

# INCAPACIDAD PERMANENTE DEBIDO A HIPOACUSIA CONDUCTIVA Y NEUROSENSORIAL IDENTIFICADAS EN DIFERENTES DELEGACIONES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

# PERMANENT DISABILITY DUE TO CONDUCTIVE AND SENSORINEURAL HEARING LOSS DETECTED IN DIFFERENT REGIONAL OFFICES IN THE MEXICAN SOCIAL SECURITY INSTITUTE

Sergio Adalberto Franco Chávez<sup>1</sup>  
Mario Salazar Páramo<sup>2</sup>  
Jorge Luis Ramírez Pineda<sup>3</sup>  
Lourdes Preciado Serrano<sup>1</sup>

## RESUMEN

La hipoacusia se refiere a un daño en la capacidad de audición de una persona. La investigación es retrospectiva y comparativa; el objetivo es evaluar el comportamiento de las enfermedades de trabajo por hipoacusia conductiva y neurosensorial, con incapacidades permanentes. El análisis se dio en los años 2010, 2011 y 2012 en los estados mexicanos de Coahuila, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz Sur. En el año 2010 en los estados antes mencionados por hipoacusia conductiva y neurosensorial se tuvo un promedio de 186 enfermedades de trabajo. En 2011 y 2012 enfermedades de trabajo por hipoacusia fueron 173 y 163, respectivamente. Las incapacidades permanentes por hipoacusia conductiva y neurosensorial, en los estados antes mencionados en el año 2010 el promedio fueron de 494. En el 2011 y 2012 el promedio de enfermedades por hipoacusia fue de 410 y 301, respectivamente. Los promedios se obtuvieron de la información que se obtuvo de la página electrónica del Instituto Mexicano del Seguro Social en los años mencionados. En el Estado de Coahuila en el año 2012 se dio el mayor número de enfermedades de trabajo por hipoacusia. La hipoacusia constituye un problema de salud ocupacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Es necesario más aplicación de los procedimientos seguros de trabajo y mayor supervisión en su aplicación por los involucrados en seguridad e higiene.

**Palabra clave:** hipoacusia, enfermedad de trabajo, hipoacusia conductiva, hipoacusia neurosensorial

## ABSTRACT

Hearing loss is being partly or totally unable to hear sound. This is a retrospective and comparative study which was conducted to evaluate patterns in occupational illnesses with permanent disability due to conductive and sensorineural hearing loss. The study was done for the

years 2010, 2011 and 2012, in the Mexican states of Coahuila, Hidalgo, Nuevo León and South Veracruz. The study indicates that in 2010 in these states the average number of cases of occupational illnesses due to conductive and sensorineural hearing loss was 186. In 2011 and 2012 the number of cases related to hearing loss was 173 and 163, respectively. The average number of permanent disabilities due to conductive and sensorineural hearing loss in 2010 in the aforementioned states was 494. In 2011 and 2012 the average number of hearing-loss related cases was 410 and 301, respectively. These numbers were obtained analyzing the data available at the Mexican Social Security Institute's website. The State of Coahuila had in 2012 the biggest number of occupational illnesses due to hearing loss. Hearing loss is a significant occupational problem for the Mexican Social Security Institute. It is necessary to enforce the occupational regulations for a safe work and greater supervision by those involved in occupational safety and hygiene.

**Keywords:** hearing loss, occupational illness conductive hearing loss, sensorineural hearing loss

## INTRODUCCIÓN

Riesgos de trabajo, son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo<sup>1</sup>. La incapacidad temporal, es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo; la incapacidad permanente parcial es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar; y la incapacidad permanente total es la pérdida de facultades o aptitudes de una

<sup>1</sup> Doctores en Ciencias. Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias. División de Investigación en Salud, UMAE, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Jalisco, y Departamento de Fisiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Jefe de Departamento, Servicios de Prevención y Promoción de la Salud de los Trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social, (UMAE) Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Jalisco. Profesor Instructor Cursos PostTécnicos, Universidad Nacional Autónoma de México

## Correspondencia:

DrC Sergio Adalberto Franco Chávez  
Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud,  
Guadalajara, Jalisco, México  
E-mail: [francochavezsergio@hotmail.com](mailto:francochavezsergio@hotmail.com)

persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida<sup>2</sup>.

Por otra parte, el oído conforma los órganos de equilibrio y audición. También se le denomina órgano vestibulococlear<sup>3</sup>. La exposición continua y crónica al ruido de alta frecuencia y gran intensidad induce lesión irreversible en las células ciliadas al oído interno<sup>4</sup>.

El ruido, de acuerdo con la norma mexicana NOM-C-92, es todo sonido que cause molestias, interfiera con el sueño, trabajo o descanso o que lesione o dañe física o psicológicamente al individuo, la flora, la fauna y a los bienes de la nación o de particulares. El ruido estable es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" dentro de un intervalo de 5db(A) (NOM-011-STPS-200), ruido inestable es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" con un intervalo mayor a 5db(A) (NOM-011-STPS-2001), y ruido impulsivo es aquel ruido inestable que se registra durante un período menor a un segundo (NOM-011-STPS-2001).

La hipoacusia se refiere a un daño en la capacidad de audición de una persona. El grado de hipoacusia se define de acuerdo a la capacidad del sujeto de escuchar sonidos de diferentes intensidades. Su umbral auditivo, por lo tanto, se determina según el estímulo menos intenso que el individuo es capaz de captar. La hipoacusia o sordera puede clasificarse de forma cuantitativa (de acuerdo a cuánto se ha perdido de la capacidad de audición), locutiva (vinculada al lenguaje), etiológica (según las condiciones etiológicas, es decir causas medioambientales o genéticas) o topográfica (determinada por el sitio donde se halla la lesión causante de la pérdida de audición)<sup>5</sup>.

En la hipoacusia conductiva, cuya principal causa es una deficiencia mecánica en la zona del oído externo o el oído medio, puede ocurrir que los huesos llamados osículos no conduzcan bien el sonido, el tímpano no vibre con la suficiente intensidad, o por la presencia de líquido en el oído medio<sup>6</sup>. La hipoacusia neurosensorial es un trastorno en el oído interno provocado porque las células encargadas de transmitir el sonido a lo largo del oído se encuentran lesionadas, no funcionan con regularidad o han muerto<sup>7</sup>. A diferencia de la hipoacusia conductiva, la neurosensorial no es reversible; aquellas personas que padecen ambos tipos, se dice que tienen una hipoacusia mixta<sup>8</sup>.

Dado que la exposición es generalmente de origen industrial, la hipoacusia resultante del trauma acústico crónico, también llamada sordera industrial, sordera profesional o sordera de trabajo, se considera una entidad patológica relacionada con el ambiente laboral<sup>9</sup>.

La hipoacusia se caracteriza por ser bilateral y simétrica; se acompaña de acúfenos y es de tipo neurosensorial. La curva audiológica característica en las etapas iniciales muestra una caída en la frecuencia de 4 000Hz y una recuperación en 8 000 Hz<sup>10,11</sup>.

Así mismo, el tiempo de exposición, es decir, las horas que el trabajador pasa expuesto al ruido en una jornada laboral, y la duración de la exposición en años, están directamente relacionados con la extensión del daño auditivo: a mayor tiempo de

exposición, mayor profundidad de la sordera<sup>12,13</sup>.

La hipoacusia ocupacional es un daño del oído interno por ruido o vibración debido a ciertos tipos de ocupaciones. Con el tiempo, la exposición repetitiva a la música y los ruidos fuertes pueden causar también hipoacusia. La hipoacusia ocupacional es ocasionada por la exposición prolongada a la vibración o sonidos fuertes<sup>14</sup>.

La hipoacusia conductiva y la neurosensorial, inducidas por ruido industrial en trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), han ocupado los primeros lugares dentro de las enfermedades de trabajo.

El objetivo de nuestra investigación es conocer cuál fue el comportamiento de la hipoacusia por trauma acústico crónico en los trabajadores afiliados al IMSS en los estados de Coahuila, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz Sur.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Diseño del estudio**

El estudio es retrospectivo.

### **Muestra**

La investigación incluye a todos los trabajadores que se encuentran en el régimen de seguridad social, de los que fueron catalogados con hipoacusia conductiva y neurosensorial por riesgo de trabajo en los años 2010-2012.

### **Criterios de inclusión**

Todos los trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo que sufrieron enfermedad de trabajo por hipoacusia ocupacional.

### **Criterios de exclusión**

Todos los trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo que sufrieron enfermedad de trabajo por hipoacusia antes de los años 2010-2012.

### **Variables**

Número de empresas, trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, riesgos de trabajo, accidentes de trabajo, accidentes de trayecto, enfermedades de trabajo, defunciones, incapacidades permanentes, incapacidades permanentes por enfermedad de trabajo y sexo.

Los datos se obtuvieron de las páginas electrónicas de registros electrónicos del IMSS de los años 2010, 2011 y 2012.

### **Operacionalización de las variables**

La concentración e interpretación de la información es por computadora personal, utilizando los programas Word y Excel (tabla 1).

**Tabla 1**  
**Operacionalización de variables**

Variable	Definición operativa	Dimensión	Indicador
Ruido	Tipo de sonido que no tiene componentes de frecuencia claramente definidos y que nuestro organismo repele por ser indeseables	Sonido	Decibeles
Hipoacusia	Refiere a un daño en la capacidad de audición de una persona	Área anatómica corporal	Audiometría
Hipoacusia conductiva	Cuya principal causa es una deficiencia mecánica en la zona del oído externo o el oído medio	Área anatómica corporal	Audiometría
Hipoacusia neurosensorial	Un trastorno en el oído interno provocado porque las células encargadas de transmitir el sonido a lo largo del oído se encuentran lesionadas, no funcionan con regularidad o han muerto	Área anatómica corporal	Audiometría
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>
Riesgo de trabajo	Accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo	Laboral, daño, tiempo y lugar	Riesgo de trabajo
Accidente de trabajo	Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél	Laboral, daño, tiempo y lugar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente de trabajo</li> <li>• Accidente de trayecto</li> </ul>
Enfermedad de trabajo	Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios	Laboral, daño, tiempo y lugar	Enfermedad de trabajo
Patología	Lesión descrita en la que justifica la expedición de incapacidad	Área anatómica corporal	Contusión, esquinche, herida, fractura, etc.

**RESULTADOS**

En la tabla 2 se nos muestra las empresas, trabajado-

res, riesgos de trabajo e indicadores por delegación (Coahuila, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz Sur), según tipo de riesgo en los años 2010, 2011 y 2012.

**Tabla 2**  
**Empresas, trabajadores, riesgos de trabajo e indicadores por delegación, según tipo de riesgo. Años 2010-2012**

Año	2010				2011				2012			
	Coahuila	Hidalgo	Nuevo León	Veracruz Sur	Coahuila	Hidalgo	Nuevo León	Veracruz Sur	Coahuila	Hidalgo	Nuevo León	Veracruz Sur
Estado												
Nº de empresas <sup>a</sup>	28 854	12112	57 188	16 509	28 711	11,780	57 038	15 944	28 677	12 079	57 148	15 749
Trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo <sup>b</sup>	536 085	163876	1156828	235098	581632	176,124	1216763	241115	618227	184815	1265327	249846
Riesgos de trabajo	19 624	7 124	36 031	10 285	20 561	8,061	37 444	9 674	21 322	8 345	38 192	9 625
Accidentes de trabajo	15 953	5 375	29 359	8 843	16 659	6,108	30 555	8 266	17 189	6 411	30 670	8 106
Accidentes de trayecto	2 962	1 324	6 540	1 318	3 152	1,541	7 063	1 341	3 296	1 575	7 403	1 433
Enfermedades de trabajo	709	425	132	124	750	750	126	67	837	359	119	86
Defunciones	58	40	86	34	110	49	83	40	64	41	96	37
Incapacidades permanentes	4 908	895	1,430	491	3 910	1,085	1 471	459	2 807	1,169	1 515	469
Incapacidades permanentes por enfermedad de trabajo	3 928	625	117	113	2 873	773	100	74	1 689	793	77	92

<sup>a</sup> Promedio anual con base en el cuadro n° 2.0 del Informe mensual de patrones y cotizantes, enero - diciembre de 2009; Coordinación de Salud en el Trabajo.

<sup>b</sup> Promedio anual con base en el cuadro n° 16 del Informe mensual de población derechohabiente, enero - diciembre del 2009; Coordinación de Salud en el Trabajo.

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS)

En lo referente a enfermedades de trabajo por hipoacusia conductiva y neurosensorial en el año 2010 en los Estados de Coahuila, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz Sur, se tiene un promedio de 186 casos. Por hipoacusia en los años 2011 y 2012 en los mismos estados se tienen los siguientes promedios: 173 y 163, respectivamente (tabla 3).

En cuanto a incapacidades permanentes por riesgo de trabajo por hipoacusia conductiva y neurosensorial en el año 2010 en los Estados de Coahuila, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz Sur, se tiene un promedio de 494. Por hipoacusia en los mismos estados ya mencionados en los años 2011 y 2012 se tienen los siguientes promedios: 410 y 301, respectivamente (tabla 4).

**Tabla 3**  
**Enfermedades de trabajo por hipoacusia conductiva y neurosensorial**

Estado	Año					
	2010		2011		2012	
	Hipoacusias					
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Coahuila	397	1	411	3	437	5
Hidalgo	175	4	165	9	101	6
Nuevo León	85	1	60	1	52	0
Veracruz Sur	81	1	45	0	51	0

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS)

**Tabla 4**  
**Incapacidades permanentes por hipoacusia conductiva y neurosensorial**

Estado	Año					
	2010		2011		2012	
	Hipoacusias					
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Coahuila	1 570	6	1 210	4	772	7
Hidalgo	223	6	293	13	303	10
Nuevo León	87	1	76	1	58	0
Veracruz Sur	82	1	46	0	54	0

Fuentes: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS).

DPM/División de Información en Salud (DIS)-ST-5, SIMF y SISAT

DPM/ División de Información en Salud y Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), Base de Riesgos de Trabajo 2012

## DISCUSIÓN

La hipoacusia por ruido industrial en trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo afiliados al IMSS ha ocupado los primeros lugares en enfermedades de trabajo en los últimos años.

En Estados Unidos, como en México, la hipoacusia por trauma acústico ocupa uno de los primeros lugares entre las causas de incapacidad permanente; de acuerdo con lo señalado por el National Institute for Occupational Safety and Health (Niosh), de los 30 millones de trabajadores estadounidenses expuestos a ruido, 10 millones padecen dicha

pérdida<sup>15</sup>.

Palacios et al realizaron un estudio sobre sensibilidad y especificidad de las escalas ELI, SAL, Larsen Modificado, Klockhoff y Niosh para la calificación de la hipoacusia profesional en Popayán, Colombia. La población objeto de estudio fueron 92 trabajadores. Se observó que la escala que más casos con hipoacusia profesional detectó fue la de Larsen Modificado, representado en 54,69 % para oído derecho y 56,25 % para oído izquierdo. La escala de calificación que presentó mayor sensibilidad fue la de Larsen Modificado, representada en un 93,1 % y una especificidad del 100 %<sup>16</sup>.

Nava-Hernández, en su trabajo de tendencias de la medicina del trabajo en México en el 2009, según datos del IMSS, se generaron 20 477 incapacidades permanentes, se calificaron 1 383 enfermedades de trabajo, hipoacusia conductiva y neurosensorial<sup>17</sup>. En nuestra investigación en el año 2010 se otorgaron 1 976 incapacidades permanentes por hipoacusia conductiva y neurosensorial, y se calificaron 745 enfermedades de trabajo por hipoacusia conductiva y neurosensorial.

Moreno et al realizaron un estudio descriptivo de corte transversal sobre "Pesquisa auditiva en trabajadores expuestos al ruido industrial"; de los 24 obreros con daño auditivo, 23 mostraron la tríada de una hipoacusia neurosensorial al practicárseles la acumetría instrumental, y solo un paciente apuntó hacia una hipoacusia de transmisión, secundaria a una otitis media crónica simple del oído izquierdo<sup>18</sup>. Nuestro estudio es retrospectivo comparativo, en el año 2010 se tiene un promedio de 494 incapacidades permanentes por hipoacusia conductiva y neurosensorial.

En la Asociación Chilena de Seguridad la hipoacusia causada por la exposición a ruido representa el 80 % de las incapacidades permanentes por enfermedades profesionales. La hipoacusia sensorineural producida por ruido no tiene tratamiento alguno, es decir, una vez instalada, no hay posibilidad de remisión<sup>19</sup>. En nuestra investigación por la hipoacusia conductiva y neurosensorial se calificaron 745 enfermedades de trabajo.

Soda-Merhy et al presentaron "La cirugía del estribo en las hipoacusias conductivas producidas por otosclerosis", con los resultados de 340 cirugías de otosclerosis realizadas en el Departamento de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias entre los años 1987 y 2000. El 73 % eran mujeres y 27 % hombres. La media de edad fue de 38 años. Los resultados postoperatorios mostraron mejoría de la hipoacusia en 94 %, de los casos, en 3 % no existió variación y en 3 % tuvo baja de la audición. Las ganancias tonales obtenidas fueron de 10 a 70 dB. La exposición al ruido en el ambiente laboral tiene como consecuencia, además de hipoacusia, síntomas de estrés: irritabilidad, fatiga, tensión, acúfeno, disfonía, vértigo, hipertensión arterial, perturbación de la concentración, problemas en la comunicación y problemas en la percepción de las señales<sup>20</sup>. En nuestra investigación en el año 2010 se tiene información por hipoacusia conductiva y

neurosensorial, 2011 y 2012 la información es por hipoacusias, las que se obtuvieron por riesgos de trabajo.

López et al en su artículo original, 'Hipoacusia por ruido: un problema de salud y de conciencia pública', encuentra entre las causas de pérdida de audición que la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido es uno de los problemas más comunes a los que se enfrenta el otorrinolaringólogo y el médico general, y con no muy buenas expectativas para el paciente. Se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por la exposición a sonidos de alta intensidad. Aunque tradicionalmente se sabe que la fuente más común de ruido se encuentra en los lugares de trabajo, cada vez más podemos encontrarlos en la casa, en los espacios de recreación, oficinas, escuelas, etc., y esto provoca que ahora todos los miembros de la sociedad estén siendo afectados sin importar, edad o sexo<sup>21</sup>. En nuestra investigación en el año 2010 se tuvieron 1 976 incapacidades permanentes por hipoacusia conductiva y neurosensorial.

Hernández et al realizaron un estudio descriptivo-retrospectivo del universo de 98 trabajadores de la carpintería de aluminio situada en la ciudad de la Habana que se dedica al desarrollo y producción de la marquería de aluminio (puertas, ventanas y barandas). En los resultados de audiograma por departamentos, se encontraron 77 trabajadores con hipoacusia, donde en el sexo femenino se dieron 45 casos<sup>22</sup>. Nuestro estudio es retrospectivo comparativo; en los años 2011 y 2012 se tuvieron 1 346 enfermedades de trabajo por hipoacusia, donde el sexo masculino fue el de mayor número de casos (1 322).

De manera general, la hipoacusia laboral inducida por ruido es una patología de gran relevancia dentro de los problemas de salud ocupacionales, traducándose en un alto costo económico y en calidad de vida de los trabajadores afectados. Es por esto que resulta fundamental su detección precoz, a través de programas de pesquisa orientados a los trabajadores en riesgo, permitiendo la instauración de medidas efectivas en forma oportuna y eficiente.

Por consiguiente, es recomendable involucrar a todos los niveles jerárquicos de las empresas o instituciones en la prevención de los riesgos de trabajo. En lo referente en la contratación de trabajadores, realizarles exámenes médicos para prevenir futuras enfermedades de trabajo. Las comisiones de seguridad e higiene en el trabajo deberán insistir en la capacitación de todos los trabajadores para prevenir los riesgos de trabajo, que se utilicen los equipos de protección personal, los supervisores de las áreas de trabajo estén al pendiente que sus trabajadores utilicen su equipo de protección personal y que las maquinas herramientas estén en óptimas condiciones. Han de identificarse las áreas y fuentes emisoras, utilizando un sonómetro para prevenir las enfermedades de trabajo.

En lo referente a las máquinas, es muy importante que la cimentación se encuentre en relación con la vía de transmisión indirecta del sonido que llegara al oído, no por vibra-

ción de la máquina, sino por la vibración del sitio que la soporta. De acuerdo con esto, la cimentación debe ser planeada convenientemente, tanto en su estructura como en su funcionamiento.

Las vibraciones entre máquina y suelo se evitan colocando elementos resistentes que, en conjunto, forman un amortiguador para las vibraciones<sup>23</sup>.

La función del médico especialista otorrinolaringólogo es primero identificar la causa y la extensión de la pérdida auditiva a través de estudios médicos y audiométricos periódicos.

Deberán describirse los puestos de trabajo expuestos a ruido, realizar lecturas para saber de que tipo de ruido se trata: estable, inestable o impulsivo.

Ha de tenerse en cuenta también las recomendaciones del médico especialista tratante de la vigilancia de la salud al aplicar medidas que se consideren necesarias.

Deberá, además, reflexionarse en las enfermedades de trabajo, multidisciplinarios de las técnicas de ingeniería con las de medicina del trabajo, y apoyar los programas de vigilancia médica en lo referente a enfermedades del trabajo en la vigilancia auditiva.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Trueba A, Trueba J. Ley Federal del Trabajo. 75ª ed. Diario Oficial de la Federación, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Ley del Seguro Social. México; 1995.
2. Diario Oficial de la Federación, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Ley del Seguro Social. México; 1995.
3. Oído. Wikipedia. La Enciclopedia Libre [Internet] [citado 10 Ene 2014]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo>.
4. De Sebastián G. Audiología práctica. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1999.
5. Hipoacusia. Definición [Internet] [citado 10 Ene 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/hipoacusia/#ixzz2zM2uoHoY>.
6. Hipoacusia. Hipoacusia conductiva [Internet] [citado 10 Ene 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/hipoacusia/#ixzz2zM49Gvv5>.
7. Hipoacusia. Hipoacusia neurosensorial [Internet] [citado 10 Ene 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/hipoacusia/#ixzz2zM98Hfs2>.
8. Hipoacusia. Hipoacusia mixta [Internet] [citado 10 Ene 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/hipoacusia/#ixzz2zMBVLArJ>.
9. Fox MS. Exposición a ruidos industriales y pérdida de la audición. En: Ballenger J, ed. Enfermedad de la nariz, garganta y oído. Barcelona: JIMIS; 1972. p. 840-60.
10. Katz J. Clinical audiology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
11. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Noise-induced hearing loss. NIH; 1999;97:4233.
12. Olive MA, Legaspi VJ. Agentes físicos. En: Barquín CM, Kahan E, Szpirman L, Legaspi JA, eds. La salud en el trabajo. México: JGH editores; 2000. p. 62-78.
13. Rabinowits PM. How to prevent noise induced hearing loss. Am Fam Physician 2000;61(9):2759-60.
14. Exposición prolongada a la vibración o sonidos fuertes [Internet] [citado 20 Dic 2013]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001048.htm>.
15. National Institute for Occupational Safety and Health. Agenda Hearing Loss (Retrieved 6-1-01) [Internet]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/noisepg.html>.
16. Palacios A Muñoz A, Ehiner, Macías A, López GA, Ossa YS. Sensibilidad y especificidad de las escalas ELI, SAL, Larsen Modificado, Klockhoff y Niosh para la calificación de la hipoacusia profesional en Popayán, Colombia. Revista Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Cauca. 2010;12(3).
17. Nava R. Tendencias de la medicina del trabajo en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2010;48(4): 349-50.
18. Moreno RE, Martínez A, Rivero D. Pesquisa auditiva en trabajadores expuestos al ruido industrial. Rev Cubana Med Gen Integr. 2006;22(3).
19. Otárola F, Otárola F, Finkelstein A. Ruido laboral y su impacto en salud. Ciencia & Trabajo. 2006;8(20): 47-51.
20. Soda A, Méndez JL, Galicia G. La cirugía del estribo en las hipoacusias conductivas producidas por otosclerosis. Gac Méd Méx. 2001;137(6).
21. López AC, Fajardo GE, Chavolla R, Mondragón A, Robles MI. Hipoacusia por ruido: Un problema de salud y de conciencia pública. Rev Fac Med UNAM. 2000;43(2).
22. Hernández A, González BM. Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial. Med Segur Trab. 2007;53(208): 00-00.
23. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de saneamiento básico industrial. Subdirección general jurídica. Jefatura de orientación y seguridad en el trabajo. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1987

**Recibido:** 2 de junio de 2014

**Aprobado:** 15 de abril de 2016