

Guías de gestión asistencial

Sordera profesional

Guías de gestión asistencial

Sordera profesional

Asepeyo, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151

Autor

Dr. Federico Madrid San Martín. Unidad de Referencia de Enfermedades Profesionales de Levante.

Colaboran

- Unidad de Referencia de Enfermedades Profesionales de la Direcciuón de Asistencia Sanitaria.
- Dirección de Asistencia Sanitaria

Revisión

Dr. Manuel Mañós Pujol. Jefe de Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitari de Bellvitge. Profesor titular de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de la Universitat de Barcelona.

Maquetación

Dirección de Comunicación

Edición

Diciembre 2013

www.asepeyo.es

Índice

1.	Introducción	4
2.	Justificación	4
3.	Objetivos	4
4.	Etiología y patogenia de la pérdida de audición inducida por ruido	4
	4.1. Cronopatología de la pérdida de audición inducida por el ruido	5
5.	Diagnóstico	7
	5.1. Anamnesis - historia clínico-laboral	7
	5.2. Exploración y pruebas complementarias	8
6.	Tratamiento	9
7.	Valoración médico administrativa- determinación de la contingencia	9
8.	Algoritmo de actuación	12
9.	Bibliografía	13
10.	Anexos	14
	Anexo I Cuadro resumen RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido	14
	Anexo II Listado de productos industriales y fármacos ototóxicos	15
	Anexo III Acumetría: Rinne y Weber	18
	Anexo IV Realización de la audiometría y cálculo de la pérdida audiométrica	20
	Anexo V Orden ESS/66/2013, de 28 de enero por la que se actualizan las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo y no invalidantes.	23

1. Introducción

En el ámbito de la salud laboral, el ruido se ha considerado desde siempre uno de los contaminantes más ubicuos en los puestos de trabajo. Ciertamente es difícil imaginar un puesto de trabajo, en el medio industrial, donde no se produzca una contaminación acústica capaz, no ya de inducir molestias, sino incluso alteraciones de la salud y específicamente trastornos de la audición en los trabajadores expuestos a ella.

2. Justificación

Se da la circunstancia de que en toda la UE es preceptiva la vigilancia audiométrica de los trabajadores expuestos a ruido en virtud de una directiva que motivó en su día la promulgación del R.D.286/2006 de 10 de Marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Se considera **trabajador expuesto** aquel con niveles de exposición al ruido a partir de LAeq d ≥ 80 dB(A) para jornadas laborales de 8 h. diarias o 40 semanales, o aquellos que soportan ruidos de impacto de 140 dB. (Ver Anexo I).

3. Objetivos

Establecer pautas de actuación para la gestión sanitaria de los casos de sordera de origen laboral, mediante un protocolo que incluye las indicaciones para la anamnesis, exploración, diagnóstico y determinación de contingencia de los casos.

Definir el concepto de sordera como enfermedad profesional. Explicar la etiología, patogenia y cronopatología de la pérdida de audición inducida por ruido.

Revisar el método de realización de la audiometría tonal liminar por vía aérea y vía ósea. Cálculo y clasificación de la pérdida audiométrica.

4. Etiología y patogenia de la pérdida de audición inducida por ruido

La pérdida auditiva inducida por el ruido (CIE9 388.12) puede clasificarse según su etiopatogenia en aguda y crónica. Los mecanismos etiopatogénicos de la hipoacusia serán distintos y se diferencian tanto en cuanto al tipo de ruido que la ocasiona como a la patogenia de la pérdida que causa.

El primer caso consiste en una pérdida aguda de la audición motivada por una exposición brusca a un ruido de gran intensidad, tal y como la que se produce en explosiones o deflagraciones. Como tal, es conocido por **traumatismo sonoro agudo o blast auditivo**. Este traumatismo instantáneo es de tal naturaleza que puede afectar al oído medio y al oído interno: romper la membrana timpánica, luxar los componentes de la cadena osicular del oído medio, provocar una onda de presión hidrostática que lesiona el órgano de Corti, principalmente a los estereocilios de la base de la cóclea, provocando la alteración permanente de la función de las células ciliadas que recogen los sonidos correspondientes a las frecuencias de 4 KHz y 6 KHz. Inicialmente, la lesión cursa con una clínica de sordera brusca acompañada de acúfenos, y en ocasiones también de vértigos. La evolución clínica del paciente puede cursar hacia una recuperación funcional parcial o completa de la audición o persistir la hipoacusia inicial sin cambio alguno. En ambos casos, la audiometría del paciente mostrará un escotoma (pérdida selectiva de la audición) para las frecuencias de 4 y/o 6 KHz cuya intensidad será proporcional al grado de lesión producido en la cóclea. El acúfeno suele desaparecer en los casos de lesiones leves pero persiste una marcada facilidad para reaparecer ante episodios de exposición al ruido de no necesariamente tan grande intensidad; en los casos de lesión severa coclear el acúfeno se hace permanente. Es conveniente calificar esta lesión dentro de la contingencia de **accidente de trabajo**, en tanto que su aparición es inesperada, su presencia brusca, su naturaleza de episodio inevitable y obedeciendo a una descarga brusca de energía de gran intensidad.

El segundo caso, conocido por **trauma sonoro crónico** (CIE 9: 388.12), es el que sufren la mayoría de los trabajadores expuestos a ruido en su ambiente laboral. Es muchísimo más frecuente que el blast y su etiología obedece a una exposición prolongada a ruidos de no tan alta intensidad como en el caso anterior. La lesión que ocasiona es de naturaleza crónica y aparición larvada, ocasionando una pérdida de audición que progresa lentamente en función de la susceptibilidad individual de cada trabajador, de la intensidad del ruido al que ha estado expuesto, del tiempo de exposición al mismo, así como del tipo de ruido y de las frecuencias que estén presentes en el ruido responsable. Su naturaleza es insidiosa ya que sin apenas causar ninguna molestia al principio, con la progresión de la lesión puede acabar produciendo una sordera notable y provocar la aparición de acúfenos (CIE9: 388.3). Su aparición, presumible en trabajadores expuestos durante largo tiempo a ruidos intensos, su comienzo insidioso, su evolución crónica debida a la continua exposición al ruido, le asignan la contingencia de **enfermedad profesional**.

4.1 Cronopatología de la pérdida de audición inducida por el ruido

Tras una exposición a ruido, la primera manifestación, que de hecho es una respuesta fisiológica del oído interno, es la aparición del fenómeno conocido como “fatiga auditiva”, consistente en un desplazamiento temporal del umbral auditivo. El trabajador refiere una sensación similar a la de tener los oídos tapados. Esto provoca la presencia de una hipoacusia por la disminución del umbral auditivo del paciente, que se puede demostrar audiométricamente. Esta pérdida de audición por fatiga auditiva se recupera progresivamente a las pocas horas. En nuestra experiencia consideramos suficiente el periodo de tiempo que media entre el final de la última jornada laboral y el comienzo de la siguiente, esto son 16 h., para eliminar la fatiga auditiva.

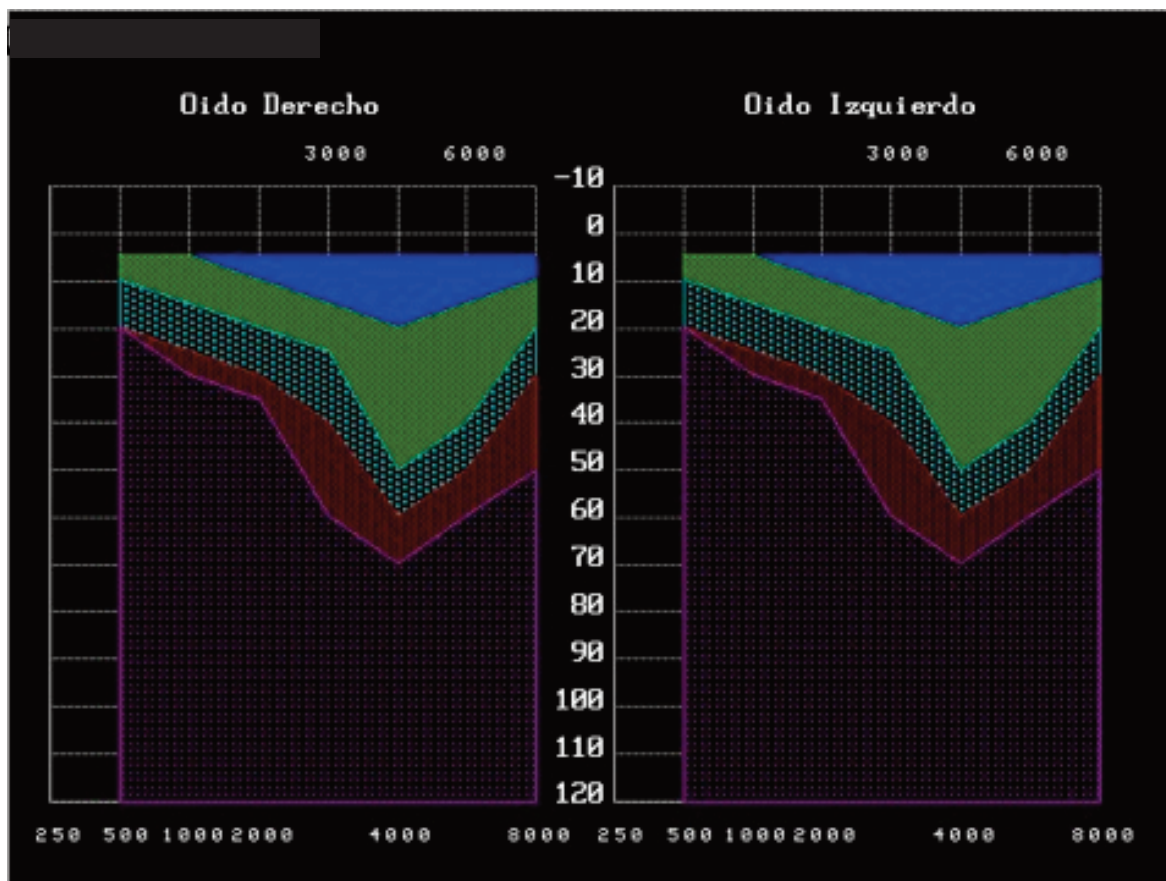


Imagen 1

Si por el contrario la exposición del trabajador al ruido persiste, se acumula y se imposibilitará la recuperación, con lo que se incrementará la fatiga auditiva. Esto se debe a la lesión y progresiva destrucción de las células ciliadas del órgano de Corti, localizadas en la espira basal coclear y próximas a la ventana oval, que inicialmente afectará a las células de la base de la cóclea. Así, se va produciendo una progresiva pérdida de la función auditiva para las frecuencias comprendidas entre 4KHz y 6 KHz. Esto se traduce en una disminución ó pérdida permanente del umbral audiométrico extraconversacional, que irá progresando hasta dificultar seriamente la audición conversacional.

Esta lesión inicial es realmente insidiosa, pues no ocasiona ninguna molestia al trabajador afectado. No aprecia su creciente dificultad auditiva, dada su lenta progresión, y se va acostumbrando a ella. Así, la sordera inducida por la exposición a ruido es consecuencia de la destrucción de las células ciliadas del órgano de Corti, situadas en la parte proximal a la ventana oval, en la espira basal de la cóclea, siendo las encargadas de estimularse ante estímulos sonoros de frecuencias de 4 y/o 6 KHz. Al no intervenir estas frecuencias en el espectro sonoro, su falta de detección inicial no ocasiona ningún contratiempo aparente para la persona, por lo que inicialmente no se nota esta hipoacusia. Sólo el trabajador que aprecie las emociones musicales, dado que los armónicos que determinan el timbre de los instrumentos y la calidad de los sonidos forman parte de estas frecuencias, notará su ausencia.

Este escotoma audiométrico de tipo neurosensorial, extraconversacional y bilateral se denomina **Trauma sonoro precoz** y como hemos dicho se ajusta ya a la calificación de Enfermedad Profesional. Si el deterioro de las ciliias auditivas progresa, afectando ya a la banda de frecuencias conversacionales (0,5 Khz - 3 Khz), producirá una hipoacusia conversacional que condicionará un grado determinado de sordera clínica que puede llegar a ser invalidante tal como intenta hacerse apreciable en la *imagen 1*, en la que se representa el curso evolutivo de la pérdida auditiva en sucesivas audiometrías.

5. Diagnóstico

5.1 Anamnesis – historia clínico-laboral

Antecedentes familiares

De sordera u otras afecciones otorrinolaringológicas.

Antecedentes patológicos personales

Referentes a patologías auditivas y otras patologías que pueden haber influido en la afectación auditiva (enfermedades infecciosas, neurológicas,...) y presencia de síntomas específicos: vértigo, acúfenos, otorrea, otalgia, otorragia.

Hábitos tóxicos

Consumo de alcohol, tabaquismo y consumo de productos o medicamentos ototóxicos (ver anexo I).

Exposiciones extralaborales

Es muy importante investigar la exposición a ruido bélico por armas de fuego durante el servicio militar, así como las aficiones ruidosas realizadas en el tiempo libre (caza, amplificadores musicales, etc.) que muchas veces complican el diagnóstico diferencial en cuanto al origen de la hipoacusia. Valorar también exposición extralaboral a sustancias ototóxicas.

Historia Laboral

Especificar puestos de trabajo anteriores y tiempos de exposición, así como EPIs utilizados. No solamente constatar exposición a ruido como riesgo, sino que deberemos anotar la coexistencia de otros riesgos que pudieran ser coadyuvantes en la pérdida de audición: exposición a disolventes, metales pesados, u otros productos con efecto ototóxico. (Ver anexo II).

Descripción del puesto de trabajo actual

Antigüedad, tareas, riesgos y tiempo de exposición. Medidas preventivas adoptadas, tipo de EPI's.

Es fundamental documentar la exposición. Es importante disponer de la **evaluación de riesgos**, así como de los valores de las **sonometrías** realizadas en los diferentes puestos de trabajo ocupados a lo largo de la vida laboral del trabajador para así poder justificar el riesgo al que se ha expuesto. Para ello será el centro de referencia a través del Director del

centro y del técnico de prevención o perito de prestaciones quien solicite dichas sonometrías a la empresa.

Asimismo, si es necesario para corroborar la exposición a los riesgos laborales ototóxicos, se puede solicitar el Estudio de Puesto de Trabajo, según se establece en el Manual 1120.1 de Actividades de coordinación para la determinación de contingencias por enfermedad profesional.

5.2 Exploración y pruebas complementarias

Deberemos realizar una **otoscopia** y valorar las pruebas de **acumetría (Rinne y Weber)**. (Anexo III).

La exploración complementaria de más valor es la **Audiometría**, a poder ser en cabina insonorizada. Debe realizarse una audiometría tonal liminar actual explorando **tanto la vía de transmisión sonora aerotimpánica como la vía ósea**, con su correspondiente enmascaramiento.

Deberemos estudiar la evolución audiométrica del caso mediante el estudio seriado de las audiometrías practicadas a lo largo de la historia laboral del trabajador, en las que comprobaremos su progresivo deterioro audiométrico.

Realización de la audiometría y Cálculo de la pérdida audiométrica (Anexo IV).

En el caso de que el médico responsable solo disponga de informes de audiometrías valoradas por consultores externos deberá tenerse en cuenta el método de cálculo empleado para cuantificar las pérdidas auditivas.

Una vez calculada la pérdida de audición mediante la norma AMA AOO-ACO 82, conviene clasificarla dentro de una de las categorías expresadas en la siguiente tabla:

Grado de calificación	AMA AOO-ACO 82	Clínica
(N) Excelente (sin sordera)	<0,0%	Excelente percepción en ambos oídos
(A) Normal (sin sordera)	0,0%	Ninguna dificultad para conversaciones, incluso en voz baja
(B) Casi normal, límite sordera mínima	0,1- 22,5%	Dificultades solo en conversaciones con voz baja
(C) Sordera moderada	22,6 – 45,0%	Dificultades en conversaciones normales, pero no en voz alta
(D) Sordera notable	45,1 – 67,5%	Dificultades incluso en voz alta
(E) Sordera severa	67,5 – 100 %	Puede oír solo si se grita
(F) Sordera profunda	> 100%	No entiende ni incluso a gritos
(G) Cofosis absoluta	Hipoacusia total de ambos oídos	No percibe sonido alguno

Pueden requerirse otras pruebas instrumentales realizadas en nuestros consultores externos (impedanciometría, estudio de potenciales evocados auditivos del tronco cerebral, emisiones otoacústicas, etc), que nos ayudarían a perfilar el origen topográfico de la lesión causante de la sordera.

En caso de duda respecto al diagnóstico y/o determinación de contingencia, se puede realizar una interconsulta con la Unidad de Enfermedades Profesionales de Referencia o bien con la Dirección de Enfermedades Profesionales de la Dirección Sanitaria.

6. Tratamiento

Las hipoacusias neurosensoriales, tales como las que ocasiona el ruido, hoy por hoy no tienen un tratamiento curativo ni mediante fármacos, ni mediante procedimientos quirúrgicos. Sólo en la fase aguda de un *blast* auditivo un tratamiento precoz con corticosteroides puede favorecer la disminución de la lesión coclear.

Una vez establecida la hipoacusia por trauma sonoro, todo lo más que podemos pretender es que se detenga su progresión, es decir, que el paciente sólo vaya perdiendo la audición correspondiente por edad (presbiacusia). Para ello, va a ser fundamental la prevención. Desde un punto de vista preventivo, lo más eficaz es evitar la exposición a ruidos nocivos por lo que **se aconsejará utilizar correctamente una protección auditiva adecuada en el trabajo**, y así garantizamos una exposición a ruido inferior a 80dB(A), así como recomendar que en el futuro se eviten tratamientos farmacológicos ototóxicos.

Desde un punto de vista paliativo hoy en día disponemos de la posibilidad de aprovecharnos de audífonos digitalizados que resultan de alta eficacia aunque exigen un acostumbramiento de uso.

En caso de requerir su solicitud, seguir la indicaciones establecidas en el Manual M-1271 Prestación Ortoprotésica.

En cuanto a los acúfenos que suelen acompañar a estas sorderas causadas por el ruido, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios AEMPS, en fecha de publicación del 25 de Junio 2012, informó sobre la restricción de tratamiento del tinnitus con Trimetazidina (idaptan®) que hasta ahora venía indicándose, en tanto el balance beneficio/riesgo es desfavorable. Los tratamientos mediante aparatos enmascaradores, en nuestra experiencia no resultan eficaces. Un refuerzo psicológico inducido mediante técnicas de bio-feedback puede resultar eficaz.

7. Valoración médico administrativa

Determinación de Contingencia

7.1 En el caso de traumatismo sonoro agudo o *blast* auditivo

Se valorará la contingencia de **accidente de trabajo** en tanto que su aparición es inesperada, su presencia brusca, constituyendo un episodio inevitable, que obedece a una descarga brusca de energía de gran intensidad.

7.2 El trauma sonoro crónico, como tal enfermedad profesional

Viene recogida en el RD1229/2006 de 10 de noviembre donde en el apartado de EEPP causadas por agentes físicos (Grupo 2, Agente A, subagente 01, Actividad 01-18) se lee: Hipoacusia o sordera provocada por el ruido:

Sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible.

Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios A, especialmente en las 18 siguientes actividades:

2A0101	Trabajos de calderería
2A0102	Trabajos de estampado, embutido, remachado y martillado de metales.
2A0103	Trabajos en telares de lanzadera batiente.
2A0104	Trabajos de control y puesta a punto de motores de aviación, reactores o de pistón.
2A0105	Trabajos con martillos y perforadores neumáticos en minas, túneles y galerías subterráneas
2A0106	Trabajos en salas de máquinas de navíos
2A0107	Tráfico aéreo (personal de tierra, mecánicos y personal de navegación, de aviones a reacción, etc.)
2A0108	Talado y corte de árboles con sierras portátiles.
2A0109	Salas de recreación (discotecas, etc.).

2A0110	Trabajos de obras públicas (rutas, construcciones, etc.) efectuados con máquinas ruidosas como las <i>bulldozers</i> , excavadoras, palas mecánicas, etc.
2A0111	Motores diesel, en particular en las dragas y los vehículos de transportes de ruta, ferroviarios y marítimos.
2A0112	Recolección de basura doméstica
2A0113	Instalación y pruebas de equipos de amplificación de sonido.
2A0114	Empleo de vibradores en la construcción.
2A0115	Trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica
2A0116	Molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo Manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas.
2A0117	Molienda de piedras y minerales.
2A0118	Expolio y destrucción de municiones y explosivos.

En el “Manual de usuario Asepeyo n° M-1084.0 Enfermedad profesional. Criterios de interpretación para las actividades incluidas en el grupo 2”, se entiende que dicha lista de actividades es cerrada, de forma que solo se consideran estrictamente como enfermedad profesional a las sorderas que afecten a trabajadores que desarrollen su trabajo en una de las dieciocho actividades incluidas en dicha lista. A las sorderas causadas por exposición a ruido en otras actividades no incluidas en dicha lista se les aplicará el criterio descrito en el artículo 156 punto 2-e del texto refundido de la LGSS¹.

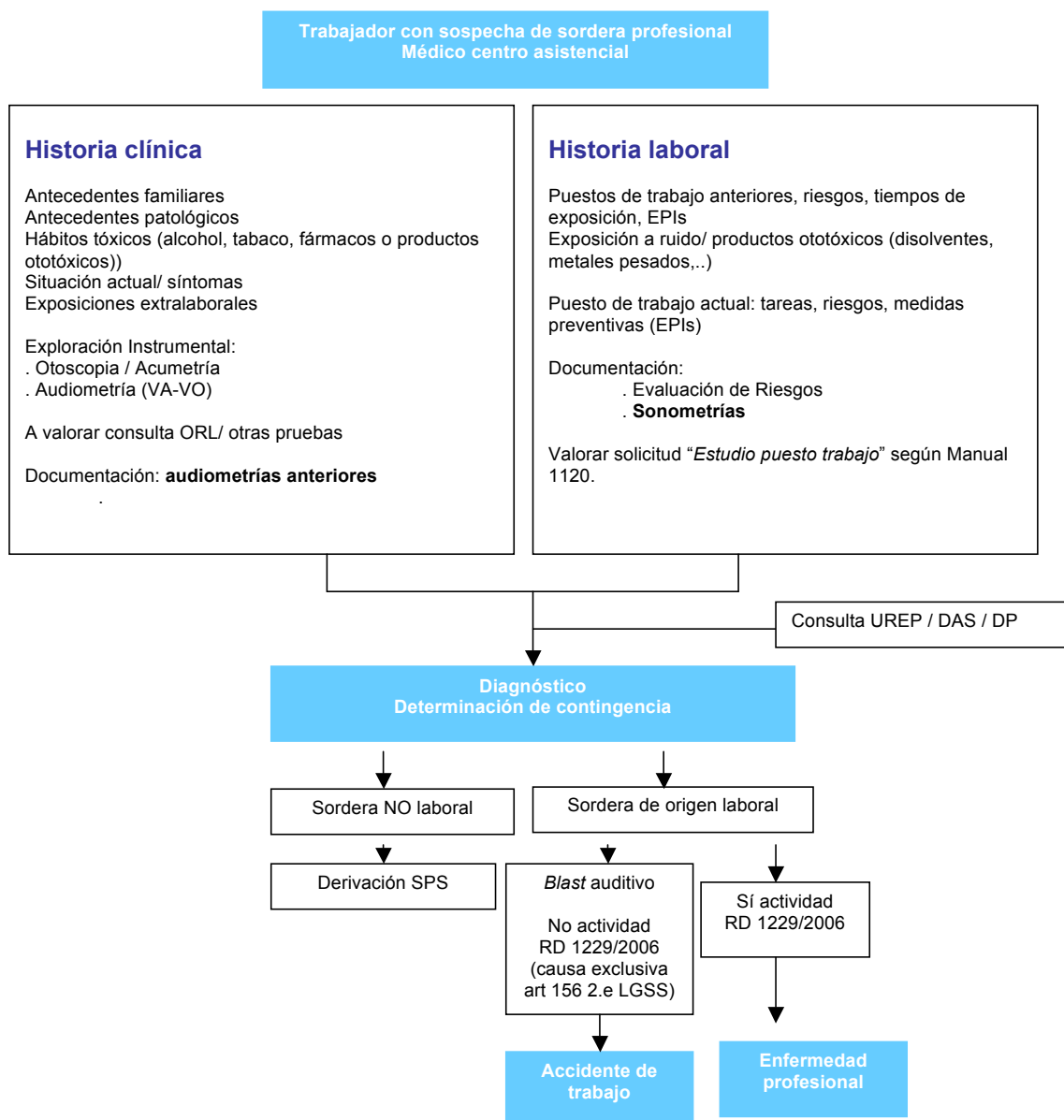
Sin perjuicio de ser declarada como enfermedad profesional, la pérdida de audición inducida por ruido suele ser tributaria de un **baremo como lesión permanente no invalidante**, según Orden ESS/66/2013, de 28 de enero, mediante la gestión oportuna del tramitador de casos graves en cada Centro asistencial de Asepeyo. (Ver anexo V)

Cuando a pesar de utilizar una protección auditiva en el trabajo que viene desempeñando, y conseguir con ella una atenuación del ruido ambiente tal que sea aceptable la exposición laboral, se da la circunstancia, por la especial susceptibilidad del trabajador, de comprobarse que su hipoacusia sigue progresando, comprometiendo seriamente su capacidad auditiva, se planteará retirarlo de la exposición al ruido, proponiendo **un cambio de puesto de trabajo** en su misma empresa. Si ello no fuera posible, se valorará el trámite a seguir con el INSS desde la Dirección de Prestaciones (trámite al INSS solicitando cambio de puesto/Inspección, baja en la empresa, valoración incapacidad,..)

Del mismo modo, en los casos en que coexista la hipoacusia con acúfenos, a pesar de utilizar protecciones auditivas en su trabajo, si no fuera posible un cambio de puesto de trabajo a otro sin ruido, se plantearía retirarlo de la exposición a ruido, ya que esta exposición exacerba el acúfeno, y el paciente, afectado psicológicamente, lo convierte en una vivencia trágica incapacitante.

¹ artículo 156 punto 2-e de la LGSS: Tendrán consideración de accidente de trabajo las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente (116 concepto de enfermedad profesional), que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo.

8. Algoritmo para la toma de decisiones



UREP - Unidad de Referencia de Enfermedades Profesionales
DAS - Dirección de Asistencia Sanitaria
DP - Dirección de Prestaciones

9. Bibliografía

1. Madrid F. *Audiometría en la medicina del trabajo. Tratado de Audiología*. 2ª Edición. Elsevier Masson ISBN 978-84.458.2114-5.
2. RD 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro. Anexos I y II.
3. Guía técnica. *Exposición de los trabajadores al ruido*. RD 286/2006, de 10 de marzo BOE nº 60, de 22 de marzo- INSHT.
4. Orden ESS/66/2013, de 28 de enero, por la que se actualizan las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo y no invalidantes.
5. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ruido*. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. MCS 2000.
6. *Protocolo de Vigilancia de la Salud Específica. Ruido*. OSALAN. Gobierno Vasco.
7. NTP 284. *Audiometría Tonal Liminar: Exploraciones previas y vía aérea*.
8. Vyskocil A, Leroux T, Truchon G, Lemay F, Gendron M, Lim S, Gagnon F, El Majidi, N, Botez S, Emond C, Viau C. *Substances chimiques et effet sur l'audition - Revue de la littérature (Chemical substances and effect on hearing - Literature review). Études et recherches / Rapport R-604*. Montréal, IRSST, 2009, 71 páginas.
9. Cianfrone G et al. *Pharmacological drugs inducing ototoxicity; vestibular symphoms and tinnitus: a reasoned and update guide*. Eu.Rev. Med. Pharmacol. Sc 2011;15:601-636.
10. Mercado V, Burgos R, Muñoz C. Ototoxicidad por medicamentos. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2007;67:167-177.
11. Mizoue T, Miyamoto T, Shimizu T. *Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers*. Occup Environ Med. 2003 January; 60(1): 56–59.
12. Verbeek JH, Kateman E, Morata TC, Dreschler WA, Mischke C. *Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss*. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Oct 17;10:CD006396. doi: 10.1002/14651858.CD006396.pub3.
13. Le Prell CG, Yamashita D, Minami SB, Yamasoba T, Miller JM. *Mechanisms of Noise-Induced Hearing Loss Indicate Multiple Methods of Prevention*. Hear Res. 2007 April; 226(1-2): 22–43.

10. Anexos

Anexo I

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11-03-2006

Artículo 5.

Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción

A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:

Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$, respectivamente;

Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$, respectivamente;

Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$, respectivamente.

Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

En el cuadro siguiente se resumen las actuaciones preventivas según los valores de exposición: evaluación de la exposición al ruido, utilización de protecciones individuales y seguimiento audiométrico en el ámbito de la vigilancia de la salud.

RD 286/2006	$L_{Aeq,d}$	L_{pico}	Evaluación exposición ruido	Protección auditiva individual	Audiometrías VS
Valores límite de exposición	87 dB _A	140 dB _A	anual	Uso obligatorio personal expuesto	Anual
Valores superiores que dan lugar a una acción	85 dB _A	137 dB _A	anual	Uso obligatorio personal expuesto	Cada 3 años
Valores inferiores que dan lugar a una acción	80 dB _A	135 dB _A	Cada 3 años	Poner a disposición personal expuesto	Cada 5 años

Anexo II

Listado de productos industriales y fármacos ototóxicos

La exposición a determinadas sustancias químicas puede determinar una afectación del oído interno, con toxicidad coclear, vestibular o de nervio auditivo, determinando efectos de carácter permanente o temporal. Dicha exposición puede ser de origen laboral por exposición a productos en el ámbito de trabajo (disolventes, metales pesados,...) o extralaboral por el consumo habitual de determinados fármacos con propiedades ototóxicas (aminoglucósidos, diuréticos,...).

La exposición a agentes ototóxicos asociada a la exposición a ruido puede determinar una mayor susceptibilidad en el trabajador, determinando un efecto aditivo de ambos factores e incluso se valora la hipótesis de una posible acción sinérgica entre dichos agentes y el ruido.

A continuación se incluye un listado no exhaustivo de agentes ototóxicos en el ámbito industrial y de fármacos con efectos ototóxicos.

Agentes ototóxicos industriales

Disolventes orgánicos

- Tolueno
- Xileno
- Estireno
- Tricloroetileno
- Etilbenceno
- N-hexano

Metales

- Mercurio
- Manganeseo
- Plomo
- Arsénico

Gases

- Monóxido de Carbono
- Cianuro de hidrógeno

Sales

- Cianuros

Fármacos ototóxicos

Antibióticos aminoglucósidos

- Estreptomicina
- Dihidroestreptomicina
- Capreomicina
- Framicetina
- Neomicina
- Gentamicina
- Tobramicina
- Amikacina
- Netilmicina
- Espectinomicina
- Kanamicina
- Paromomicina

Antibióticos macrólidos y afines

- Eritromicina
- Azitromicina
- Claritromicina
- Clindamicina
- Lincomicina

Antibióticos glucopeptídicos

- Vancomicina
- Teicoplanina

Otros antibióticos

- Minociclina
- Clorafenicol
- Cefalexina
- Teicoplanina
- Metronidazol

Antituberculosos

- Capreomicina

Antimicóticos

- Amfotericina B

Antivirales

- Didanosina
- Ribavirina
- Zidovudina

Diuréticos

- Furosemida
- Bumetanida
- Piretanida
- Torasemida

Antiinflamatorios

- Ácido acetil salicílico
- Otros salicilatos
- Ácido Mefenámico
- Indometacina
- Naproxeno
- Fenoprofeno
- Piroxicam

Analgésicos

- Hidromorfona
- Dextropropoxifeno

Anestésicos

- Óxido nitroso

Antimaláricos

- Quinina
- Cloroquina

- Hidroxicloroquina y Primaquina
- Pirimetamina

Citostáticos

- Bleomicina
- Cisplatino, carboplatino, oxaliplatino
- Vincristina, Vinblastina, Vindesina, Vinorelbina
- Misonidazol
- Ciclofosfamida
- Fotemustina
- Ifosfamida
- Metotrexato
- Fludarabina
- Dactinomicina
- Droloxifeno
- Daunorubicina
- Paclitaxel
- Etopósido
- Bortezomib

Bloqueadores Beta

- Propanolol
- Practolol

Antidepresivos

- Mianserina
- Nortriptilina
- Imipramina

Antipsicóticos

- Clorpromazina

Antiepilépticos

- Ácido Valproico
- Carbamacepina
- Gabapentina

Otros

- Desferroxiamina
- Metadona
- Sildenafil

Anexo III

Acumetría (Rinne y Weber)*

Métodos que exploran la audición utilizando medios no radioeléctricos. Discrimina mediante la utilización de un diapasón, si la hipoacusia es de transmisión o neurosensorial.

Prueba de Rinne (Figura 1)

Permite comparar la audición entre la vía ósea y la percibida por vía aérea en cada oído.

Se hace vibrar el diapasón y se coloca el mango en la mastoides del oído explorado (vía ósea), solicitamos que nos avise cuando deje de oírlo. A continuación se coloca el diapasón delante del conducto auditivo externo (vía aérea) y se solicita si se oye peor, mejor o igual.

Se considera Rinne (+) cuando se continúa oyendo el sonido por vía aérea después de dejar de percibirlo por la vía ósea.

Se considera Rinne (-) cuando el tiempo de audición por vía aérea es menos que por vía ósea.

En condiciones normales debe haber un Rinne (+).

En una hipoacusia de percepción habrá un Rinne (+) patológico y en una hipoacusia de transmisión se observa un Rinne (-) por afectación de la vía aérea.

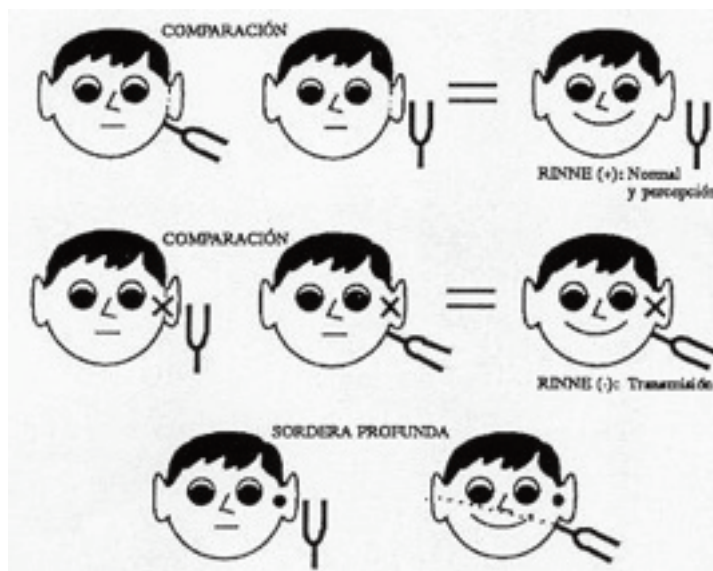


Figura 1

* **Fuente:** Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ruido. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. MCS 2000. NTP 284. Audiometría Tonal Liminar: Exploraciones previas y vía aérea.

Prueba de Weber (Figura 2)

Prueba que explora la audición por vía ósea de forma simultánea en ambos oídos.

Se hace vibrar el diapasón y se coloca el mango en un punto de la línea media del cráneo del sujeto a explorar, preguntando por qué oído percibe mejor el sonido.

En condiciones normales ha de percibirse de igual forma por ambos oídos.

En una hipoacusia de transmisión el sonido se lateraliza hacia el lado afectado.

En una hipoacusia de percepción se percibe en el lado sano.



Figura 2

Anexo IV

Realización de la audiometría y cálculo de la pérdida audiométrica

1. Ejecución del Test audiométrico tonal liminar

Se pueden utilizar dos métodos: un método de encuadramiento y un método ascendente; la única diferencia entre ambos es el orden de presentación de las intensidades exploratorias.

Empleando el método ascendente, las frecuencias de la prueba se exploran con intensidades crecientes hasta que se obtiene una respuesta. En el método por encuadramiento las frecuencias se exploran con intensidades altas y una vez detectadas las respuestas se exploran las intensidades mínimas necesarias o umbrales. Por ejemplo empezar a 40 dB(A) e ir descendiendo. En Asepeyo recomendamos el método ascendente.

2. Familiarización inicial

Estimule la frecuencia 1000 Hz en 40 dB (A) en uno de los oídos del usuario. Generalmente el usuario se da por enterado. Por si acaso, adviértale que “este es este tipo de sonido que Vd. va a oír, pero nos interesa el mínimo volumen que Ud. puede detectar”. “No espere a oírlo bien”, “advuértanos cuando empiece a oírlo”. Luego proceda a realizar la prueba audiométrica.

3. Realización

Para ello, después de la familiarización al tono de prueba de 1000 Hz, estimule la primera frecuencia a una intensidad inferior a 10 dB y vaya subiendo de 5 en 5 dB (A) hasta que obtenga una respuesta. Repita la prueba un máximo de 5 veces y dela por buena en cuanto obtenga 3 respuestas idénticas.

Luego pase a la frecuencia siguiente pero con 10 dB(A) menos de la intensidad con la que determinó el umbral de la frecuencia anterior y disminuya aún más la intensidad si fuera posible. Proceda así para el resto de frecuencias en ambos oídos. Aconsejamos comenzar por la frecuencia 1000 Hz. , luego 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz. , 6000 Hz., 8000 Hz. y por último las de 500 Hz., 250 Hz. y 125 Hz. en la vía aérea.

En la vía ósea comenzaremos por la frecuencia 500 Hz., 1000 Hz., 2000 Hz., 3000 Hz., 4000 Hz. para terminar con la 250 Hz.

Siempre que estimulemos un oído por vía ósea el sonido llega tanto a este oído como al otro en virtud de la lateralización a través de las estructuras óseas del cráneo. La misión del enmascaramiento es la eliminación del oído no explorado. Su finalidad por vía aérea, es la anulación, mediante la incorporación de un cierto nivel de ruido en un oído, de la señal tonal procedente de otra vía (aérea u ósea) y transmitida a través de las estructuras óseas del cráneo.

Esto lo conseguimos mediante el “llamado ruido blanco” que se define como un ruido de distribución de densidad espectral constante, es decir, con la misma energía por ciclo en todo el espectro de frecuencias.

Se procederá a enmascarar sistemáticamente el oído contralateral al explorado excepto en la circunstancia de que la vía aérea sea igual en ambos oídos.

4. Transcripción de la curva audiométrica

Existen criterios internacionalmente validados que por su complejidad resultan inconvenientes y que en nuestros centros, de hecho, no utilizamos. Según ellos debe emplearse una sola gráfica con color rojo para el oído derecho y azul para el izquierdo y anotaciones en forma de corchete para la vía ósea y circulares para la aérea en un eje de coordenadas único para ambos oídos. El enmascaramiento se registrara en color verde

En Asepeyo procedemos de la siguiente manera:

- Vía ósea en trazo discontinuo.
- Vía Aérea en trazo continuo.
- Con una gráfica independiente para cada oído.
- El enmascaramiento se anota al pie del audiograma.

5. Interpretación de datos, valoración de la curva audiométrica

5.1 Valoración cuantitativa

A pesar de que a través de la pantalla y gracias a un proceso informatizado Vd. se puede conocer el porcentaje de pérdida auditiva conversacional así como la clasificación de la capacidad auditiva mediante el método de la AMA-AOO 82, así como el grado ELI, que nos orienta sobre la repercusión de la exposición laboral al ruido en cuanto a la pérdida del umbral en la F 4KHz, es necesario que los profesionales de Asepeyo, encargados de la aplicación de este protocolo, conozcan los fundamentos teóricos y técnicos para realizar dichas valoraciones.

La observación atenta de la gráfica audiométrica sólo proporciona una idea aproximada de las capacidades auditivas del sujeto.

Sin embargo para cuantificar el porcentaje de capacidad auditiva de una forma precisa habrá de calcularse aritméticamente. En Asepeyo se emplea la norma AMA-ACO 82.

Dado que la audición posee un órgano doble, habrá de valorar cada oído por separado y posteriormente integrar ambos resultados monolaterales en un resultado global expresado en porcentaje de pérdida auditiva bilateral o global.

5.2 Cálculo de % de pérdida monoaural

Hallaremos la media aritmética de la pérdida de dB tomada desde “0”, para las frecuencias conversacionales (500, 1000, 2000 y 3000 Hz) en la vía aérea.

A esta X le restaremos 25 dB. Así se está despreciando el umbral (recuerda 25 dB).

Multiplicar por 1,5% (factor de conversión).

El resultado será la pérdida auditiva monoaural del oído considerado.

5.3 Cálculo del % de pérdida global, biaural o combinada

Dado que la distancia entre ambos oídos es corta así como que la velocidad del sonido en el aire es de 345 m/seg., el hecho de no oír bien por un sólo oído queda compensado por la existencia del otro. Habrá de ponderarse a favor del mejor oído con respecto al peor según la siguiente norma:

$$\% \text{ Pérdida Global} = [(\% \text{ Pérdida mejor oído} \times 5) + (\% \text{ Pérdida peor oído} \times 1)] / 6$$

El resultado expresa el porcentaje de pérdida por vía aérea para la banda de frecuencias conversacionales. Esto es el índice de pérdida social de audición. Se expresará mediante un código alfabético utilizando para ello la tabla que contiene los criterios de la AMA-ACO 82.

Anexo V

Orden ESS/66/2013, de 28 de enero por la que se actualizan las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo y no invalidantes

Según la Orden ESS/66/2013, de 28 de enero, por la que se actualizan las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo y no invalidantes y en el capítulo de órganos de la audición, figuran las siguientes cantidades:

Pérdida de una oreja	1.810 €
Pérdida de las dos orejas	3.830 €
Hipoacusia que no afecta la zona conversacional en un oído, siendo normal la del otro	1.210 €
Hipoacusia en ambos oídos que no afecta la zona conversacional en ninguno de ellos	1.800 €
Hipoacusia que afecta la zona conversacional en un oído, siendo normal la del otro	2.420 €
Hipoacusia que afecta la zona conversacional en ambos oídos	3.580 €



ASEPEYO

MUTUA COLABORADORA CON
LA SEGURIDAD SOCIAL Nº 151

Urgencias 24 h

900 151 000

Servicio de Atención
al Usuario

902 151 002

www.asepeyo.es