



Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)

# Reducción de riesgos por ruido en los centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia

DHHS (NIOSH) publicación N.º 2011-210  
septiembre de 2011

## Resumen

SOLUCIONES EN LA OBRA

del Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional

Los trabajadores de centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia pueden exponerse a riesgos para la salud asociados a niveles altos de ruido provenientes de los audífonos. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) ha elaborado recomendaciones para su prevención.

## Descripción de la exposición

Millones de trabajadores de centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia en los Estados Unidos usan audífonos la mayor parte de su jornada laboral. Entre estas personas se incluyen principalmente: personal de despacho de servicios de emergencia, transcritores médicos, especialistas de control de tráfico aéreo, personal de atención al público, operadores de conmutadores, personal de reservaciones y cobradores de cuentas. Muchos trabajan en ambientes de mucho estrés, presión y ruido y no cuentan con los equipos ergonómicos adecuados. [NIOSH, 1997, 2005, 2007, 2008; Gavhed y Toomingas 2007; Patel y Broughton 2002]. Aunque estos factores adicionales pueden ocasionar otros riesgos para la salud de los trabajadores, el alcance de este proyecto se limita a proporcionar recomendaciones para reducir el riesgo por ruido.

Las investigaciones realizadas por NIOSH indican que los trabajadores de centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia pueden enfrentar varios riesgos: (1) Traumatismos acústicos debido a aumentos repentinos en los niveles de ruido (p. ej., por retroalimentación del sonido o cambio súbito del volumen en los audífonos), (2) ruido de trasfondo de una llamada recibida y (3) ruido de trasfondo y otros elementos que afectan el ambiente acústico en el sitio de trabajo.

El ruido de trasfondo en el entorno laboral (radios que prenden otros compañeros de trabajo, conversaciones, ruido de los sistemas de aire acondicionado y calefacción) o de los sitios de origen de las llamadas puede hacer que los trabajadores aumenten el volumen de sus audífonos, y por consiguiente aumenten los niveles de ruido que se transmiten al oído. Algunos sistemas de comunicación pueden presentar retroalimentación o interferencias que podrían causar aumentos en el volumen o rechinidos en los audífonos. Algunos trabajadores se quejan de fluctuaciones en los niveles de ruido de los audífonos o de que no pueden controlar el volumen de los mismos.

El límite de exposición (REL, por sus siglas en inglés) recomendado por NIOSH para la exposición al ruido ocupacional es de 85 decibeles, con ponderación A, como un promedio ponderado de tiempo para 8 horas (85 dBA como un TWA para 8 horas). Las exposiciones a ese o a mayores niveles se consideran peligrosas.

## Evaluaciones de riesgos para la salud de NIOSH

NIOSH [1997, 2007] ha realizado varias Evaluaciones de riesgos para la salud (HHE, por sus siglas en inglés) en trabajadores que usan audífonos la mayor parte de la jornada laboral, entre los que se incluyen los especialistas de control de tráfico aéreo de la Administración Federal de Aviación, operadores de centros de llamadas de emergencias y operadores de llamadas a la policía. [La figura 1](#) muestra el entorno típico laboral de un centro de llamadas de emergencias 911. NIOSH también ha realizado evaluaciones en varios sitios donde trabajan transcritores médicos y en un departamento de

bomberos donde labora personal de despacho de servicios de emergencia [2005, 2008]. Los investigadores entrevistaron a trabajadores, midieron los niveles de exposición al ruido de los trabajadores, realizaron mediciones del ruido del área y midieron los niveles de sonido de los audífonos mediante un modelo de cabeza artificial acústica.

En los transcritores médicos, los niveles de sonidos de las grabaciones para transcribir con frecuencia variaron hasta en una misma sesión de dictado, lo que hizo que ellos mismos ajustaran manualmente el volumen a un nivel más alto o más bajo. En ocasiones, los transcritores ajustaban el volumen al nivel más alto o máximo para escuchar las grabaciones con un sonido muy bajo o silenciosas, y de repente subía el nivel de la grabación o el ruido de trasfondo transmitiendo a los oídos sonidos a esos niveles máximos. Los investigadores encontraron que los niveles de sonido y tonos de alta frecuencia que se escucharon a volúmenes máximos produjeron niveles de sonido equivalentes en los audífonos que fueron 4-18 dBA más altos que el límite recomendado por NIOSH de 85 dBA. Trece (62%) de los 21 transcritores entrevistados notificaron problemas de fluctuación en los niveles de sonido provenientes del equipo de transcripción y de los audífonos [NIOSH 2005].

En cuanto a los despachadores del servicio 911 del Departamento de Bomberos, el ruido de trasfondo en el área de trabajo no excedió el REL de NIOSH (la mediana de los niveles de ruido general fue de 60 dBA). Sin embargo, el ruido de las alarmas ruidosas, los visitantes y otras distracciones hizo que los operadores de despacho aumentaran el volumen de sus audífonos para ocultar los ruidos ambientales. Aunque una evaluación de grabaciones reales del servicio 911 transmitidas a través de audífonos produjeron niveles máximos de hasta 100 dB de nivel de presión sonora (NPS) a volúmenes máximos, el análisis de los audiogramas de los despachadores no mostró evidencia de pérdida de la audición causada por el ruido. Sin embargo, es de notar que la exposición repetida y prolongada a dichos niveles puede causar pérdida de la audición y zumbido en los oídos [NIOSH 2008].

Las investigaciones de laboratorio sobre los aparatos de comunicación con audífonos utilizados en las HHE mostraron que si los controles del volumen de los audífonos y el equipo de comunicación adicional se ajustaban a la posición media o a un nivel menor, la exposición al ruido a través de los audífonos estaría a un nivel seguro para una jornada laboral de 8 horas [NIOSH 1997, 2005, 2007, 2008]. La figura 2 muestra la realización de pruebas de laboratorio de los diversos aparatos de comunicación con audífonos y el equipo mediante un modelo de cabeza artificial acústico.

En general, las evaluaciones de NIOSH no revelaron problemas de pérdida de audición en los operadores de centros de llamadas y despacho de servicios de emergencias que se puedan atribuir directamente a la exposición al ruido proveniente de los audífonos o del ambiente. Sin embargo, la mayoría de los trabajadores entrevistados reportaron varios síntomas asociados frecuentemente a la exposición prolongada a niveles altos de ruido. Los síntomas incluyen zumbido de oídos, dolores de cabeza, irritabilidad, mayor tensión emocional y cansancio.

## Otros estudios

Investigaciones realizadas por el Comité Ejecutivo de Seguridad y Salud del Reino Unido (*United Kingdom's Health and Safety Executive*) examinaron las exposiciones al ruido de 150 empleados de centros de llamadas. Los niveles de ruidos de trasfondo se midieron a  $62 \pm 2$  dBA. Los niveles de ruido individuales generados por los audífonos no excedieron los 84 dBA, mientras que la media de exposición diaria al ruido osciló entre 68-77 dBA [Patel y Broughton 2002].

Investigadores en Australia han analizado 123 incidentes de choque acústico en 103 operadores de centros de llamadas. El choque acústico se describe como un aumento repentino e inesperado de los niveles de ruido transmitidos a través de los audífonos al oído del operador. Los operadores describieron sorprenderse con estos incidentes y manifestaron una gama de síntomas que incluían: dolor en los oídos (81%), zumbido de oídos (50%), trastornos vestibulares (del equilibrio) (48%) e hiperacusia (sensibilidad al ruido) (38%). Aunque la pérdida de la audición no fue un síntoma reportado con frecuencia (18%), las pruebas de audición mostraron patrones atípicos de pérdida de la audición [Westcott 2006].

Una encuesta de 1,183 operadores de centros de llamadas en Suecia mostró condiciones insatisfactorias en muchas estaciones de trabajo que incluían altos niveles de ruido. Setenta y cuatro por ciento de los operadores notificaron no estar satisfechos con sus ambientes de trabajo y los niveles de ruido de trasfondo. En 72% de las estaciones de trabajo estudiadas se excedió el nivel de sonido más alto que se sabe que no afecta la comprensión del lenguaje, 55 dBA. Las fuentes de ruidos mencionadas con más frecuencia fueron las voces de otros operadores y del sistema de ventilación [Gavhed y Toomingas 2007].



Figura 1. Centro de despacho de llamadas 911 del Departamento de Policía de Nueva York que cuenta con un diseño en un área abierta en el cual las personas laboran muy cerca de las otras.

## Recomendaciones

NIOSH recomienda que los trabajadores y empleadores de centros de llamadas tomen las siguientes medidas de protección contra daños en la audición y otros efectos adversos para la salud:

### Trabajadores

- Notificar a su supervisor y tomar medidas de protección si experimentan zumbidos en los oídos, menor sensación auditiva o presión en los oídos después de su turno de trabajo o una exposición al ruido (que no existían antes de la exposición o del turno de trabajo). Esto es indicativo de una sobreexposición que, si se repite, probablemente causará efectos permanentes.
- No ajustar el control del volumen por encima del punto medio. Mientras más bajo, es mejor.
- Solicitar probarse diferentes tipos de audífonos con mejor protección o características para cancelar el ruido.
- Limpiar y hacerle mantenimiento a los audífonos periódicamente. Reemplazarlos si notan que están dañados o que no funcionan tan bien.
- Tomar descansos (en áreas sin ruido) cuando sea posible.
- Informar a su supervisor si los niveles de sonido están altos y pedirles a los compañeros de trabajo que bajen el volumen de los aparatos con sonido.

### Empleadores

- Considerar suministrar sistemas de comunicación con características para limitar el ruido.
- Instalar controles de ruido para reducir los niveles de ruido de trasfondo en el ambiente de trabajo, como barreras entre las estaciones de trabajo y materiales que absorban el sonido en las superficies sólidas del área. [NIOSH 2008].
- Proporcionar a los trabajadores una variedad de audífonos para comunicación que tengan controles de volumen ajustables, características para limitar o bloquear ruidos y mejorar la comodidad y la protección contra el ruido ambiental.
- Establecer un programa de capacitación rutinario y educar a los trabajadores acerca del uso apropiado de audífonos, equipos de comunicaciones y cómo mantener un ambiente de trabajo sin ruido.
- Evaluar la exposición del área de trabajo a niveles de ruido que sobrepasan el REL de NIOSH de 85 dBA y establecer un programa de conservación de la audición para los trabajadores expuestos, que incluya pruebas anuales de audición. El documento de NIOSH sobre criterios de exposición al ruido ocupacional (*Criteria Document on Occupational Noise Exposure* en <https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/>) ofrece información útil sobre la implementación de un programa para prevenir la pérdida de la audición. Además, los elementos básicos de un programa de conservación de la audición deben cumplir con los requisitos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) sobre conservación de la audición [29 CFR\* 1910.95]. Se pueden encontrar guías específicas para la implementación de programas de conservación de la audición eficaces en <http://www.osha.gov/dts/osta/otm/noise/hcp/index.html>

\* Código de Regulaciones Federales (CFR) Ver CFR en las referencias bibliográficas.

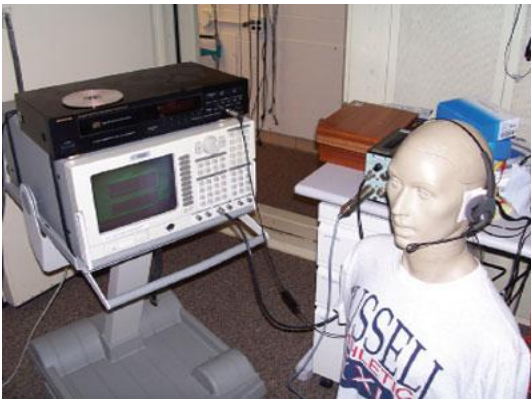


Figura 2. Realización de pruebas de laboratorio mediante un modelo de cabeza artificial acústica KEMAR.

## Agradecimientos

Este documento fue preparado por Chucri Kardous y Susan Afanuh de NIOSH. Se basó en las investigaciones realizadas por Randy Tubbs†, Chandran Achutan†, Chucri Kardous, Richard Driscoll, Daniel Habes† y John Frankst†.

†Anteriormente con NIOSH

## Referencias bibliográficas (en inglés)

1. BLS [2009] [Occupational outlook handbook](http://www.bls.gov/oco/ocos280.htm) [7], 2010–2011. Washington, DC: Bureau of Labor Statistics [http://www.bls.gov/oco/ocos280.htm].
2. CFR. Code of Federal regulations. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Office of the Federal Register.
3. Gavhed D, Toomingas A [2007]. Observed physical working conditions in a sample of call centres in Sweden and their relations to directives, recommendations and operators' comfort and symptoms. *Int J Ind Ergonomics* 37:790–800.
4. NIOSH [1997]. [NIOSH Health Hazard Evaluation Report, Federal Aviation Administration, Bradley Airfield Windsor Locks, CT](https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/1996-0184-2663.pdf) [8]. By Tubbs R, Franks J. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH HETA Report No. 96–0814–2663 [https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/1996-0184-2663.pdf].
5. NIOSH [1998]. [Occupational noise exposure](https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/). Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 98–126 [https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/].
6. NIOSH [2005]. [NIOSH Health Hazard Evaluation Report, Kaiser Permanente, California](https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2003-0273-2974.pdf) [9]. By Tubbs R, Kardous C. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH HETA Report Nos. 2003–0273, 2003–0280, 2003–0287–2974 [https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2003-0273-2974.pdf].
7. NIOSH [2007]. [NIOSH Health hazard evaluation report, New York City Police Department, Police Communications Section, New York](https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/1997-0137-3026.pdf) [10]. By Driscoll R, Tubbs R, Habes D. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH HETA Report No. 1997–0137–3026 [https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/1997-0137-3026.pdf].
8. NIOSH [2008]. [Evaluation of potential noise hazards to mechanics and 911 dispatchers at a fire department, Anchorage, AK](https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2007-0235-3064.pdf) [11]. By Achutan C, Kardous C. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH HETA Report No. 2007–0235–3064 [https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2007-0235-3064.pdf].
9. Patel J, Broughton K [2002]. Assessment of the Noise Exposures of Call Centre Operators. *Ann Occup Hyg* 46:653–661.
10. Westcott M [2006]. Acoustic shock injury (ASI). *Acta Oto-Laryngologica* 126:54–68
11. Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH [HETA Report No. 2007–0235–3064](https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2007-0235-3064.pdf) [12] [https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2007-0235-3064.pdf].
12. Patel J, Broughton K [2002]. Assessment of the Noise Exposures of Call Centre Operators. *Ann Occup Hyg* 46:653–661.
13. Westcott M [2006]. Acoustic shock injury (ASI). *Acta Oto-Laryngologica* 126:54–68

## Para obtener más información (en inglés y español)

Para obtener más información sobre la prevención de la pérdida de audición o estrés, visite el sitio web de NIOSH:

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/>

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/stress/>

Para recibir más información sobre otros temas de seguridad y salud ocupacional, comuníquese con NIOSH en:

Teléfono: 1-800-CDC-INFO (1-800-232-4636)

Línea TTY: 1-888-232-6348

Correo electrónico: [cdcinfo@cdc.gov](mailto:cdcinfo@cdc.gov)

o visite el sitio web de [NIOSH](http://www.cdc.gov/niosh) en [www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh)

Para recibir boletines mensuales actualizados de NIOSH, suscríbese a [NIOSH eNews](http://www.cdc.gov/niosh/eNews) en el sitio web [www.cdc.gov/niosh/eNews](http://www.cdc.gov/niosh/eNews).

Reducción de riesgos por ruido en los centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia

**Este documento es del dominio público y puede ser copiado o reproducido libremente. NIOSH anima a todos los lectores de los documentos *Soluciones en la obra* a ponerlos a disposición de todos los empleadores y trabajadores interesados.**

Como parte de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, NIOSH es una agencia federal encargada de realizar investigaciones y hacer recomendaciones con el fin de prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. Toda la información contenida en *Soluciones en la obra* se basa en investigaciones que muestran que la exposición de los trabajadores a actividades o agentes peligrosos puede reducirse significativamente.

**Reducción de riesgos por ruido en los centros de llamadas y despacho de servicios de emergencia**

Esta página fue revisada el: 21 de enero de 2015