

# El ruido de tráfico, un importante problema de salud pública en las grandes ciudades: de la pérdida de audición a causa de riesgo de muerte

Que el ruido provoca problemas de salud en las personas expuestas es algo conocido desde hace décadas, si bien, el tipo de patologías implicadas y el conocimiento sobre los mecanismos fisiológicos implicados en la gravedad de estas dolencias ha aumentado en los últimos años. En principio, los efectos sobre la salud se manifestaban en personas que en su ambiente laboral se veían sometidas a altos niveles de ruido y se limitaban a problemas auditivos como el desplazamiento del umbral de audición, acufenos y pérdida de audición. De hecho, la legislación reconoce la sordera como enfermedad laboral producida por el ruido. Además de estos problemas auditivos relacionados con el ambiente laboral había otros menos objetivos como las “molestias”: Perturbaciones del sueño, estrés, dolor de cabeza...y más tarde, también en el ámbito laboral, se comenzaron a detectar trastornos cardiovasculares y otras patologías relacionadas con respuestas hormonales.

Lejos de ser patologías banales, los problemas relacionados con el ruido en ambiente laboral, incluyen variaciones en la presión arterial. Se ha relacionado con la hipertensión e incluso se han establecido asociaciones entre los niveles de ruido en ambiente laboral y un aumento del riesgo de sufrir patologías cardiovasculares más graves como ictus, infartos y, por tanto, con un aumento de riesgo de la mortalidad por estas causas.

En un ambiente laboral el tipo de exposición a este contaminante atmosférico de tipo físico generalmente estaba relacionada con altas intensidades sonoras y se regulaba con la exposición del trabajador a cortos periodos de tiempo. Por tanto, el problema se circunscribía a un reducido grupo de personas. Posteriores estudios mostraron que no sólo la exposición a altas intensidades de ruido durante cortos periodos de tiempo producía efectos en salud, si no que largas exposiciones a intensidades sonoras más bajas tenían efectos similares. De este modo, se empezaron a relacionar patologías similares a las anteriormente descritas para el ambiente laboral, en personas que si bien, no estaban expuestas a grandes niveles sono-

## AURELIO TOBIÁS

Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Barcelona

## JULIO DÍAZ

Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid.

## CRISTINA LINARES

Área de epidemiología ambiental y cáncer. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid.

ros, si lo estaban durante un periodo de tiempo mayor. Se iniciaron los estudios en entornos abiertos especialmente ruidosos como son las proximidades de los aeropuertos, donde se detectaron patologías en los residentes en estas zonas similares a las descritas para el ambiente laboral. Más tarde estas investigaciones se extendieron a la totalidad de los habitantes de la ciudad. El problema pasó así de ser un problema laboral a ser un problema ambiental y, por tanto, de ser un grupo reducido el de personas expuestas a ser un problema de salud pública que implica a millones de personas.

La simple exposición de los ciudadanos a ruido ambiental, del que cerca del 80% se debe al tráfico rodado, supone que se superen los Valores de Guía de protección a la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS); de 65 dB(A) para el día (8-22h) y de 55 dB(A) para la noche (22-8h). Un estudio de la OMS Europa, realizado en 2011 expone que el 40% de la población de los países de la UE está expuesta a niveles de ruido de tráfico superiores a 55 dB(A); el 20% a más de 65 dB(A) durante el día y el 30% a niveles superiores a 55 dB(A) por la noche. La consecuencia de esta exposición a niveles “no seguros” de ruido se ha traducido en Europa en la pérdida de 61.000 años de vida saludable por discapacidad (DALY) según la OMS sólo por cardiopatía isquémica relacionada con el ruido ambiental.

Estudios más específicos relacionan el ruido de tráfico con el agravamiento de patologías cardiovasculares como el incremento del riesgo de ictus; aumento del riesgo de

infartos de miocardio e hipertensión y con el consiguiente impacto en el aumento de ingresos hospitalarios por causas cardiovasculares. Según expertos de la OMS hay evidencia suficiente de la asociación entre ruido de tráfico y las enfermedades isquémicas cardíacas (aquellas en que existe daño celular por falta de riego sanguíneo y aporte de oxígeno a los tejidos como el infarto de miocardio o la angina de pecho), y evidencia limitada aunque suficiente de asociación entre el ruido ambiental y la hipertensión. En cuanto al ictus, estudios recientes realizados en Copenhague señalan la posible influencia del ruido en infartos cerebrales: por cada 10 dB(A) que se incrementa el ruido de fondo causado por vehículos, la posibilidad de sufrir un ictus crece un 14% en mayores de 65 años.

En nuestro país, aunque escasas, también existen investigaciones que relacionan el ruido ambiental con el incremento de patologías cardiovasculares y respiratorias. Así, un estudio realizado en la ciudad de Madrid con datos de niveles sonoros oficiales durante el periodo 1995-1997 reveló que más del 90% de los días se superaba el valor guía de la OMS para el día y el 100% se superaba el umbral considerado de protección a la salud para las noches. La traducción en riesgo sobre la salud de esta exposición fue que el 5% de los ingresos por urgencias producidos en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid entre 1995-1997 se relacionaban con altos niveles de ruido en la ciudad. Por cada dB(A) el riesgo de ingreso por causas cardiovasculares en las personas expuestas sería de un 4% mayor y por causas respiratoria superior al 3,5% (Tobías *et al* 2002).

Otra investigación similar realizada también en Madrid pero para un periodo más amplio (1995-2000) y centrada en población infantil de menores de diez años, reveló que el riesgo de ingreso en este caso era superior al 2% para la totalidad de los ingresos y llegaba hasta un 4,7 % en los ingresos por causas respiratorias (Linares *et al* 2006).

En lo expuesto hasta ahora los efectos del ruido ambiental, o ruido de tráfico en sentido más estricto, se manifestaban con agravamiento de patologías e incluso

con ingresos hospitalarios urgentes, pero en los últimos años se produce un salto cualitativo sobre el impacto del ruido sobre la salud al considerar el ruido de tráfico como un factor de riesgo de muerte. Así, recientemente se han comenzado a publicar trabajos sobre investigaciones que relacionan los niveles sonoros procedentes de ruido de tráfico con mortalidad por causas cardiovasculares. De nuevo un estudio realizado en Madrid, y que se encuentra en este momento en proceso de publicación, centrado en este caso en el periodo 2003-2005 para mayores de 65 años, indica que por cada dB(A) de incremento sobre la media de nivel sonoro registrado, el riesgo de morir en ancianos por una patología cardiovascular es del 3,8% y por una respiratoria del 3,7% (Tobías *et al* 2013). Aunque estos riesgos son de magnitud moderada, son de gran importancia desde el punto de vista de salud pública por el gran número de personas expuestas.

Desde el punto de vista de los mecanismos fisiopatológicos que explicarían las asociaciones estadísticas citadas, existen múltiples investigaciones que relacionan el ruido con su incidencia en el sistema cardiovascular, como aumento del riesgo de la aparición o agravamiento de la hipertensión arterial y de enfermedades coronarias del sistema conectivo y del sistema respiratorio. El fundamento bioquímico de este proceso se basa en que el sistema auditivo es uno de los principales sistemas de aviso de posible peligro exterior. El ruido actúa como un factor de estrés biológico no específico originando una respuesta del tipo "lucha" o "huye". Se activan respuestas del sistema endocrino y del sistema nervioso autónomo. Los niveles sonoros activan al sistema reticular que conduce a la elevación de las hormonas adrenalina, norepinefrina y cortisol. Aumenta la presión sanguínea y la viscosidad de la sangre; provoca una vasoconstricción y un aumento de la frecuencia cardíaca y de los lípidos en sangre así como un incremento de electrolitos. (Observatorio DKV, 2012).

La existencia de estos mecanismos fisiopatológicos que explican estos resultados conduce a pensar que no se trata únicamente de asociaciones estadísticas sin base en una verdadera relación causa-efecto.

Los resultados expuestos en este breve artículo vienen a resaltar que el ruido, como contaminante relacionado con el tráfico, tiene repercusiones similares tanto cualitativa como cuantitativamente a las de los contaminantes químicos tradicionales: llama la atención las múltiples medidas que se adoptan para reducir los niveles de contaminación atmosférica química, incluso a nivel legislativo en la UE y que prácticamente no exista legislación al respecto en relación al ruido ambiental. Urge por tanto la adopción de medidas preventivas tendentes a reducir los niveles de este contaminante una vez que sus repercusiones en salud parecen claras y contrastadas científicamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- DKV. Ruido y salud. Observatorio de Salud y Medio Ambiente. Num 3. 2012.
- Linares C, Díaz J, Tobías A, De Miguel JM, Otero A. Impact of urban air pollutants and noise levels over daily hospital admissions in children in Madrid: a time series analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 143-152.
- Tobias A, Díaz J, Saez M, Alberdi JC. Use of Poisson regression and Box-Jenkins models to evaluate the short-term effects of environmental noise levels on daily emergency admissions in Madrid, Spain. *Eur J Epidemiol* 2001; 17: 765-771.