

Estudio del ruido ambiental en empresas valencianas del sector textil II Efectos sobre la salud de los trabajadores

Amando García (1), José V. Garrigues (1) y Ana M. García (2)

(1) Departamento de Física Aplicada
Universidad de Valencia

(2) Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Valencia

Summary

This study has been carried out in twenty small, medium and large size textile industries in the provinces of Valencia and Alicante (Spain). Noise level measurements were carried out in these industries in order to evaluate the daily noise exposure levels ($L_{EP,d}$) for a wide variety of workplaces. Available data from routine medical examinations were also analyzed. The observed hearing loss appears related to noise exposure level in the corresponding workplaces. In particular, it has been found that about 48% of the workers exposed to daily noise exposure levels higher than 85 dBA showed acoustic trauma (hearing losses higher than 40 dB for the 4,000 Hz frequency in any of both ears).

Introducción

Como es bien sabido, los elevados niveles de ruido ambiental existentes en muchos centros laborales pueden afectar a la salud de los trabajadores expuestos de muy diferentes maneras. Aunque las sorderas profesionales son bien conocidas desde muy antiguo, hoy en día se reconoce que son muchos más los efectos del ruido laboral sobre las personas (efectos mediados por la reacción de estrés, interferencia con la comunicación, interferencia con las actividades mentales y psicomotoras, molestia subjetiva) (1)(2).

En particular, la exposición a niveles sonoros elevados puede producir una pérdida momentánea de la capacidad auditiva (desplazamiento temporal del umbral auditivo). Sabemos también que un sonido de gran intensidad puede producir una ruptura de la membrana del tímpano; este efecto traumático se ha observado para sonidos con niveles superiores a 150 decibelios (por ejemplo, en personas expuestas a explosiones o disparos de armas de fuego). Sin embargo, el efecto más habitual de la exposición continua a niveles sonoros relativamente elevados es la pérdida permanente de capacidad auditiva o hipoacusia inducida por el ruido, secundaria a una serie de lesiones en el órgano de Corti, de carácter irreversible. Las pérdidas permanentes de audición inducidas por el ruido, y concretamente, en relación con el ruido de origen laboral, son posiblemente uno de los efectos del ruido ambiental sobre la salud más estudiados y sobre el que existe un mejor conocimiento (3).

Las normativas legales existentes al respecto se suelen centrar exclusivamente en la protección de la capacidad auditiva de los trabajadores, aunque en algún caso se hace referencia también a otros riesgos sobre la salud derivados de la exposición a niveles de ruido elevados (por supuesto, entendemos el término salud no simplemente como ausencia de enfermedad, sino en los términos amplios que propugna actualmente la Organización Mundial de la Salud). En general, los conocimientos científicos actuales relativos a los efectos de la exposición al ruido sobre la salud, al margen de los efectos sobre el oído, no permiten fijar niveles precisos de seguridad; se ha apuntado, no obstante, que la reducción de los niveles de ruido disminuirá también el riesgo de alteraciones no vinculadas a afecciones del oído.

Sin duda alguna, la normativa más importante de nuestro país en relación con el ruido laboral es el Real Decreto 1316/1989, en el que se establecen determinadas medidas de protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (4).

En este trabajo se presentan fundamentalmente los resultados más importantes obtenidos en el análisis de las audiometrías llevadas a cabo sobre una muestra de 442 trabajadores de veinte empresas valencianas del sector textil y su posible correlación con los correspondientes niveles medios de exposición sonora en sus puestos de trabajo (para más detalles, véase la comunicación de A.García y J.V.Garrigues, sobre este mismo tema, presentada también en estas Jornadas).

Material y métodos

La presente investigación se ha basado en el análisis de una muestra de 442 fichas de los reconocimientos médicos de enfermedades profesionales realizados por los Servicios Médicos de la Mutua Valenciana Levante sobre otros tantos trabajadores de empresas del sector textil incluidas en el estudio. De toda la información recogida en dichas fichas, en este trabajo hemos tomado en consideración solamente los datos personales de cada trabajador (edad, sexo, puesto de trabajo y empresa), la información recogida sobre el riesgo laboral objeto del estudio (exposición al ruido laboral y tipo de protección personal utilizado) y los resultados de las medidas de capacidad auditiva (en las que se han explorado normalmente las frecuencias de 500, 1.000, 2.000, 4.000 y 8.000 Hertzios, para ambos oídos).

Lamentablemente, en las citadas fichas de reconocimiento no se recogía ninguna información sobre los puestos de trabajo desempeñados por los correspondientes trabajadores a lo largo de su vida laboral, ni sobre la existencia o no de una posible exposición extralaboral al ruido (discotecas, caza, etc.).

Dado que en dichos reconocimientos médicos solamente se midieron las pérdidas de capacidad auditiva mayores de 25 dB, en nuestro análisis hemos supuesto que las pérdidas de audición mínimas son iguales a dicho valor. Se ha considerado que existe un trauma acústico cuando las pérdidas auditivas en cualquiera de los dos oídos es mayor que 40 dB, y que existe hipoacusia cuando se detectan pérdidas auditivas superiores a 25 dB, en ambos oídos, para alguna de las frecuencias de 500, 1.000 ó 2.000 Hz (frecuencias conversacionales).

Por otro lado, los trabajadores examinados han sido clasificados por los autores en dos grandes grupos diferentes. El primero de ellos incluye a todos los trabajadores cuyas exposiciones a ruido ocupacional podían conocerse con suficiente precisión a partir de la naturaleza de sus puestos de trabajo y de los resultados de nuestras propias medidas acústicas. El segundo grupo incluye a los trabajadores restantes, no incluidos en la anterior relación; en este caso, los correspondientes niveles de exposición sonora sólo pueden ser estimados de forma aproximada teniendo en cuenta la naturaleza de sus respectivos puestos de trabajo. Las características de las diferentes categorías se recogen a continuación:

a) Trabajadores cuyas exposiciones a ruido laboral son conocidas en base a la naturaleza de sus puestos de trabajo y a los resultados de las medidas de niveles sonoros realizadas en el presente trabajo

Categoría	Nivel de exposición laboral	Ejemplos
1	< 75 dBA	Oficinas, almacenes
2	75-80 dBA	Máquinas de coser y cortar
3	80-85 dBA	Tinte, centrifugas, secadoras
4	> 85 dBA	Máquinas de cardar, telares

b) Trabajadores cuyos niveles de exposición a ruido laboral son desconocidos de forma estricta (es decir, no disponemos de datos propios o ajenos sobre dichos niveles de exposición)

Categoría	Grupo ocupacional	Ejemplos
5	Tareas de producción	Etiquetado, embalaje
6	Tareas de no producción	Mantenimiento, limpieza
7	Mandos medios	Encargado, capataz
8	Altos directivos	Propietario, director, gerente

Toda la información acumulada en las diferentes medidas y observaciones realizadas en el marco del presente trabajo ha sido almacenada en diferentes ficheros en dBase. En particular, la relación entre los datos audiométricos y los niveles de exposición sonora estimados se estableció mediante un análisis multiva-

riado de todos los datos disponibles (mediante los modelos de regresión lineal y regresión logística), controlando las variables de edad, sexo y empresa. El citado análisis se llevó a cabo con la ayuda del programa estadístico SPSS/PC+.

Resultados y discusión

Del total de los 442 trabajadores incluidos en nuestro estudio (fichas de reconocimientos médicos), 322 eran hombres y 120 mujeres. Un 37% de las personas examinadas tenían menos de 30 años de edad, el 47% de ellos tenía edades comprendidas entre los 30 y 50 años y el 16% restante tenía más de 50 años. La distribución de los trabajadores incluidos en nuestra muestra en las ocho categorías mencionadas en el apartado anterior ha sido la siguiente: nivel 1 (n=87 trabajadores), nivel 2 (n=34), nivel 3 (n=41), nivel 4 (n=122), nivel 5 (n=75), nivel 6 (n=44), nivel 7 (n=26) y nivel 8 (n=13).

Los resultados obtenidos en los exámenes audiométricos pusieron de manifiesto que 116 trabajadores (es decir, un 26% de la muestra total) presentaban un trauma acústico. En particular, si tenemos en cuenta las diferentes variables consideradas en el análisis, se ha observado que un 35% de los hombres y un 3% de las mujeres, un 5% de los trabajadores con edades inferiores a 30 años y un 57% de los trabajadores mayores de 50 años, y un 13% de los trabajadores de nivel de exposición 1 (niveles bajos) y un 48% de los trabajadores de nivel 4 (niveles elevados), sufren trauma acústico.

Por otra parte, hemos encontrado que 40 trabajadores (es decir, un 9% del total de la muestra) presentaban hipoacusia. En este sentido, se ha observado que un 11% de los hombres y un 3% de las mujeres, un 2% de los trabajadores con edades menores de 30 años y un 23% de los trabajadores mayores de 50 años, y un 7% de los trabajadores en el nivel de exposición 1 (niveles bajos) y un 14% de los trabajadores en el nivel de exposición 4 (niveles elevados), sufren hipoacusia.

La aplicación de modelos logísticos a los datos considerados en la presente investigación nos ha permitido estudiar la relación existente entre la existencia de trauma acústico (definido en la forma indicada anteriormente) y la exposición al ruido ocupacional, controlando la edad, sexo y empresa de los trabajadores incluidos en la muestra. De acuerdo con los resultados de este análisis, podemos afirmar que el riesgo de sufrir un trauma acústico para un trabajador cuyo nivel medio de exposición sonora en su puesto de trabajo supera los 85 dBA es casi 4'5 veces mayor que el de un trabajador sometido a niveles de exposición sonora inferiores a 75 dBA, independientemente de la edad, del sexo y de la empresa (odds ratio ajustada 4'48). Sin embargo, el análisis multivariado no puso de manifiesto la existencia de ninguna relación significativa entre el nivel de exposición al ruido laboral y la existencia de hipoacusias.

En cualquier caso, cabe señalar que la información que proporcionan los reconocimientos médicos rutinarios presenta algunas limitaciones. Estos reconocimientos se suelen realizar fundamentalmente con el fin de poner de manifiesto alteraciones importantes en la salud de los trabajadores (por ejemplo, pérdidas de capacidad auditiva iguales o mayores que 25 dB). En estos reconocimientos no se suele dedicar ninguna atención a las características de la exposición sonora en el presente o en el pasado (tales como la descripción precisa de las condiciones de los puestos de trabajo actuales o las características de los puestos de trabajo desempeñados por los trabajadores a lo largo de toda su vida laboral). Por lo tanto, aunque sabemos que las pérdidas de capacidad auditiva (y otros efectos del ruido laboral sobre la salud) están relacionadas con la exposición al ruido que ha tenido lugar durante toda la vida laboral, los niveles considerados en el presente análisis fueron asignados en cada caso de acuerdo con la naturaleza actual de su puesto de trabajo, tal como constaba en las correspondientes fichas de reconocimientos médicos.

Cabe observar también que algunas de las categorías de exposición sonora incluyen un número de casos bajo y, en consecuencia, el poder del estudio para poner de manifiesto relaciones significativas entre las variables consideradas es limitado. Este hecho puede explicar los resultados encontrados al analizar la relación entre la existencia de hipoacusias en la muestra estudiada y los correspondientes niveles de exposición sonora. Muy posiblemente, nuestros resultados negativos en este sentido se deben al hecho de que nuestra clasificación de los niveles de exposición sonora, basada exclusivamente en la naturaleza del puesto de trabajo actual, no resulta adecuada para poner de manifiesto tal relación, aunque esta misma clasificación sí que permite establecer asociaciones positivas con otras manifestaciones más inmediatas de la exposición sonora, tales como la existencia de trauma acústico.

Nos parece oportuno recordar también que, aunque la relación entre los niveles de exposición sonora y la capacidad auditiva se considera claramente establecida y respaldada por numerosos trabajos, todavía subsiste alguna controversia sobre cuál es el nivel de exposición sonora que podemos considerar seguro. Por

ejemplo, de acuerdo con un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud (2), el citado riesgo es despreciable cuando los niveles medios diarios de exposición sonora son inferiores a 75-80 dBA. Sin embargo, algunos autores han señalado que este valor umbral podría ser algo menor cuando la exposición al ruido ambiental se combina con otros factores de riesgo laboral para la audición (exposición a ciertos productos químicos, vibraciones, trabajo a tiempo parcial, etc.).

Aunque basado en una muestra reducida de empresas, el presente trabajo ha puesto de manifiesto con claridad algunas de las características más importantes del ruido laboral en la industria textil: existencia de niveles sonoros muy elevados en ciertos puestos de trabajo y evidencia de efectos negativos para la salud de los trabajadores afectados (manifestada sobre todo por pérdidas en su capacidad auditiva). En el primer sentido, cabe recordar que un 64% de la amplia muestra de puestos de trabajo considerados en esta investigación mostraban niveles medios de exposición sonora LEP,d superiores a 80 dBA (primer nivel del R.D. 1316/1989), y que en un 8% de ellos dichos niveles se superaban los 90 dBA (tercer nivel de dicha normativa). Nuestro estudio ha demostrado que la realidad existente en las industrias del sector textil de la Comunidad Valenciana (y, muy posiblemente, de todo el país) está lejos de cumplir los requisitos que se establecen en la legislación vigente sobre ruido laboral (4).

En cualquier caso, los resultados encontrados en esta investigación apoyan la necesidad de adoptar una amplia serie de medidas de carácter muy diverso. Algunas de estas medidas son de tipo estrictamente técnico (mejoras en el acondicionamiento de los locales industriales, cambios en los procesos productivos, etc.). Otras se basan en incrementar la sensibilidad y el nivel de información de las personas implicadas (tanto empresarios como trabajadores), en relación con el problema que nos ocupa. Finalmente, será necesario también mejorar sustancialmente las técnicas utilizadas normalmente para evaluar la exposición al ruido laboral y sus efectos sobre la salud de los trabajadores (reconocimientos médicos). La valoración adecuada de estos observables no sólo debe estar basada en la aplicación rigurosa de las metodologías más adecuadas en cada caso, sino en un seguimiento muy preciso de la posible evolución temporal de las variables más significativas del problema.

Agradecimientos

Los autores agradecen la contribución de la Mutua Valenciana Levante en la financiación de este trabajo. Los esfuerzos de R.Micó para facilitar nuestro acceso a las industrias textiles incluidas en esta investigación y proporcionarnos los datos obtenidos en los reconocimientos médicos de los trabajadores deben ser especialmente mencionados. Sin duda alguna, la cooperación de empresarios y trabajadores de las empresas estudiadas ha sido también muy importante. Finalmente, agradecemos a A.Marcos, J.Sánchez y J.Campos su ayuda en la realización de las medidas acústicas.

Referencias

- (1) K.D.Kryter.- "The effects of noise on man".- Academic Press. Orlando (1985).
- (2) B.Berglund y T.Lindvall, editores.- "Community noise".- Document prepared for the World Health Organization.- Archives of the Center for Sensory Research, vol. 2. Stockholm University and Karolinska Institute. Stockholm. Sweden (1995).
- (3) R.T.Sataloff y J.Sataloff.- "Occupational Hearing Loss".- Marcel Dekker, Inc. New York (1993).
- (4) "Real Decreto 1316/1989, de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo".- B.O.E. del 2 de Noviembre de 1989.