

# NTP 193: Ruido: vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos

Bruit: surveillance épidémiologique des travailleurs exposés  
Noise: epidemiologic surveillance of exposed workers

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

## Redactores:

Neus Moreno Sáenz  
Francisco Marqués Marqués  
M<sup>a</sup> Dolores Solé Gómez  
Médicos del Trabajo

José Luis Moliné Marco  
A.T.S.

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

## Introducción

La realización de audiometrías en los reconocimientos médicos en los trabajadores expuestos a ruido, junto con la historia laboral y clínica, es sin duda una prueba complementaria de máxima utilidad para la valoración de la fatiga auditiva, el trauma sonoro y la hipoacusia producida por ruido.

La utilidad de la realización de audiometrías es doble, ya que nos permite realizar una valoración individual y a la vez colectiva de la lesión que sobre el oído humano produce el ruido.

En la realización de audiometrías es importante establecer criterios para su diagnóstico, ya que ello nos facilitará realizar el seguimiento individual en las diferentes audiometrías practicadas en años sucesivos, la clasificación de la patología en un colectivo de trabajadores expuestos a ruido, así como comparar los resultados de diferentes estudios epidemiológicos en los que se haya utilizado los mismos criterios de clasificación.

El objetivo de esta NTP es presentar una metodología en la interpretación y clasificación de las audiometrías practicadas a colectivos de trabajadores expuestos a ruido.

## Historia laboral y clínica

La historia laboral y clínica debe ser detallada.

En cuanto a la historia laboral deben recogerse fundamentalmente los siguientes datos: ocupación actual y anterior, así como los años de exposición a ruido, características del ruido, utilización de protectores auditivos... También es importante conocer si existen o han existido otras fuentes de exposición a ruido de origen no laboral.

En la historia clínica se deben recoger: hábitos (tabaco, alcohol, medicamentos ...), antecedentes otológicos, y síntomas de afectación auditiva (pérdida de audición, acúfenos, vértigo).

El protocolo de historia laboral y clínica utilizado en el C.N.C.T. de Barcelona puede consultarse en la NTP-85/ 1983.

## Exploración otológica

Debe realizarse una exploración otológica para descartar la presencia de anomalías en oído externo y tímpano, tales como la presencia de tapones de cerumen, la pérdida de elasticidad del tímpano,... Las pruebas de diapason tipo Rinne y Weber nos pueden ayudar en el diagnóstico diferencial entre hipoacusia de transmisión y de percepción.

## Práctica de la audiometría

Para una correcta realización de las audiometrías debe realizarse el estudio del umbral de audición de las distintas frecuencias en un ambiente lo más insonorizado posible, ya que podrían confundirse los sonidos emitidos por el audiómetro con los existentes en el ambiente.

En la realización de audiometrías es importante tener en cuenta el reposo auditivo, es decir, el tiempo de no exposición, con el objetivo de descartar las caídas de umbral auditivo reversibles, ya que éstas deben diagnosticarse como fatiga auditiva. No todos los autores señalan las mismas horas de reposo, oscilando entre las 8 y 16 horas. En el protocolo elaborado en el C.N.C.T. hemos seguido el criterio de Sartorelli (2), que establece que el reposo auditivo debe de ser de 16 horas, ya que normalmente son las horas que median entre exposiciones laborales sucesivas. Para el estudio de la fatiga auditiva se deben practicar el Test de Peyser (post-estimulación) y el Test de Tone Decay (durante la estimulación).

Se debe explorar la transmisión del sonido por vía aérea, así como, por la vía ósea, de cara a establecer el correcto diagnóstico de hipoacusia de transmisión y de percepción.

Las frecuencias que se estudian deben abarcar las conversaciones (500, 1000, 2000 y 3000 Hz) y las no conversacionales (4000, 6000 y 8000 Hz).

## Valoración y clasificación de las audiometrías

En la clasificación diagnóstica de las audiometrías hemos adoptado la propuesta de Klockhoff y otros (1), y que posteriormente fue modificada por la Clínica del Lavoro de Milano que introduce fundamentalmente dos cambios: por un lado en la clasificación de las hipoacusias introduce la frecuencia 3000 Hz (Klockhoff únicamente valoraba las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz), y por el otro lado, la introducción de la frecuencia de 8000 Hz a fin de tener en cuenta la existencia o no de presbiacusia.

La clasificación de Klockhoff contempla 7 tipos de diagnóstico diferentes:

- normal.
- trauma acústico inicial.
- trauma acústico avanzado.
- hipoacusia leve.
- hipoacusia moderada.
- hipoacusia avanzada.
- otras patologías no debidas a ruido.

La diferencia entre los términos hipoacusia y trauma estriba en la existencia o no de la pérdida de audición de las frecuencias que abarcan el área conversacional.

El cálculo del % de pérdida de audición en el área conversacional se realiza mediante las siguientes fórmulas:

Pérdida monoaural o de un oído =

$$= \left( \frac{\text{Suma aritmética de la pérdida en dB en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 3000 Hz}}{4} - 25 \right) \times 1,5$$

Pérdida binaural, o global de los dos oídos=

$$= \frac{(5 \times \text{pérdida oído mejor}) + \text{pérdida oído peor}}{6}$$

Sistemática a seguir en la clasificación de audiometrías

La sistemática a seguir en la clasificación de audiometrías es la siguiente:

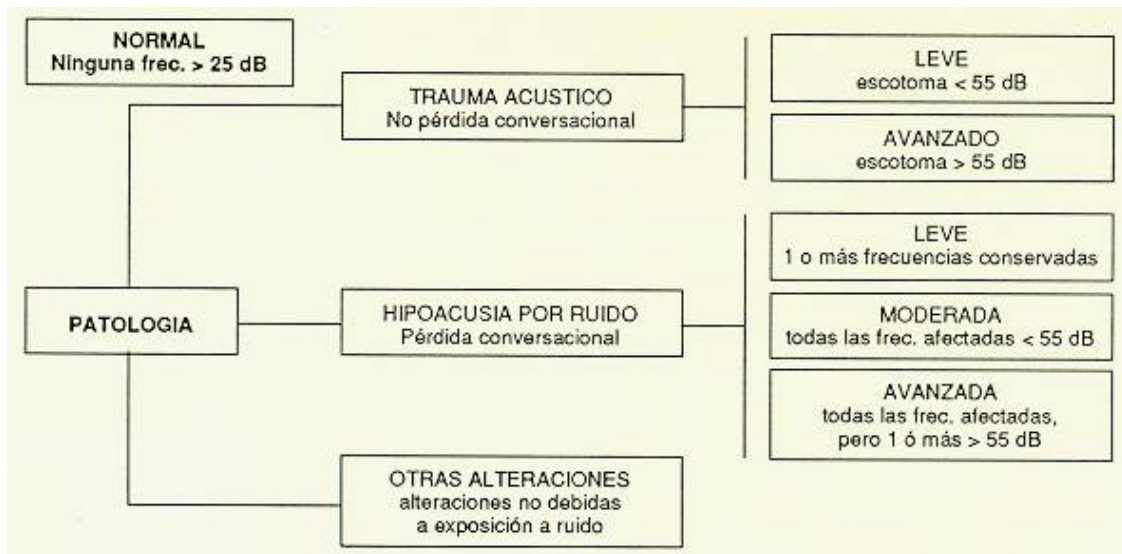
1. Establecer si la gráfica es normal o patológica. Valoraremos como normal cuando el umbral de audición no sea superior a 25 dB en ninguna frecuencia.
2. En el caso de que sea patológica se debe diagnosticar si la alteración se debe a la exposición a elevados niveles de ruido: diagnóstico que realizaremos mediante la historia laboral y clínica, la exploración y la audiometría.
3. Si la audiometría es compatible con exposición a ruido se debe definir si se trata de un trauma acústico (no afectación del área conversacional), o bien de una hipoacusia por ruido (afectación del área conversacional).

Se debe señalar que para realizar el diagnóstico concluyente de un escotoma auditivo debido a la exposición a ruido, éste debe tener las siguientes características:

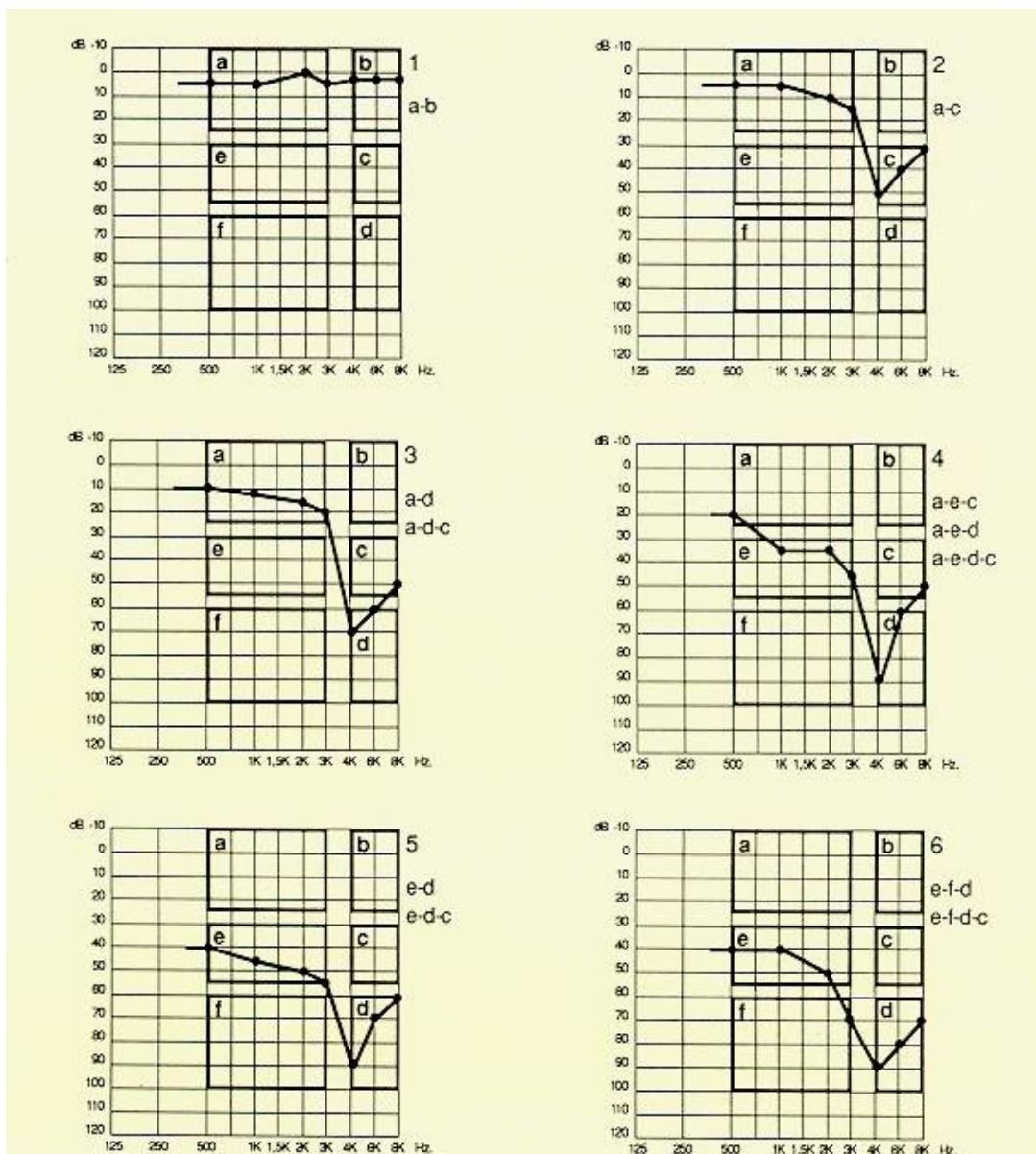
- a. Las frecuencias más afectadas deben ser 4000 y/o 6000 Hz.

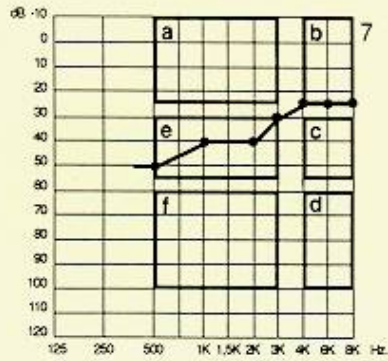
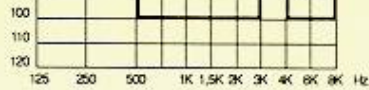
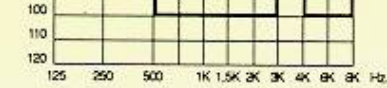
- b. En la frecuencia 8000 Hz debe producirse una recuperación, para eliminar los casos de presbiacusia.
4. En el caso de que se trate de un trauma acústico lo definiremos como leve cuando el escotoma no supere los 55 dB y como avanzado cuando los supere.
  5. Cuando se trate de una hipoacusia por ruido la debemos clasificar en uno de los tres grados siguientes: leve (cuando alguna de las frecuencias conversacionales no está afectada), moderada (cuando están afectadas todas las frecuencias conversacionales, pero ninguna de ellas en más de 55 dB), y avanzada (cuando están afectadas todas las frecuencias conversacionales, y como mínimo una de ellas en más de 55 dB).
  6. Clasificaremos como otras alteraciones a todas aquellas que no sean debidas a exposición a ruido.

En el cuadro 1 y el cuadro 2 se puede observar audiometrías "tipo" de la propuesta de clasificación.



**Cuadro 1: Esquema de clasificación de audiometrías**





- 1.- NORMAL
- 2.- TRAUMA ACUSTICO INICIAL
- 3.- TRAUMA ACUSTICO AVANZADO
- 4.- HIPOACUSIA LEVE
- 5.- HIPOACUSIA MODERADA
- 6.- HIPOACUSIA AVANZADA
- 7.- OTRAS ALTERACIONES

Cuadro 2: Audiometrías

tipo.  
 Clasificación elaborada por Klockhoff y modificada por la Clínica del Lavoro de Milán (2)

## Bibliografía

(1) KLOCKOFF et al.

**Computerized classification of screening audiometry data from noise exposed groups.**

Acta Otolaryng 75:339-340, 1973

(2) SARTORELLI

**Medicina del lavoro**

Piccin Editore. Padova, 1981, 1119-1149

(3) MIYASITA, MIURA, A.

**A tentative proposal for classification of audiograms in noise induced deafness: relationship between audiogram and subjective complaints in noise exposed workers**

Int. Arch. Occup. Environ. Health, 1986, 57, 173-183

(4) CORRAO et al.

**Danno auditivo ed esposizione professionale: Confronto tra due tecniche statistiche per l'elaborazione dei dati di uno studio trasversale**

Med. Lav., 1986, 77:3, 237-246