

# LOS REGISTROS DE MORTALIDAD COMO FUENTE PARA LA DETECCIÓN DE ALTERACIONES DE SALUD DE PROBABLE ETIOLOGÍA LABORAL

Carlos Ruiz Frutos <sup>1</sup> / Carmen García Gil <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Huelva.

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Sevilla.

## Resumen

El objetivo del estudio es valorar la utilidad de los registros de mortalidad existentes en Andalucía como fuente para la identificación de alteraciones de salud de «probable etiología laboral». Se ha adaptado y completado la metodología propuesta por Rutstein en 1983. Se examinaron los certificados de defunción inscritos en el Registro de Mortalidad del Ayuntamiento de Sevilla (período 1987-89) y el Registro de Mortalidad de Andalucía (período 1975-85), encontrándose que el 8,1% y el 8,6% de los certificados, respectivamente, tenían uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de Sucesos Centinela en Salud Ocupacional («posible» etiología laboral). La buena cumplimentación del dato ocupación en el registro del Ayuntamiento de Sevilla ha permitido concluir su utilidad, para identificar muertes de «probable» etiología laboral, mientras que por motivo opuesto hemos concluido que el Registro de Mortalidad de Andalucía es poco útil, empeorándose aún más durante el último período estudiado (1980-85).

**Palabras clave:** Sucesos centinela. Vigilancia. Epidemiología. Mortalidad. Certificados de defunción. Laboral.

## DEATH CERTIFICATE RECORDS AS SOURCE FOR THE DETECTION OF PROBABLE OCCUPATIONAL HEALTH DISORDERS

### Summary

Study aim was to assess Andalusian death certificate records to find potential occupational disease problems. Methodology proposed by Rutstein (1983) has been adapted. We had checked Seville City Council Mortality Registry (1987-89) and Andalusian Mortality Registry (1975-85). In the former 8,1% of diagnoses and in the latter 8,6% of diagnoses have one included in the Sentinel Health Event (occupational) List. Accurate occupation data in the Seville City Council Mortality provides appropriate information about occupational diseases. Limitations of the occupational data in the Andalusian Mortality Registries make it impossible to find the majority of potential occupational diseases, and occupation data was even worse during the second period of study (1980-85).

**Key words:** Sentinel events. Surveillance. Epidemiology. Mortality. Death certificates. Occupational.

## Introducción

La explotación de los datos existentes en los registros de mortalidad abrió grandes expectativas a la epidemiología<sup>1</sup>. La ocupación registrada en los datos de mortalidad ha sido ampliamente utilizada<sup>2,3</sup>, y discutida su validez, como indicador de clase social o para determinar la mayor o menor mortalidad por causas específicas en diversos grupos de ocupaciones<sup>4-9</sup>. La validez y fiabilidad de la ocupación en las estadísticas basadas en los

registros de mortalidad ha sido estudiada y comparada con la proveniente de otros registros sanitarios o sindicales<sup>10-13</sup>, o mediante entrevista<sup>14-16</sup> teniendo grandes defensores de su utilidad, por su gran volumen de datos y bajo coste<sup>17-21</sup>, así como ciertos escépticos<sup>22</sup>. El nivel de cumplimentación del dato ocupación en los certificados de defunción se ha encontrado alrededor del 95% en Estados Unidos<sup>23-24</sup>, siendo algo inferior en las mujeres<sup>25</sup>. Por el contrario, en un estudio realizado en Valencia se obtuvieron porcentajes muy inferiores (36,5% sin profesión

*Correspondencia:* Carlos Ruiz Frutos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de Medios de Protección. Apartado de Correos 615. 41080 Sevilla.

Este artículo fue recibido el 8 de julio de 1994 y fue aceptado, tras revisión, el 13 de mayo de 1995.

declarada y 0,62% de no clasificables)<sup>21</sup>. En Cataluña la cumplimentación del dato ocupación ha empeorado significativamente en los últimos años (en 1987 con respecto a 1981)<sup>26</sup>.

Mientras en algunos países se ha intentado mejorar la situación y así, por ejemplo, en EEUU se han iniciado cursos de formación dirigidos a los encargados de cumplimentar los datos «ocupación» y «actividad económica» en los registros de mortalidad, y se han instaurado programas informáticos que permiten detectar errores en la cumplimentación de estos dos datos<sup>27,28</sup>, en España se ha planteado la conveniencia de omitir la recogida de dicha información<sup>29</sup>.

En el marco de un trabajo más amplio<sup>30</sup>, el objetivo del presente artículo es el de valorar la utilidad de los registros de mortalidad existentes en Andalucía como fuente para identificar alteraciones de salud de probable etiología ocupacional.

## Material y métodos

Para el presente trabajo se ha seguido la metodología propuesta por Rutstein<sup>31-36</sup> y hemos traducido y adaptado la lista que publicó dicho autor en 1983. La lista consta de una serie de diagnósticos, frecuentemente relacionados con factores presentes en el medio laboral, así como las ocupaciones genéricas en los que están presentes dichos agentes. Se distingue un grupo pequeño de diagnósticos denominados «inherentes a una actividad laboral», en los que el mero diagnóstico debe hacer sospechar un origen laboral (por ejemplo, asbestosis). Todos ellos son considerados Suceso Centinela en Salud Ocupacional (SUCESO) y, por tanto, dignos de ser investigados. El resto de diagnósticos existentes en la lista, para ser considerados como de probable etiología laboral (SUCESO), deben tener registrada una de las ocupaciones claramente asociadas con dicha enfermedad (por ejemplo, brucelosis en un veterinario). Por ello, no debemos confundir casos con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO (Tabla 2) con aquellos casos que podemos calificar como SUCESO (Tabla 4) y en el que se incluyen todos los casos con un diagnóstico inherente a una actividad laboral (pequeño grupo de diagnósticos de la Lista) y el resto de los casos con uno de los diagnósticos de la Lista sólo si tienen registrada una de las ocupaciones que aparecen en la Lista como asociado con dicho diagnóstico. A la lista elaborada por Rutstein, ampliada posteriormente por Mullan (1991)<sup>35</sup>, hemos retirado diagnósticos infrecuentes en Andalucía como, por ejemplo, la

**Tabla 1. Grado de cumplimentación del dato ocupación en el registro de mortalidad de Andalucía (períodos 1975-79 y 1980-85) y en el registro de mortalidad del Ayuntamiento de Sevilla (período 1987-89), en porcentajes**

Ocupación registrada	Andalucía 1975-79	Andalucía 1980-85	Sevilla 1987-89
Ocupación definida	38,7	22,2	34,3
Ama de casa	26,2	14,0	45,4
Estudiante	0,1	0,1	0,0
Jubilado	29,1	24,1	18,3
No clasificada	5,9	39,7	2,0
Total	100,0	100,0	100,0

Fiebre de las Montañas Rocosas, e incluido, por lo contrario, otras como la Leptospirosis. Al objeto de facilitar el tratamiento informatizado de los datos, hemos añadido los códigos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (1979) donde puede encontrarse alguno de los riesgos asociados con la etiología de dicha enfermedad e incluidos en la Lista de SUCESO (ver anexo).

Se han estudiado dos fuentes de información: a) el Registro de Mortalidad del Ayuntamiento de Sevilla (RMAS), durante el período 1987-89 y b) el Registro de Mortalidad de Andalucía-Movimiento Natural de Población (RMA), durante el período de 1975-85.

Fueron motivo de inclusión en el estudio el tener 18 o más años y uno de los diagnósticos incluidos en la lista de SUCESO como causa básica de defunción.

En el RMA, las limitaciones inherentes al bajo nivel de precisión en la codificación del dato ocupación (nueve grandes grupos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones-1979, a los que se le han añadido los epígrafes: «estudiantes», «amas de casa» y «jubilados») han obligado a limitarnos a identificar los SUCESO considerados «inherentes a una actividad laboral». En cambio, en el RMAS se codifica con una especificación de dos dígitos completos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones-1979, lo que ha permitido identificar otros SUCESO aparte de los diagnósticos inherentes a una actividad laboral. En el RMA tampoco hemos podido analizar los certificados con un diagnóstico de hepatitis, ni los casos de tuberculosis pulmonar del período 1980-85, por un error en el trasvase de datos.

En el RMA se calcularon las tasas anuales de mortalidad, con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO, por provincias: igual al número de muertes dividido por la población en el año censal (1975 en el primer período y 1981 en el segundo) por el número de años incluidos en el período (cinco en el período 1975-79 y seis años en el período 1980-

**Tabla 2. Certificados de defunción con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de Sucesos Centinela en Salud Ocupacional en los registros de mortalidad de Andalucía y del Ayuntamiento de Sevilla, en valores absolutos**

Diagnóstico (CIE-9)	Andalucía 1975-79	Andalucía 1980-85	Ayuntamiento Sevilla 1987-89
Tuberculosis pulmonar (011)	2071	-	55
Carbunco (022)	2	2	0
Brucelosis (023)	17	12	0
Tétanos (037)	89	72	0
Rubeola (056)	3	0	0
Hepatitis NO-A (070.2-4)	-	-	3
Leptospirosis (100)	2	1	0
Hemangiosarcoma de hígado (155) *	3922	4796	253
Neoplasia maligna de cavidad nasal (160.0)	45	16	3
Neoplasia maligna de laringe (161)	1669	2252	147
Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmones (162)	6848	10904	863
Mesotelioma de peritoneo y pleura (158 y 163) *	759	521	21
Neoplasia maligna de hueso (170)	554	702	23
Neoplasia maligna de escroto (187.7) *	0	2	0
Neoplasia maligna de vejiga (188)	1730	2500	230
Neoplasia maligna de riñón, otros, y órganos específicos urinarios inespecíficos (189)	447	738	87
Leucemia linfóide aguda (204)	286	454	55
Leucemia mieloide aguda (205)	397	573	60
Eritroleucemia (207.0)	104	8	0
Anemia hemolítica, no autoinmune (283.1)	0	4	0
Anemia aplásica (284.8)	9	12	4
Agranulocitosis o neutropenia (288.0)	19	23	1
Metahemoglobinemia (289.7)	0	1	0
Encefalitis tóxica (323.7)	1	0	0
Fenómeno de Rainaud (secundario) (443.0)	12	8	0
Alveolitis extrínseca (495.0-6) *	-	1	0
Asma extrínseca (493.0 y 507.8)	1	4	1
Neumoconiosis del minero (500) *	-	4	0
Asbestosis (501) *	1	0	1
Silicosis (502) *	178	174	2
Hepatitis tóxica (570 y 573.3)	381	219	9
Fallo renal agudo y crónico (584 y 585)	1589	1515	159
Total	21136	25518	1977

\* Diagnósticos inherentes a una actividad laboral

85), asumiendo que la población permanece constante, por 100.000. Entre paréntesis los intervalos de confianza al 95%. Los certificados registrados se han dividido en dos períodos (1975-79) y (1980-85), para poder analizar las modificaciones experimentadas en el tiempo y diferenciar los períodos en los que se utilizó la 8ª revisión o la 9ª revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades.

Han sido motivo de exclusión (no se ha solicitado tal información) los diagnosticados de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (por razones de confidencialidad, al no justificarse por los objetivos del estudio); y los diagnosticados de cataratas, sordera inducida por ruido, infertilidad masculina y dermatitis de contacto y alérgica, dado que difícilmente pueden ser motivo de defunción.

Entre las variables recogidas y analizadas destacan: ocupación, diagnóstico, sexo, edad y provincia

(RMA). Aunque el RMAS recoge la variable «Zona Básica de Salud» en los resultados no aparece el tratamiento de dicho dato por considerar que al tratarse de pocos casos la interpretación de la distribución geográfica de los casos pueden inducir a interpretaciones erróneas.

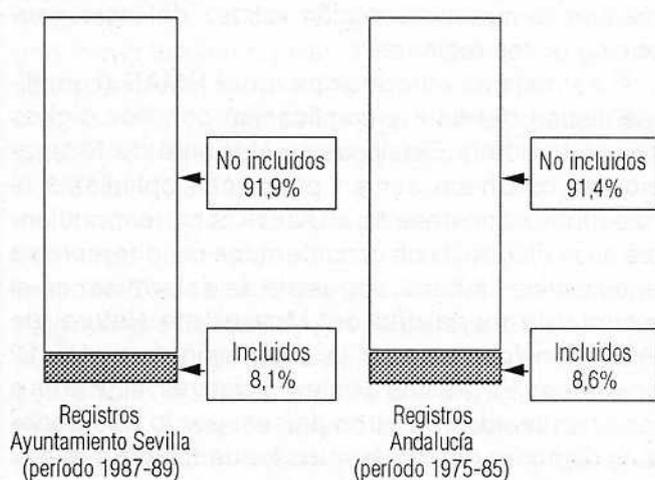
## Resultados

Durante el período de estudio (1987-89), el número de defunciones registradas en el RMAS, con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO y una edad igual o superior a 18 años, constituyó el 8,05% del total de defunciones registradas. Este porcentaje (Fig. 1), fue

**Tabla 3. Distribución por provincias de las defunciones con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO en el registro de mortalidad de Andalucía, períodos de 1975-79 y 1980-85 (casos y tasas por 100.000)**

Provincia	Período 1975-79		Período 1980-85	
	Casos	Tasa (IC-95%)	Casos	Tasa (IC-95%)
Almería	1238	63,7 (63,57-63,82)	1553	63,0 (62,88-63,12)
Cádiz	3231	69,1 (69,02-69,18)	4006	67,6 (67,52-67,68)
Córdoba	2282	63,6 (63,51-63,69)	2851	65,9 (65,81-65,99)
Granada	2342	63,1 (63,01-63,19)	2971	65,3 (65,21-65,39)
Huelva	1648	81,8 (81,75-81,86)	1922	76,5 (76,39-76,61)
Jaén	2121	65,1 (65,00-65,20)	2371	61,8 (61,71-61,89)
Málaga	3454	75,4 (75,33-75,47)	4091	66,5 (66,42-66,58)
Sevilla	4915	71,3 (71,27-71,33)	5868	66,2 (66,14-66,26)
Andalucía	21231	69,2 (69,17-69,23)	25633	66,3 (66,27-66,33)

**Figura 1. Diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO. Registros de mortalidad de Sevilla y Andalucía**



ligeramente superior (8,6%) en el RMA (período 1975-85).

En el RMA, como apreciamos en la tabla 2, pueden ser destacados, por su frecuencia, los casos diagnosticados de neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmones con 863 (54%) defunciones, hemangiosarcoma de hígado con 253 (16%), neoplasia maligna de vejiga con 230 (14,5%) y fallo renal agudo y crónico con 159 (10%).

En el RMA (Tabla 2) el diagnóstico más frecuente, en ambos períodos, es el de neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmones con el 32,25% en el primer período y 42,5% en el segundo período. Le siguen en frecuencia el diagnóstico de hemangiosarcoma hepático con el 18,5% en el primer período y el 18,7% en el segundo, y el diagnóstico de neoplasia maligna de vejiga (8,1% en el primer período y 9,75% en el segundo).

Durante el segundo período de estudio (1980-85) se aprecia, con respecto al primer período (1975-79), un aumento en las defunciones con diagnóstico de neoplasia maligna de laringe; neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmones; neoplasia maligna de escroto; neoplasia maligna de vejiga; neoplasia maligna de riñón, otros, y órganos urinarios inespecíficos; alteraciones hemáticas; alveolitis alérgica extrínseca; y asma extrínseca (Tabla 2). Por el contrario, disminuyeron los diagnósticos de brucelosis, tétanos, rubeola, leptospirosis, mesoteliomas, encefalitis tóxica, fenómeno de Raynaud secundario, neumoconiosis en general, hepatitis tóxica y fallo renal agudo.

En el RMA vemos cómo durante el período 1975-79 la distribución por provincias de los certificados con uno de los diagnósticos incluidos en la Lista de SUCESO, permite apreciar una tasa alta (media anual de casos según la población) en la provincia de Huelva, seguida de la provincia de Málaga (Tabla 3). Estas diferencias entre provincias son menos marcadas durante el segundo período de estudio (1980-85).

En el RMA las defunciones con una «ocupación definida cumplimentada» fueron el 34,3%, en el 45,4% venía registrada como ama de casa, y en el 18,0% con el epígrafe de «jubilado». Los certificados con un error de codificación (código inexistente o no bien especificado) fueron el 2,0% (Tabla 1).

En el RMA la ocupación viene registrada (como señalamos en el material y método) con una precisión de sólo 12 epígrafes, entre los que se incluyen los de «jubilado-rentista-retirado», «ama de casa» y «estudiante». Durante el período 1975-79, un 38,74% de los certificados de defunción tenían una ocupación específica cumplimentada. El porcentaje de defunciones en los que no pudo clasificarse el dato ocupación fue del 5,9%. Con el epígrafe de «ama de

**Tabla 4. Sucesos Centinela en Salud Ocupacional detectados en los registros de mortalidad de Andalucía (periodos de 1975-79 y 1980-85) y del Ayuntamiento de Sevilla (período 1987-89)**

Diagnóstico (CIE-9)*	Andalucía 1975-79	Andalucía 1980-85	Ayunt. Sevilla 1987-89
Tuberculosis pulmonar (011)	? †	?	1
Hemangiosarcoma de hígado (155) ‡	3922	4796	253
Neoplasia maligna de laringe (161)	?	?	21
Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmones (162)	?	?	144
Mesotelioma (de peritoneo o pleura) (158 y 163) ‡	759	521	21
Neoplasia maligna de escroto (187.7) ‡	0	2	0
Neoplasia maligna de vejiga (188)	?	?	4
Leucemia mieloide aguda (205)	?	?	1
Neumoconiosis del minero (500) ‡	0	4	0
Asbestosis (501) ‡	1	0	1
Silicosis (502) ‡	178	174	2
TOTAL	4860	5497	448

\* Entre paréntesis la Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª revisión (CIE-9)

‡ SUCESO inherentes a una actividad laboral

† Desconocido por registrar la ocupación con 12 epígrafes de la Clasificación Nacional de Ocupaciones

casa» fueron registrados el 26,2% de los certificados, mientras que con el epígrafe «jubilados-rentistas-retirados» lo fueron el 29,1% (Tabla 1).

En el período 1980-85 la proporción de certificados de defunción en los que no se recogió la ocupación, o ésta no pudo clasificarse, aumentó hasta representar el 39,7% de las defunciones registradas. Por contra, disminuyeron sensiblemente los porcentajes de casos registrados como «amas de casa» (14%) y las defunciones con una «ocupación definida» (22,2%). En menor medida, descendió el porcentaje de certificados con el epígrafe de «jubilados-rentistas-retirados» (24,1%), manteniéndose el 0,1% de «estudiantes» (Tabla 1).

#### *Sucesos Centinela en Salud Ocupacional (SUCESO) detectados*

El número total de SUCESO detectados en el RMAS, durante el período 1987-89, fue de 448, como puede verse en la tabla 4. Dicha cifra representa la suma de las defunciones con uno de los diagnósticos inherentes a una actividad laboral (277 casos), más las defunciones registradas con alguno de los otros diagnósticos incluidos en la Lista (no inherentes a una actividad laboral) y que tienen

asociada una de las ocupaciones que aparecen en dicha Lista (171 casos). Este número de defunciones consideradas SUCESO representa el 2,27% del total de defunciones registradas con una edad igual o superior a 18 años; y el 6,3% de las defunciones con una ocupación definida (excluyendo a las amas de casa y jubilados).

El número de SUCESO detectados en el RMA es de 10.357 siendo todos ellos diagnósticos de los denominados inherentes a una actividad laboral (Tabla 4).

#### **Discusión**

Ante la pregunta efectuada por Lilienfeld «ocupación en los certificados de defunción: usar o no usar, ésta es la cuestión»<sup>22</sup>, debemos responder que sí, siempre que se pongan en marcha programas para mejorar la cumplimentación/validez del dato ocupación en los registros.

Las mejoras introducidas en el RMAS (cumplimentación del dato y codificación con dos dígitos completos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones) nos hace ser un poco más optimistas al haber permitido detectar SUCESOs correspondientes a los diagnósticos considerados no inherentes a una actividad laboral, imposible de determinar en el registro de mortalidad del Movimiento Natural de Población (por recoger la ocupación con sólo 12 epígrafes). Es gracias a estas iniciativas, similares a las emprendidas en otros países, por lo que podemos disponer de argumentos fundados para que el Instituto Nacional de Estadística e Institutos Autonómicos de Estadística se planteen la conveniencia de iniciar programas dirigidos a mejorar la cumplimentación y calidad del dato ocupación en los registros sanitarios y demográficos<sup>37</sup>.

La lista elaborada por Rutstein tiene algunos problemas metodológicos, así por ejemplo, aparece «trabajos en contacto con sílice» sin especificar las ocupaciones donde se usa, ello dificulta la explotación de datos informatizados. Para intentar solucionarlo hemos añadido, a cada uno de los diagnósticos, los códigos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones donde puede encontrarse alguno de los riesgos asociados con la etiología de dicha enfermedad, facilitando la utilización de registros informatizados. Otro problema de la Lista de Rutstein, también resuelto en parte, es debido a la presencia de enfermedades que no se dan frecuentemente en nuestro país (ej. fiebre de las Montañas Rocosas) y, en cambio, omitir algunos diagnósticos frecuentes en nuestro entorno (leptospirosis); ello motivó la

adaptación de la Lista. Podría considerarse incluir otros diagnósticos frecuentes como, por ejemplo, las intoxicaciones por plaguicidas.

Nos sorprendió el observar la presencia de un número alto de muertes con dos diagnósticos presumiblemente raros como el «hemangiosarcoma hepático» y el «mesotelioma», incluidos ambos entre los considerados «inherentes a una actividad laboral». Más aún, al comprobar que los hemangiosarcomas hepáticos se registraron en mayor medida en mujeres (50,3%), siendo el diagnóstico de mesotelioma de ligero predominio en el sexo masculino (50,8%). Por contra, como cabía esperar, la práctica totalidad de las defunciones codificadas con el diagnóstico de neumoconiosis del minero, asbestosis o silicosis, fueron registradas en hombres (99,99%). Lo anterior se puede explicar por tener asignados unos códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9) que engloba a un número de enfermedades mayor que las mencionadas. Es por ello, que sugerimos que, de una forma temporal y hasta que no se les asigne un código específico de la CIE-9, para que los certificados con dicho diagnóstico sean considerados SUCESO se exija el tener registrado una de las ocupaciones incluidas en la Lista, como asociadas con dicha enfermedad. No se ha presentado la distribución por zonas básicas de salud de los SUCESOs detectados en Sevilla dado que podría inducir a error por el bajo número de casos. Más útil parece la distribución por provincias de los datos existentes en el RMA, sobre todo si analizamos largos períodos de mortalidad<sup>38-40</sup>. Mención aparte hay que realizar de la codificación simplificada que el Instituto Nacional de Estadística hace del dato ocupación procedente de los certificados de defunción (12 epígrafes); y lo que es más grave, la presencia como epígrafe independiente de «jubilado-rentista-retirado», «estudiante» o «ama de casa». Estos epígrafes no existen en la Clasificación Nacional de Ocupaciones y especialmente el primero de ellos siempre debe acompañarse de la ocupación habitual ejercida por el trabajador, previo a su jubilación. En cuanto al epígrafe «ama de casa» podría plantearse su inclusión en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, aunque no hay que olvidar que en un número considerable de situaciones puede plantear problemas de codificación al compatibilizar el trabajo doméstico con un trabajo fuera del hogar. Algo similar puede decirse del

epígrafe «estudiante», dado que a partir de una cierta edad puede ser considerado una ocupación, e incluida en la cobertura de salud laboral de ciertos países.

Podemos concluir afirmando que, en la actualidad, los registros de mortalidad existentes en Andalucía tienen una validez limitada para detectar los SUCESOs, no sólo por los problemas derivados en la cumplimentación del dato ocupación-actividad laboral, compartiendo pues lo ya planteado por Fernández A y cols.<sup>41</sup>. No obstante, pensamos que son un buen complemento a los registros sanitarios de morbilidad (hospitalarios, Enfermedades de Declaración Obligatoria, registros poblacionales de cáncer, etc.)<sup>30</sup>, así como a las redes de notificación centinela útiles para la detección de patologías de alta incidencia y con un alto porcentaje de infraregistro<sup>42</sup>. Por el contrario, es más discutible la opinión de varios autores sobre que la vigilancia de los riesgos deba sustituir en el futuro a la vigilancia de los daños<sup>27,43</sup>. Es evidente que la vigilancia de los riesgos supondría un paso más preventivo que la de los daños, pero hay que ser consciente de la imposibilidad de actualizar permanentemente dicha información, por el carácter de continuo cambio de los mismos. Por ello, se aconseja que el diseño de los mapas de riesgos laborales integre información tanto de los riesgos como de los daños. No debemos olvidar que la detección de la mayoría de los nuevos riesgos se produce a partir de detectar un aumento anormal de alguna patología en un colectivo de trabajadores.

Es importante conocer la naturaleza, magnitud y distribución de las alteraciones de salud de probable origen laboral al objeto de poder planificar, con criterios de priorización, las actividades a desarrollar desde los servicios de prevención de riesgos laborales ubicados en las empresas o en los organismos dependientes de la autoridad laboral o sanitaria<sup>44,45</sup>. La explotación de los datos existentes en los registros sanitarios de mortalidad, mediante el establecimiento de un sistema de vigilancia centinela ocupacional, es un método eficiente desde una perspectiva de salud ocupacional pública<sup>30</sup>. La actual validez y nivel de cumplimentación del dato ocupación en los registros de mortalidad no pueden servir como excusa para no recoger, codificar e informatizar dicha información, sino, por el contrario, para iniciar programas que ayuden a mejorarla.

## Bibliografía

1. Froines JR, Dellenbaugh CA, Wegman DH. Occupational Health surveillance: a means to identify work-related risks. *Am J Public Health* 1986; 76: 1089-96.

2. Monson RR. *Occupational epidemiology*. Boca Raton, Florida: CRC Press Inc, 1990.

3. Farr W. Mortalidad de los mineros: una selección de los informes y escritos de William Farr. En: OMS. *El desafío de la epidemiología. Problemas y lecturas seleccionadas*.

- Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1988.
4. Newhouse ML, Berry G, Warner JC. Mortality of factory workers in East London 1933-80. *Br J Ind Med* 1985; 42: 4-11.
  5. Vella V, Ng T. Analysis of occupational mortality in England & Wales, Scotland, Norway and Finland. *Med Lav* 1986; 77: 162-71.
  6. García Benavides F, Arraez V, Nolasco A, Jiménez L, Bordes P, Bolúmar F. Diagnóstico estándar para validar las causas de muerte certificadas. *Gac Sanit* 1987; 1: 12-5.
  7. Alonso J, Antó JM. Desigualtats de salut a Barcelona. *Gac Sanit* 1988; 2: 4-12.
  8. San José S, Gispert R. La profesión en el análisis de la mortalidad a partir de las estadísticas vitales: el ejemplo inglés. *Gac Sanit* 1989; 3: 333-8.
  9. García-León FJ. *Aportaciones al análisis epidemiológico de la situación de salud. Medio social y mortalidad en Andalucía* [Tesis Doctoral]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1989.
  10. Kaminski R, Brockert J, Sestito J, Frazier T. Occupational information on death certificates: a survey of state practices. *Am J Public Health* 1981; 71: 525-6.
  11. Schumacher MC. Comparison of occupation and industry information from death certificates and interviews. *Am Public Health Assoc* 1986; 76: 635-7.
  12. Nelson DA, Swanson GM, Schwartz AG, Brix K, Fine LJ. Occupation and industry data obtained from death certificates: the effect and influence of case selection. *J Occup Med* 1987; 29: 52-6.
  13. Ostlin P. Occupational history, self reported chronic illness, and mortality: a follow up of 25 586 Swedish men and women. *J Epidemiol Community Health* 1990; 44: 12-6.
  14. Gute DM, Fulton JP. Agreement of occupation and industry data on Rhode Island death certificates with two alternative sources of information. *Public Health Reports* 1985; 100: 65-72.
  15. Steenland K, Beaumont J. The accuracy of occupation and industry data on death certificates. *J Occup Med* 1984; 26: 288-96.
  16. Schade WJ, Swanson GM. Comparison of death certificate occupation and industry data with lifetime. Occupational histories obtained by interview: variations in the accuracy of death certificate entries. *Am J Ind Med* 1988; 14: 121-36.
  17. Dubrow R, Sestito JP, Lalich NR, Burnett CA, Salg JA. Death certificate-based occupational mortality surveillance in the United States. *Am J Ind Med* 1987; 11: 329-42.
  18. Magnani C, Coggon D, Osmond C, Acheson ED. Occupation and five cancers: a case-control study using death certificates. *Br J Ind Med* 1987; 44: 769-76.
  19. Magnani C, Pannet B, Winter PD, Coggon D. Application of a job-exposure matrix to national mortality statistics for lung cancer. *Br J Ind Med* 1988; 45: 70-2.
  20. Hopkins DD, Grant-Worley JA, Bollinger TL. Survey of cause-of-death query criteria used by State Vital Statistics Programs in the US and the efficacy of the criteria used by the Oregon Vital Statistics Program. *Am J Public Health* 1989; 79: 570-4.
  21. García Benavides F. *Fiabilidad de las Estadísticas de Mortalidad*. Valencia: Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana, 1986 (Monografies Sanitàries; sèrie A; N°2).
  22. Lilienfeld DE. Occupation on the death certificate: to use or not to use, that is the question. *Am J Ind Med* 1988; 14: 119-20.
  23. Swanson GM, Schwartz AG, Burrows RW. An assessment of occupation and industry data from death certificates and hospital medical records for population-based cancer surveillance. *Am J Public Health* 1984; 74: 464-7.
  24. Mallin K, Rubin M, Joo E. Occupational cancer mortality in Illinois white and black males, 1979-1984, for seven cancer sites. *Am J Ind Med* 1989; 15: 699-717.
  25. Roman E, Beral V, Inskip H. Occupational mortality among women in England and Wales. *Br Med J* 1985; 291: 194-6.
  26. Gispert R. La variable professió en les estadístiques de mortalitat. *Gac Sanit* 1989; 3: 371-6.
  27. Lalich NR, Schuster LL. An application of the Sentinel Health Event (occupational) concept to death certificates. *Am J Public Health* 1987; 77: 1310-4.
  28. Lalich N, Burnett C, Robinson C, Sestito J, Schuster L. *A guide for the management, analysis, and interpretation of occupational mortality data*. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control. National Institute for Occupational Safety and Health, 1990.
  29. Segura A. Mortalidad según ocupación: una información necesaria. *Gac Sanit* 1989; 3: 309-10.
  30. Ruiz-Frutos C. *Análisis de los elementos para implantar un sistema de sucesos centinela en salud ocupacional (SUCE-SO), en los registros sanitarios de Andalucía* [Tesis Doctoral]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1992.
  31. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman AP, Perrin EB. Measuring the quality of medical care. A clinical method. *N Engl J Med* 1976; 294: 582-8.
  32. Rutstein DD, Mullan RJ, Frazier TM, Halperin WE, Melius JM, Sestito JP. Sentinel Health events (occupational): a basis for physician recognition and public health surveillance. *Am J Public Health* 1983; 73: 1054-62.
  33. Rutstein DD. Monitoring progress and failure: sentinel health events (unnecessary diseases, disabilities and untimely deaths). En: Abelin T, Brzenzinski ZS, Carstairs VDL (dirs). *Measurement in health promotion and protection*. Copenhagen: WHO, 1987
  34. Muldoon JT, Wintermeyer LA, Eure JA, Fuertes L, Merchant JA, Van Lier SF, Richards IB. Occupational disease surveillance data sources, 1985. *Am J Public Health* 1987; 77: 1006-8.
  35. Mullan RJ, Murthy LI. Occupational sentinel health event: an up-dated list for physician recognition and public health surveillance. *Am J Ind Med* 1991; 19: 775-99.
  36. Frazier TM, Wegman DH. Exploring the use of death certificates as a component of an occupational health surveillance system. *Am J Public Health* 1979; 69: 718-20.
  37. Benavides FG, Segura A, Marqués F, Ruiz C, Jurado A. La variable ocupación como indicador de las condiciones de trabajo. *Gac Sanit* 1994; 8: 100.
  38. Frazier TM, Lalich NR, Pedersen DH. Uses of computer-generated maps in occupational hazard and mortality surveillance. *Scand J Work Environ Health* 1983; 9: 148-54.
  39. Wagener DK, Buffer PA. Geographic distribution of deaths due to sentinel health events (occupational) causes. *Am J Ind Med* 1989; 16: 355-72.
  40. López-Abente G. Análisis de la mortalidad proporcional en agricultores. En: *Plaguicidas y cáncer*. Madrid: Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Madrid, 1986.
  41. Fernández A, Esnaola S, Asúa J, García M. *Los sucesos centinela ocupacionales: un método para la mejora del sistema de vigilancia epidemiológica laboral en la C.A.P.V.* Vitoria: Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco, 1990

42. Ruiz-Frutos C, Galán M, Marqués F. Metodología centinela: II. redes de notificación voluntaria centinela en salud laboral. *Salud y Trabajo* 1993; 98: 11-8.

43. Baker EL. Challenges for the future. *Am J Public Health* 1989; 79 (supl): 61-3.

44. Ruiz-Frutos C. *Occupational Health Services for small industries in Andalucía (Spain)* [Final Msc Occupational Medicine Project]. London: London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1986.

45. Ruiz-Frutos C. *Estudio epidemiológico de la salud ocupacional en Andalucía* [Tesis de licenciatura]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1987.

Anexo 1. Tabla de sucesos centinela en salud ocupacional (SUCESO)

Enfermedad	CIE-9	A	B	C	Clasificación nacional de ocupaciones	Agente
Tuberculosis pulmonar	011	P	PT	PT	061, 063, 071, 072, 075, 079	Bacilo tuberculoso
Peste	020	P			013, 014, 612, 624, 773	Francisella tularensis
Tularemia	021	P		PT	065, 079, 531, 761, 762, 773, 774, 792, 803	Francisella tularensis
Carbunco	022	P		PT	065, 079, 611, 614, 621, 629, 612, 624, 628, 629, 773, 751, 762, 792, 803, 779, 971, 973, 979, 985, 986, 989	Bacillus anthracis
Brucelosis	023	P	P	P	065, 079, 067, 611, 612, 14, 621, 24, 628, 629, 773, 771, 775, 751, 762, 792, 803, 971, 973, 979, 985, 986, 989	Brucella
Tétanos	037	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079, 065, 582, 584, 589, 611, 614, 621, 629, 612, 624, 628, 629, 641, 642, 649, 981, 982, 951, 959, 971, 979	Clostridium tetani
S.I.D.A.	042	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079, 552, 582, 584, 589, 583	V.I.H.
Rubeola	056	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079	Virus de la rubeola
Hepatitis A	070.0	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079, 583, 589	Virus de la hepatitis A
Hepatitis B	070.1 070.2 070.3	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079, 552, 582, 584, 589, 583	Virus de la hepatitis B
Hepatitis no A no B	070.4	P	P	P	061, 063, 071, 072, 075, 079, 552, 582, 584, 589, 583	Virus de la hepatitis C
Rabia	071	P		P	051, 065, 079, 612, 624, 629, 649	Virus de la rabia
Ornitosis	073	P		PT	051, 065, 079, 612, 626, 624, 761, 762	Chlamydia psittaci
Leptospirosis	100.8	P	P	PT	611, 614, 621, 629, 641, 642, 711, 712, 713, 733, 775, 778, 779, 949, 971	Leptospira
Hemangiosarcoma de hígado*	155	P	P	P	611, 614, 621, 629, 749, 778, 901, 902	Cloruro de vinilo monómero, plaguicidas arsenicales
Neoplasia maligna de cavidad nasal	160.0	P	PT	PT	931, 721, 729, 731, 732, 749, 801, 803, 811, 812, 819, 954	Polvo de la madera
Neoplasia maligna de laringe	161	P	PT	PT	711, 712, 721, 729, 751, 759, 831, 839, 843, 844, 871, 874, 951, 959, 974, 979	Fibra respirable de asbestos
Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón	162	P	P	P	621, 627, 628, 629, 711, 712, 721, 729, 751, 759, 831, 839, 843, 844, 871, 874, 951, 959, 974, 979, 713, 749, 901, 902, 953, 956, 959, 974	Fibra respirable de asbestos, cromatos, níquel, arsénico, gas mostaza, radón, éter, emisiones de hornos coke
Mesotelioma*	158, 163	P		P	711, 712, 721, 729, 751, 759, 831, 839, 843, 844, 871, 874, 951, 959, 974, 979	Fibra respirable de asbestos
Neoplasia maligna de hueso	170	P		P	067, 079, 842, 849	Radio
Neoplasia maligna de escroto*	187.7	P		PT	713, 721, 729, 831, 839, 744, 745	Alquitrán, hollín, aceites de corte
Neoplasia maligna de vejiga	188	P		P	570, 756, 762, 802, 803, 895, 749, 713, 901, 902, 741, 820, 899, 834, 839, 972, 973	Benzidina, alfa y beta, naftilina, auramina, magenta, 4-aminobifenil, 4-nitrofenil
Neoplasia maligna de riñón y resto órganos urinarios	189	P	P	P	721, 722, 723, 724, 725, 726, 831, 832, 839, 893	Emisiones de hornos coke
Leucemia linfoide aguda	204	P		P	061, 063, 071, 074, 075, 079, 801, 803, 901, 902	Radiaciones ionizantes, desconocido en industria caucho y plástico
Leucemia mieloide aguda	205	P	P	P	061, 063, 071, 074, 075, 079, 802, 803, 901, 902, 925	Radiación ionizante, benceno
Eritroleucemia	207.0	P		P	802, 803, 901, 902, 925	Benceno
Anemia hemolítica no autoinmune	283.1	P		P	560, 761, 762, 802, 803, 721, 729, 901, 902	Arsine, naftalina, anhídrido trimetílico

Anexo 1. Tabla de sucesos centinela en salud ocupacional (SUCESO) (continuación)

Enfermedad	CIE-9	A	B	C	Clasificación nacional de ocupaciones	Agente
Anemia aplásica	284.8	P		P	061, 063, 071, 074, 075, 079, 067, 842, 849, 749, 802, 803, 901, 902, 925	Radiaciones ionizantes, TNT, benceno
Agranulocitosis o neutropenia	288.0	P		P	611, 613, 614, 621, 627, 629, 632, 749, 802, 803, 901, 902, 925	Benceno, fósforo, arsénico inorgánico
Metahemoglobinemia	289.7	P		PT	749, 570, 756, 762, 802, 803, 95	Compuestos amino y nitro aromáticos
Encefalitis tóxica	323.7	P	P	P	721-729, 742, 744, 749	Plomo, mercurio orgánico e inorgánico
Parkinson secundario	332.1	P	P		721-729, 831, 839, 745, 749, 872, 891-899, 749, 931, 932, 939	Manganeso
Ataxia cerebelar	334.3	P	P		742-744, 749	Tolueno, mercurio orgánico
Neuropatía inflamatoria y tóxica	357.7	P	PT	PT	063, 721-729, 749, 759, 742-744, 811, 819, 833, 834, 841, 843, 844, 849, 901, 902, 721-729, 831, 832, 839, 901, 733, 734, 910	Arsénico, compuestos arsenicales, hexano, metil n-butyl cetona, TNT, CS2, tri o cresil fosfato, plomo inorgánico, mercurio, acrilamida
Cataratas	366.4	P	PT		022, 032, 851, 859, 061, 063, 071, 074, 075, 079, 570, 756, 762, 802, 803, 895, 611, 613, 614, 621, 627-629, 632, 749, 776, 831, 891	Radiación ionizante infrarroja, TNT, microondas, acrilamida, naftaladinitrofenol, dinitro-o-cresol
Efectos del ruido en el oído interno	388.1	P	P			Exposición excesiva a ruido
Fenómeno de Raynaud secundario	443.0	P			631, 732, 749, 834	Vibración, cloruro de vinilo monómero
Alveolitis alérgica extrínseca*	495.0 495.6 495.8	P	P		611, 612, 614, 621, 624, 627, 628, 629, 626, 613, 631, 945, 615, 641, 642, 649, 774, 613, 631, 632, 731, 732, 881, 812, 819, 775, 771, 560	Varios
Asma extrínseca	493.0 507.8	P	PT	PT	051, 052, 065, 700, 399, 849, 922, 924, 929, 570, 756, 802, 803, 895, 613, 631, 632, 731, 732, 811, 812, 819, 721, 729, 872-874, 749, 751-759, 776, 851-859, 880, 901, 902, 931-939, 560	Varios
Neumoconiosis*	500	P	P	P	711-713	Polvo de carbón
Asbestosis*	501	P	P	P	711, 712, 721-729, 843, 751-759, 831-839, 844, 871-874, 951-959, 974, 979	Fibra respirable de asbestos
Silicosis*	502	P	P	P	711-713, 721-729, 892, 871-874, 893, 899, 820	Sílice
Beriliosis crónica pulmonar*	503	P	P	P	721-729, 839, 872, 946, 891-899, 961	Berilio
Bisinosis*	504	P	P	P	751-759	Algodón, algodón sintético, FLAX, HEMP
Bronquitis aguda, neumonitis, edema pulmonar debido a humos y vapores	506.0 506.1	PT	PT	PT	745, 749, 744, 611, 621, 629, 749, 872, 733, 734, 745, 872, 721, 729, 744, 749, 831-839, 895, 931, 932, 901, 902, 910	Ammonia, clorados, óxidos de nitrógeno, dióxido de sulfuro, cadmio, anhídrido trimétilico
Hepatitis tóxica	570 573.3	P	P	P	560, 570, 756, 762, 802, 803, 895, 749, 901, 902	Tetracloruro de carbono, cloroformo, tetracloroetano, tricloroetano, TNT, fósforo, cresol, cloronartalina, metilenedianilina dibromoetileno
Fallo renal agudo y crónico	584 585	P	PT	PT	063, 721, 723, 744, 749, 871, 872, 880	Mercurio y plomo inorgánicos, arsine, tetracloruro de c.
Infertilidad masculina	606	P	P		749	Clordecone, dibromocloropopano
Dermatitis de contacto y alérgica	692	PT	PT		061-068, 071, 072, 075, 079, 552, 163, 921-929, 552, 570, 756, 762, 802, 803, 895, 626, 721-729, 731, 734, 761, 762, 802, 803, 811, 812, 832, 839, 841-849, 901, 902, 951, 931-939, 749, 761, 762, 880, 959, 971, 954, 974, 979	Cromatos, níquel, cemento, ácidos, álcalis, fluidos de corte, detergentes, fenolformol, tintes, plásticos, etc.

Fuente: Ruiz Frutos C<sup>30</sup>. Basada en la tabla elaborada por Rutstein<sup>32</sup> y modificada por Mullan<sup>35</sup>.

A: enfermedad evitable; B: incapacidad evitable; C: muerte prematura evitable; P: prevención; T: tratamiento. \* inherentes a una actividad laboral.