

Mortalidad por enfermedades cardiovasculares en los mineros de mercurio



Montserrat García Gómez^a, Paolo Boffetta^b, José Diego Caballero Klink^c, Santiago Español^d y Javier Gómez Quintana^e

^aMinisterio de Sanidad y Consumo. Madrid. ^bInternational Agency for Research on Cancer. Lyon. Francia. ^cJunta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. ^dMinas de Almadén y Arrayanes, S.A. Ciudad Real. ^eMutual CYCLOPS. Madrid. España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: **Estudiar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares de los mineros de mercurio.**

POBLACIÓN Y MÉTODO: **Se ha realizado un seguimiento de 3.998 trabajadores de Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., desde 1895 hasta 1994. Se determinaron el estado vital y la causa básica de defunción. Se calcularon las razones de mortalidad estandarizadas (RME) según edad, sexo y período de calendario. Las muertes esperadas se obtuvieron a partir de las tasas específicas de la población española y la castellano-manchega.**

RESULTADOS: **Se encontró un aumento de la mortalidad por enfermedades circulatorias (RME = 1,11; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,02-1,20), y en particular se observaron excesos de mortalidad para la hipertensión (RME = 2,78; IC del 95%, 1,89-3,95), enfermedades cerebrovasculares (RME = 1,17; IC del 95%, 1,01-1,35) y otras enfermedades del corazón (RME = 1,51; IC del 95%, 1,29-1,76). La cardiopatía isquémica presentó una disminución significativa en estos trabajadores (RME = 0,69, IC del 95%, 0,57-0,84). En el caso de las enfermedades cerebrovasculares, se observó una tendencia con el tiempo transcurrido desde la primera exposición, con la duración de la exposición y con la exposición acumulada esperada, mientras que ninguna de las variables de exposición apareció asociada linealmente con la mortalidad por enfermedades isquémicas. Los datos también evidenciaron una tendencia con el tiempo transcurrido desde la primera exposición para la mortalidad por hipertensión y por otras enfermedades del corazón.**

CONCLUSIONES: **El estudio indica que existe asociación entre la exposición a largo plazo al mercurio inorgánico experimentada por los trabajadores de las minas de mercurio y el aumento del riesgo de mortalidad cardiovascular, en particular, del riesgo de muerte por hipertensión y por enfermedad cerebrovascular.**

Palabras clave: Enfermedades cardiovasculares. Mercurio inorgánico. Cohorte. Exposición laboral.

Cardiovascular mortality in mercury miners

BACKGROUND AND OBJECTIVES: **To study the mortality from cardiovascular diseases after long-term exposure to inorganic mercury.**

POPULATION AND METHOD: **3,998 workers exposed to mercury in Minas de Almadén y Arrayanes S.A. were studied. The follow-up period was a century, since 1895 to 1994. The study was completed assessing the vital status and the basic cause of death, in case of fatalities. Standardized mortality ratios (SMR) by age, sex and calendar period were calculated. Expected deaths were obtained from age, sex and calendar period specific from rates for the Spanish and regional populations.**

RESULTS: **A significant increase in mortality due to circulatory diseases was found (SMR 1.11, 95% confidence interval [CI], 1.02-1.20), especially for hypertension (SMR 2.78, 95% CI, 1.89-3.95), cerebrovascular diseases (SMR 1.17, 95% CI, 1.01-1.35), and other diseases of the heart (SMR 1.51, 95% CI, 1.29-1.76). Ischemic heart disease showed a significant decrease in these workers, with an SMR 0.69, and a CI between 0.57 and 0.84. Cerebrovascular diseases showed a trend over the time since first exposure, duration of exposure and with the accumulated expected exposure, while none of the exposure variables was lineally associated with mortality due to ischemic heart diseases. There was also a trend over the time since first exposure for mortality due to hypertension and other heart diseases.**

CONCLUSIONS: **This study suggests an association between long-term exposure to inorganic mercury in workers of mercury mines and an increased risk of circulatory mortality, especially mortality due to hypertension and cerebrovascular diseases.**

Key words: Cardiovascular diseases. Inorganic mercury. Cohort. Occupational exposure.

Estudio parcialmente financiado por la Comisión Europea (BIOMED BMH1-CT92-1110 y BMH4-CT95-1100) y por el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS 96/0942).

Correspondencia: Dra. M. García Gómez.
Área de Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo.
P.º del Prado, 18-20. 28014 Madrid. España.
Correo electrónico: mgarciag@msc.es

Recibido el 9-5-2006; aceptado para su publicación el 13-9-2006.

¿No has visto u oído cómo suelen morir en poco tiempo y cuán breve es la vida de los que se ven obligados a tal trabajo por pura necesidad?

LUCRECIO [hablando de los mineros]

El gran impacto de la exposición prolongada a los vapores de mercurio en la salud de los mineros de mercurio ha sido bien descrito en la literatura médica desde el siglo XVI¹⁻⁶. En épocas más recientes, las investigaciones se han centrado en los efectos agudos de la intoxicación mercurial o hidrargirismo y en los efectos crónicos sobre el sistema nervioso y aparato urinario, principalmente⁷, mientras que hay pocos datos disponibles acerca del efecto sobre otros órganos, como el sistema circulatorio⁸. Actualmente, la exposición laboral a mercurio es importante, puesto que se da en muchos tipos de industrias. Por otro lado, la exposición ambiental también es de gran importancia, puesto que hay una exposición muy extendida a partir de los alimentos y las amalgamas dentales. Además, el mercurio es muy persistente en el medio ambiente y puede suponer un riesgo a largo plazo para las poblaciones expuestas⁸.

Los estudios epidemiológicos que han analizado la mortalidad o la incidencia de enfermedades cardiovasculares y su relación con la exposición laboral al mercurio son escasos. Se han estudiado los siguientes grupos de personas profesionalmente expuestas: mineros⁹, trabajadores en plantas de cloroalcali¹⁰⁻¹², dentistas¹³, trabajadores de la industria de armas nucleares¹⁴, aplicadores de plaguicidas¹⁵ y sombrereros¹⁶. Dos estudios de casos y controles de base poblacional^{17,18} aportan información adicional.

El riesgo de muerte se investigó también en la población de Minamata (Japón), que en la década de los años cincuenta del siglo XX sufrió un envenenamiento agudo de mercurio debido a la ingesta de pescado contaminado, estudiándose 700 intoxicados y 4.000 habitantes del área contaminada¹⁹. Otras poblaciones han estado ex-

TABLA 1

Mortalidad de los mineros de mercurio comparada con la mortalidad de los varones españoles

Causas de muerte (CIE-9)	N.º de muertes observadas	N.º de muertes esperadas	RME	IC del 95%
Todas las causas	1.535	1.342,61	1,14	1,09-1,20
Enfermedades del sistema circulatorio (390-459)	550	496,44	1,11	1,02-1,20
Hipertensión (401-405)	31	11,15	2,78	1,89-3,95
Cardiopatía isquémica (410-414)	103	148,68	0,69	0,57-0,84
Enfermedad cerebrovascular (430-438)	179	152,95	1,17	1,01-1,35
Otras formas de enfermedad cardíaca (4150, 4152-4299)	169	111,82	1,51	1,29-1,76

CIE-9: Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión; IC: intervalo de confianza; RME: razón de mortalidad estandarizada.

puestas a altas concentraciones de compuestos de mercurio: en Niigata (Japón) tuvo lugar un episodio similar al ocurrido en Minamata; las víctimas del envenenamiento masivo que ocurrió en Irak entre 1971 y 1972, cuando se utilizó grano tratado con un fungicida de metilmercurio para preparar pan en ciertas comunidades rurales²⁰, y grupos de indios canadienses, que estuvieron expuestos estacionalmente durante un largo período a metilmercurio a través del consumo de pescado.

Existía, por tanto, la necesidad de llevar a cabo una investigación del riesgo de muerte por enfermedades cardiovasculares en una población expuesta al mercurio con el tamaño crítico para poder realizarla con garantías en sus resultados. Una de las más estables es la de los mineros de mercurio, que permite realizar una investigación en un número suficiente de trabajadores. Recientemente hemos publicado cómo se ha definido la cohorte para el estudio de la relación entre el mercurio y la mortalidad²¹, y el método utilizado para la valoración de la exposición a mercurio de los mineros de Almadén²², población sobre la que se ha realizado el presente estudio. Presentamos ahora los resultados de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares de esta cohorte de mineros. La cohorte de mineros de mercurio de Almadén ha formado parte del estudio de una cohorte más numerosa de mineros de mercurio realizado en 4 países de Europa²³.

Población y método

La cohorte de trabajadores se construyó a partir de los registros de personal de Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., que recogen, en forma de libros y fichas, información sobre cada trabajador que ha prestado servicios en la mina. Utilizando como base el Libro de Matrícula correspondiente a 1950, se siguió a los trabajadores hasta 1994.

El seguimiento de la cohorte se completó con la determinación del estado vital de los trabajadores al final del período de seguimiento, siendo 3 las posibles situaciones: vivo, muerto y perdido. En el caso de muerte, se trataba de determinar la causa básica de la defunción, información que se obtuvo de las siguientes fuentes: a) la propia mina, en los casos de trabajadores todavía en activo y en los que habían fallecido en jornada laboral, para los cuales los registros de la mina incluían la causa de la muerte; b) los Registros Civiles de los municipios de residencia de los trabajadores, fundamentalmente Almadén, Chilón, Puertollano, Valdepeñas y Almadenejos, en los

que se comprobaba si estaban todavía vivos o bien habían muerto; en caso de haber fallecido, se buscaba página a página en los libros de defunción del registro y después se localizaba el certificado de defunción, de donde se extraían las causas de muerte; c) el censo de Castilla-La Mancha, para localizar a trabajadores desplazados a otros puntos de la región; d) los registros de la Tesorería General de la Seguridad Social, para localizar a los trabajadores que habían emigrado en busca de empleo a otros puntos de la geografía española y los pensionistas vivos; y e) el Instituto Nacional de Estadística, para los trabajadores de los que no se pudo conocer el municipio de fallecimiento.

La causa básica de defunción fue codificada por un médico especialista en medicina del trabajo siguiendo los criterios de la novena revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9)²⁴. La codificación se realizó una vez anonimizado el fichero y en una base de datos diferente de la que contenía las historias laborales de los trabajadores. Se diseñaron controles estadísticos y lógicos para detectar valores imposibles o improbables: cada fecha de la historia de un trabajador debía ser menor que la posterior; la diferencia entre la fecha de inicio del primer puesto de trabajo y la fecha de nacimiento debía ser mayor de 12, y la fecha del final del seguimiento debía suceder en cualquier año mayor de 1951. Los errores detectados se corrigieron volviendo de nuevo a la fuente de datos: los archivos de la mina.

Análisis estadístico

Se calcularon las personas/año para los trabajadores de la cohorte, desde un año después de su primer trabajo hasta el final del período de seguimiento o hasta su muerte, según lo que sucediera antes. Se calcularon las razones de mortalidad estandarizadas (RME) según edad, sexo y período de calendario. Las muertes esperadas se obtuvieron a partir de las tasas específicas por edad, sexo y período de calendario, de la población española y la castellano-manchega. Los intervalos de confianza (IC) del 95% de las RME se calcularon considerando que las muertes observadas siguen una distribución de Poisson²⁵. Para detectar la posible existencia de una tendencia en la asociación dosis-respuesta y tiempo-respuesta se utilizó el estadístico de tendencia de Poisson²⁵. Estos cálculos se realizaron con el paquete estadístico Statistical Analysis System (SAS), del SAS Institute Inc., versión 6.12 (1996). Seguidamente se realizó una comparación interna de las tasas basada en la regresión multivariada de Poisson²⁵, tomando en consideración variables temporales y de exposición. En este caso, se utilizó el paquete estadístico Stata Statistical Software (STATA), de Stata Corporation, versión 5.0 (1997).

Resultados

Se determinó el estado vital del 92% de los trabajadores. Por lo que se refiere a los trabajadores expuestos, al final del seguimiento 1.786 estaban vivos (49%), 1.535 habían fallecido (42%) y de 327 no pudo conocerse el estado vital.

En la tabla 1 se muestran los resultados del análisis comparativo realizado entre las muertes por enfermedades cardiovascula-

res observadas en los mineros de mercurio y las esperadas, que se obtuvieron utilizando como tasas estándar las tasas específicas de mortalidad españolas. En dicha tabla se detallan las RME así obtenidas para cada causa de muerte. Como puede observarse, la RME para todas las causas fue de 1,14 (IC del 95%, 1,09-1,20). Se encontró un aumento significativo de la mortalidad por las enfermedades del sistema circulatorio en general (códigos CIE-9: 390 a 459), que se subdividieron para su estudio detallado en hipertensión (CIE-9: 401-405), enfermedades isquémicas del corazón (CIE-9: 410-414), cerebrovasculares (CIE-9: 430-438) y otras enfermedades del corazón (CIE-9: 4.150, 4.152-4.299). El exceso encontrado se observa en todas las subcategorías, con la única excepción de la correspondiente a enfermedad isquémica del corazón, que presenta una disminución significativa en estos trabajadores frente a la población general, con una RME de 0,69 (IC del 95%, 0,57-0,84).

En la tabla 2 se presentan los resultados con relación al departamento en el que se trabajó durante más tiempo. Los trabajadores que desempeñaron sus tareas fundamentalmente extrayendo el mineral, en la mina, presentaron mayor mortalidad que los que se dedicaron preferentemente a la metalurgia del mismo o los que trabajaron en otros departamentos de la mina. Los excesos encontrados en la mortalidad por hipertensión y otras enfermedades del corazón fueron mayores entre los mineros que entre los trabajadores de la metalurgia, pero estos últimos presentaron mayor mortalidad por enfermedades cerebrovasculares. El análisis de los otros departamentos de la mina se ve dificultado por el pequeño número de muertes ocurridas en ellos, que no permite extraer conclusiones acertadas.

Utilizando como tasas estándar las tasas de mortalidad específicas correspondientes a la población de Castilla-La Mancha (tabla 3), la RME para todas las causas aumenta hasta 1,40. También el número de muertes por enfermedades del sistema circulatorio esperadas en Castilla-La Mancha disminuye respecto a las esperadas en España, con lo que la RME aumenta hasta 1,26 (IC del 95%, 1,16-1,37). Y el exceso se debe fundamental-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3802635>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3802635>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)