
niñas (REM)	63	66	72	84	120	214
<i>Hombres 15-64 años 1970-72**</i>						
Todas las causas (REM)	77	81	99	106	114	137
Cancer pulmón (REM)	53	68	84	118	123	143

REM= Razón estandarizada de mortalidad

Fuente: \* Referencia 29 y \*\* Referencia 21.

Esta situación se repite independientemente del sexo o edad en el que se efectue el análisis<sup>26</sup>. En la tabla 3 se muestran algunos índices de mortalidad en las seis clases sociales por causas y grupos de edad. La mortalidad perinatal se incrementa progresivamente desde la clase social I hasta la clase V. Un patrón similar se observa con las tasas de mortalidad infantil. Estas diferencias se pueden atribuir parcialmente a una mayor proporción de niños nacidos con bajo peso o prematuros en las clases sociales más bajas.

Los niños en edades comprendidas entre 1 y 15 años tienen una mortalidad similar a la observada en el primer año de vida. Dentro de este grupo de edad, y para los dos sexos, sorprende la alta mortalidad por accidentes en la clase V, explicada por un exceso de muertes debido a caídas, quemaduras y asfixias por inmersión<sup>21</sup>. Estas diferencias sugieren que la mortalidad por determinadas causas es prevenible. En la edad adulta, la desigual mortalidad por grupos sociales se manifiesta para casi todas las causas, siendo las enfermedades de origen respiratorio, y entre ellas el cáncer de pulmón, las causas más discriminativas. Esta asociación, atribuida principalmente al mayor consu-

mo de tabaco en las clases sociales bajas, refleja el mayor impacto de las campañas contra el consumo de tabaco en los grupos sociales altos<sup>30,31</sup>. Además de las diferencias en el consumo de tabaco, son muchos los factores que se han relacionado a este exceso de mortalidad a medida que se desciende en la gradación social, medido a partir de la profesión. Queda patente que la clasificación por clases sociales refleja algo más que una mera agregación de profesiones. De alguna forma esta agrupación refleja diferentes niveles de vida y de actitudes. Por ejemplo, a pesar de un acceso a los servicios sanitarios teóricamente igualitario, la clase I tiende a utilizarlos de una forma más adecuada<sup>26</sup>. A su vez, en Inglaterra existe una marcada diferencia entre las clases sociales respecto al consumo de vitaminas y proteínas, siendo la clase I la que consume una dieta más equilibrada.

Aunque el exceso de mortalidad en grupos sociales bajos ha sido ampliamente estudiado en Inglaterra, recientemente existe cierta dificultad en acceder a la información básica para generar nuevos estudios. Por ejemplo, sorprende que el último suplemento de mortalidad ocupacional del año 1981 contenga muy escasa dis-

cusión sobre la relación entre clase social y mortalidad. Además, la mayoría de los datos están en forma de microficha, a pesar de que las diferencias de mortalidad no hayan disminuido. Recientemente, Marmot y McDowall, agrupando a las clases sociales en no manuales (clases sociales I, II y III N) y manuales (clases sociales III M, IV y V), han examinado las tendencias de mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cáncer de pulmón para los períodos 1970-72 y 1979-83. Si bien ambos grupos sociales disminuyeron sus niveles de mortalidad por ambas causas en 1979-83 en relación a 1970-72, la diferencia entre la mortalidad experimentada por los trabajadores no manuales y manuales es mayor al final del período de estudio. Este fenómeno se evidencia tanto para los hombres como para las mujeres<sup>32</sup>.

Es importante remarcar que para las mujeres se da un gradiente en la mortalidad por grupos sociales mucho más evidente cuando son clasificadas de acuerdo a la profesión del marido, mientras que el análisis de mortalidad basado en la propia no es tan discriminativo<sup>33</sup>. Lo mismo ocurre cuando la mortalidad en mujeres solteras, separadas o viudas es analizada según su propia profesión. Esta falta de capacidad discriminativa se ha atribuido a que la clasificación en categorías sociales a partir de la profesión está básicamente pensada para trabajos tradicionalmente desempeñados por hombres<sup>34,35</sup>. Las mujeres tienden a agruparse en determinadas profesiones tales como secretarías, enfermeras, maestras y, en general, trabajos del sector servicios, las cuales pertenecen principalmente a las clases sociales III N y V. Por otra parte, aproximadamente sólo a la mitad de las mujeres se les puede atribuir una clase social a partir de la profesión. La selección por motivos de salud en la incorporación al mundo laboral, es un factor importante en la mujer, que también podría contribuir a explicar la poca potencia discriminativa de la profesión propia en el análisis.

## Inactividad laboral

Jubilados, amas de casa y desempleados constituyen el grupo de inactivos laborales, o sea aquellos que no perciben un salario por trabajo realizado. Entre ellos, los jubilados y pensionistas se diferencian porque su inactividad depende de la salud o de la edad, hecho no necesariamente vinculado a la condición de ama de casa o de desempleado. A su vez, amas de casa y desempleados, aunque inactivos, difieren en su respectivo perfil de mortalidad. Aunque la información es limitada, y a veces contradictoria, los desempleados tienen una mortalidad global superior a la del conjunto de la población activa. Este exceso es más marcado para causas tales como «accidentes, envenenamientos y suicidios» y para todas las neoplasias<sup>36</sup>. Además, en aquellos hogares donde el esposo está desempleado, las mujeres experimentan también una mortalidad más elevada, no atribuible a un exceso de enfermedades o a un nivel social distinto<sup>37</sup>. Este incremento general de la mortalidad en los desempleados, se puso de manifiesto a partir del análisis longitudinal de los datos de mortalidad en relación al estado laboral en el último censo<sup>21</sup>.

Por otro lado, las amas de casa representan un grupo socialmente heterogéneo, debido a que su posición social varía con la posición social del marido. Asimismo, la condición de ama de casa puede ser temporal debido a la presencia de niños pequeños en el hogar. El estudio de la mortalidad en las amas de casa suele basarse en su agrupación en clases sociales a partir de la profesión del marido. El perfil de mortalidad obtenido es muy similar al observado en los hombres. Las amas de casa incluidas en la clase social V tienen, de acuerdo a los datos del LS, una mortalidad un 38% superior a la observada en el conjunto de la población<sup>15</sup>. Si bien esta clasificación de las amas de casa está justificada por la similitud en el nivel de vida de la familia, no tiene en

cuenta el grado de educación de la mujer, la existencia de niños menores a su cargo ni tampoco su historia laboral. Es evidente la necesidad de indicadores sociales más precisos que consideren estos factores.

## Conclusión

La utilización de la profesión en el análisis de la mortalidad a partir de estadísticas vitales demuestra ser útil y de interés general para un mejor conocimiento de las desigualdades de salud en nuestra población. Aunque las estadísticas vitales tienen limitaciones, ofrecen la posibilidad de estudiar la totalidad de la población, facilitan cifras adecuadas al análisis estadístico de enfermedades menos comunes o de grupos profesionales reducidos, permiten la comparación con otros países y, a su vez, orientan nuevos campos de interés merecedores de investigaciones más detalladas. En esta breve revisión se han señalado algunos de los resultados obtenidos a partir de los informes de mortalidad ingleses. En algunos de los ejemplos utilizados se observa cómo se pueden detectar profesiones con riesgo elevado incluso, en ocasiones, identificar el factor determinante de la enfermedad. Por otro lado el análisis por clases sociales, al reflejar el efecto global del estilo de vida más que riesgos específicos, pone de manifiesto importantes diferencias sociales que por su persistencia no pueden explicarse como un mero artefacto.

Es evidente que los resultados obtenidos en otros países no tienen por qué corresponderse con los que se podrían observar en el nuestro. Las diferencias socioculturales y del desarrollo de las condiciones laborales pueden comportar variaciones entre distintos países aun utilizando diseños de estudios similares. Sin embargo, el interés para discernir qué grupos sociales y laborales sufren mayores desventajas en términos de salud en nuestra población, debería poner en marcha un análisis sistemático de la mortalidad por ocupacio-

nes, proveyendo así de información más coherente para la adopción de posibles medidas preventivas.

## Agradecimientos

A John Fox por estimularnos en la elaboración de este trabajo, a Andreu Segura por su paciente supervisión y a Oriol Ramis y Mireia Farré por sus sugerencias.

## Bibliografía

1. Haldorsen T, Glatte E. *Occupational Mortality 1970-73*. Statistical Analysis 21. Oslo: Central Bureau of Statistics, 1976.
2. Kristofersen L. *Occupational Mortality 1970-75*. Statistical Report No.37. Copenhagen: Danmarks Statistiks, 1979.
3. Sauli H. *Occupational Mortality 1971-75*. Helsinki: Statistics Office of Finland, 1979.
4. Desplaques G. La mortalité des adultes, résultats de deux études longitudinales (periode 1955-1980), *INSEE* 1984.
5. Registrar General. *Fourteenth Annual Report of the Registrar General of Births, Deaths and Marriages in England*. London: HMSO, 1985: 15-18.
6. Stevenson T H C. The social distribution of mortality from different causes in England and Wales, 1910-12. *Biometrika* 1923; 15:382-400.
7. Rothman K. *Modern Epidemiology*. Boston: Little Brown and Company, 1986.
8. Yule G U. On some points relating to vital statistics, more especially statistics of occupational mortality. *J R Stat Soc* 1934; 97: 1-84.
9. Breslow N E, Day N E. *Statistical Methods in cancer research*. Vol II- *The design and analysis of cohort studies*. Lyon: IARC 1987. (Scientific Publications No. 82).
10. Roman E, Beral V, Inskip H, McDowall M, Aldestein AM. A comparison of standardised and proportional mortality ratios. *Statistics in Medicine* 1984; 3:7-14.
11. McDowall M. Adjusting proportional mortality ratios for the influence of extraneous causes of death. *Statistics in Medicine* 1983;2:467-75.
12. Armitage P, Berry P. *Statistical Methods in Medical research*. 2ª ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1987.
13. Beral V, Chilvers CI, Fraser P. On the estimation of relative risk from vital statistical data. *J Epidemiol Community Health* 1979;33:159-62
14. Alderson M R. Some sources of error in British occupational data. *Br Med J* 1972; 29:245-54.
15. *Longitudinal study: socio-demographic mortality differentials*. London: HMSO. (OPCS LS series nº 1).
16. Morgestern H. Uses of Ecologic Analysis in Epidemiologic Research. *Am J Public Health* 1982; 12: 1336-44.
17. Riggan WB, Van Bruggen J, Acquarella JF, Beaubier J, Mason TJ. *US Cancer mortality rates and trends: 1950-1979*. Vol I,II,III. Washington, DC U.S. Government Printing Office, 1983.
18. Stengahen A, Mogielnicki AP, Altman R,

- Mason TJ. *Descriptive epidemiology of cancer mortality in New Jersey: 1949-1976*. Winkler CM and Wilcox WB III eds. Trenton New Jersey: Cancer Epidemiology Program, Division of Epidemiology and Disease Control, New Jersey State. Department of Health, 1981.
19. Gardner MJ, Winter PD, Taylor CP, Acheson ED. *Atlas of cancer mortality in England and Wales, 1968-78*. Chichester: Wiley, 1983.
20. Clayton D, Kaldor J. Empirical bayes estimates of age-standardised relative risks for use in disease mapping. *Biometrics* 1987;43:671-81.
21. *Occupational mortality 1970-72 England and Wales*. London: HMSO, 1978. (OPCS Series DS n°1).
22. Coleman M, Beral V. A review of epidemiological studies of the health effects of living near or working with electricity generation and transmission equipment. *Int J Epidemiol* 1988;17:1-13.
23. Hawkes CH, Fox AJ. Motor neurone disease in leather workers. *Lancet* 1982;i:507.
24. Buckley J. Motor neurone disease in England and Wales, 1959-79. *J Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1983; 46:197-205.
25. Roman E, Beral V, Inskip H. Occupational mortality of women in England and Wales. *Br Med J* 1985;291:194-6.
26. *The health divide: Inequalities in health in the 1980's*. Whitehead M ed. London: The Health Education Council, 1987.
27. Townsend P, Davinson N. (eds.) *Inequalities in Health*. London: Penguin, 1962.
28. Marmot MG, Kogevinas M, Elston MA. Social-economic status and disease. *Ann Rev Public Health* 1987;8:111-35.
29. OPCS. Monitor Series D II 13 88-1. HMSO. 1988.
30. Wald N. ed. *U.K. Smoking statistics*. London: Oxford University Press, 1988.
31. *General Household Survey 1972-73 England and Wales*. London: HMSO.
32. Marmot MG, McDowal ME. Mortality decline and widening social inequalities. *Lancet* 1986; ii:274-6.
33. McDowall, M. *Measuring women's mortality*. *Population Trends*. n°34. London: HMSO, 1983.
34. Boston G. *Classification of occupation*. *Population Trends* n° 20 London: HMSO, 1980.
35. Macfarlane AJ. Official statistics and women's health and illness. *Equal Opportunities Commission Research Bulletin* 1980; 4:43-77.
36. Moser KA, Fox AJ, Jones DR. Unemployment and mortality in the OPCS longitudinal study. *Lancet* 1984; ii:1324-29.
37. Moser KA, Fox AJ, Jones DR, Goldblatt PO. Unemployment and mortality: Further evidence from the OPCS Longitudinal Study 1971-81. *Lancet* 1986; i:365-7.
38. Hunt A. *A survey of women's employment*. *Government Social Survey*. London: HMSO, 1968.

