



# JORNADAS NACIONALES DE ACUSTICA

Zaragoza, Abril 1989

## MEDICION DE LA AUDICION

ANA M<sup>e</sup> PEDRO-VIEJO PENALVA  
28006 - MADRID  
Maldonado, 59

### I.- INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Los programas de conservación de la audición tienen como objeto fundamental la reducción del ruido en la industria por debajo de lo anterior aceptado como tolerable. Para ello es necesario organizar unos programas de aprendizaje, educación y mantenimiento de los dispositivos de protección, así como la concienciación de las consecuencias, que el problema del ruido puede acarrear. Se requiere una constante supervisión para que el programa este siempre vigente, y permitir una introducción progresiva y no traumática de la nueva filosofía de prevención.

Habrà de partirse de las siguientes premisas:

- 1º.- Admitir que hay una exposición al ruido.
- 2º.- Valorar esta exposición de forma clara y concluyente.
- 3º.- Establecer un plan de medición de la audición y de protección de la capacidad auditiva de los trabajadores.
- 4º Desarrollar y mantener el plan anterior.

4º Desarrollar y mantener el plan anterior.

En definitiva lo que se pretende es la resolución del problema de la disminución del ruido en la industria basándose, en la reducción de las fuentes del ruido y en su control, lo que conlleva la posibilidad de mejorar las condiciones de trabajo que repercuten negativamente en la audición.

La medición de la capacidad auditiva constituye el aspecto más importante de todo programa de conservación de la audición. Las pruebas efectuadas antes de la admisión y las comprobaciones periódicas practicadas en el transcurso del trabajo deben formar parte de todo programa.

Las pruebas de admisión se llevan a cabo en el momento de ingreso del trabajador, y sus objetivo consiste en la valoración del límite basal.

Las comprobaciones periódicas se realizan para obtener un registro de las variaciones subsiguientes de la audición (debidas a accidente, enfermedad, edad, exposición a ruido, etc.).

El tercer aspecto de los programas es el estudio de cuyos casos se aprecien variaciones anormales reveladas por las pruebas periódicas.

La instauración de un programa screening audiométrico para la medición de la audición debe enfocarse desde las siguientes perspectivas:

1º.- Medición cuantitativa individual del umbral audi-

tivo llevada a cabo al ingreso y periódicamente.

2º.- Control del riesgo de pérdida auditiva ocupacional.

3º.- Valoración etiopatológica del cualquier transtorno aparecido en el oído.

4º.- Uso de prendas de protección individual auditiva personal.

5º.- Detección de aquellos casos especialmente sensibles a la acción del ruido.

6º.- Control de rutina como comprobación del estado de los dispositivos protectores de la audición.

## II.- METODO

La exploración objetiva de la función auditiva, solo ha sido posible con la introducción de la técnica electrónica de los audímetros, que permiten la práctica de audiometrías con la obtención de audiograma. Debe ir siempre precedido de una detallada anamnesis, en la cual hay que obtener un cuadro exacto de particularidades de comienzo, curso, localización, como igualmente de la personalidad en conjunto, antecedentes hereditarios y su historia laboral pasada y presente; posteriormente, se hará un examen objetivo directo, siendo solo accesible a la inspección cuatro partes del oído (Pabellón auricular, Conducto auditivo externo, Membrana timpánica y Trompa de Eustaquio).

## III.- CONDICIONES MATERIALES GENERALES

Cabina audiométrica: Debido al fenómeno de enmasca-

ramiento que provoca el ruido la audiometría se debe efectuar en lugares más o menos aislados del ruido y para ello se utilizan las cámaras sonoaislantes, que deben reunir tres condiciones: Máxima ausencia de reverberación, mínima transmisión del ruido de fuera a dentro y mínima transmisión a través del suelo.

Audiómetro: Debe comportar como mínimo un generador de bajas frecuencias: al menos los ut de 128 a 8.192 o la serie de 125 a 8.000, un potenciómetro graduado de 5 en 5 dB, de menos 10 dB a más 100 dB, de tal manera que pueda enviarse a los auriculares o a los vibradores un sonido de frecuencia determinada a una intensidad conocida, la intensidad 0 dB corresponde al valor del umbral mínimo del sujeto normal.

El audiómetro debe responder a cierto número de normas definidas por el A.F.N.O.R. o el I.S.O.

En lo concerniente a la pureza del sonido la distorsión admitida debe de ser inferior a más o menos el 5%. La distorsión armónica debe ser inferior al 5% para todas las frecuencias y todos los niveles.

Las frecuencias necesarias van de 125 a 8.000, octava por octava.

En lo que concierne a la intensidad, los descartes posibles son más o menos el 2%, con un margen máximo admitido de 1dB por 5 dB de pérdida auditiva. El audiómetro debe ser reglado de 5 en 5 dB.

Calibración del audiómetro:

La operatividad funcional del audiómetro debe veri-

ficarse antes de cada uso diario mediante el control por una persona con conocimientos, umbral de audición estable, y atendiendo a la salida del audiómetro para asegurar que esta libre de sonidos distorsionados o no deseados. Desviaciones de más de 5dB requiere calibración acústica.

La calibración del audiómetro deberá ser verificada acústicamente al menos anualmente. Desviaciones de más de 10 dB requieren de una calibración exhaustiva, que si no es necesario deberá ser ejecutada al menos cada 2 años.

#### IV.- VALORACION COCLEAR CUANTITATIVA AUDIOMETRICA:

Para la valoración cuantitativa, se utiliza la unidad que el decibelio, correspondiente a 0,002 dinas/cm y para su representación el decibelio en las ordenadas y la frecuencia en Hertzios en abcisas.

##### Audiometría liminar y audiogramas:

La audiometría liminar es la exploración de la mínima audibilidad para todas las frecuencias en un individuo. De estas audiometrías liminares surgen las gráficas denominadas audiogramas en los que se señalan los puntos de audibilidad mínima en cada frecuencia.

Elección de las frecuencias: las frecuencias a considerar en nuestra exploración serán siete: 0,5 Khz, 1 Khz, 2 Khz, 3 Khz. 4 Khz, 6 Khz y 8 Khz; es pertinente anotar que la normativa 86/188/C.E.E. de la Comunidad Europea advierte que el audiograma llegue hasta la frecuencia de 8.000 Hz y el nivel sonoro ambiental permiti-

rá la medición de un nivel umbral de audición igual a 0 dB.

Investigación de umbrales (principios considerados):

El oído menos sordo es el primer testado.

La frecuencia 1.000 c/seg. es escogida como primer estímulo.

A partir de 0 la intensidad es aumentada de 5 en 5 dB. hasta la respuesta del sujeto en un umbral ascendente.

Muy importante no fatigar al paciente y realizar el examen rápido para disminuir influencia de fatiga.

Las frecuencias agudas son seguidamente estudiadas de la misma manera 2.000 c/seg. 3.000 c/seg. 4.000 c/seg. 6.000 c/seg. 8.000 c/seg. y después las frecuencias graves 500 c/seg. y 250 c/seg.

Después el oído más sordo, si este dá una respuesta alrededor de 50 dB peor que el oído mejor es necesario ensordecer este último para evitar el efecto de lateralización transcraneana.

Si la audición es similar por los dos oídos se comienza por el derecho.

Audiometría aérea y osea:

La exploración se debe efectuar a través de los auriculares. Ello nos permite medir el umbral auditivo por vía aérea que representa la audición a través del oído medio. Después repetimos la exploración a través del vibrador situado en mastoides, lo que nos dará la audiometría osea, que representa a audición haciendo llegar el

■nido a través oseo, es decir, sin utilizar el paso por oído medio.

#### El enmascaramiento:

Cuando un oído este muy afectado de un grave déficit auditivo y el otro no, sucede a veces, que la señal emitida para explorar el oído deficiente es tan intensa que puede ser oída por el otro sano o menos deficiente, para evitar este problema aplicamos en el oído mejor un ruido para ensordecer o enmascarar en él la señal sonora, el ruido generalmente usado es el ruido blanco que consiste en un haz de ruido que comprende todas las frecuencias con la misma intensidad.

El aspecto funcional de una sordera es esencialmente diferente, según el nivel de la lesión, a lo largo de las estructuras así definidas, pueden distinguirse tres grandes grupos de sorderas: sordera de transmisión, sordera de percepción y sordera mixta. El examen audiométrico es la investigación de base necesaria y a menudo suficiente para el diagnóstico topográfico, excepto en los casos de sordera retrolaberítica radicular o central en la cual los signos asociados neurológicos y radiológicos guardan todo su valor de localización.

#### Audiometría automática de Von Békèsy:

Es un sistema en el que se utilizan unos audiómetros especiales en los que hay un inscriptor que hace un movimiento de vaivén, oscilando continuamente, aumentando o disminuyendo la intensidad de la señal, según la

dirección. El mando de un sentido al otro lo manipula el sujeto explorado al mismo tiempo el inscriptor vá recorriendo la gráfica pasando de una frecuencia a otra y de un oído a otro.

Además de la curva aérea nos dá directamente la presencia de reclutamiento, esta audiometría solo explora la vía aérea.

#### Audiometría vocal:

Es el método más fisiológico de exploración auditiva. Consiste en emitir listas de fonemas, sílabas, palabras a intensidades creciente y anotar los distintos umbrales: Umbral de detectabilidad, umbral de audibilidad, umbral de inteligibilidad.

#### Audiometría supraliminar:

Reclutamiento. Descrito por Fowler en 1.936, definido como la distorsión de sensación de intensidad sonora.

Técnicas de investigación del reclutamiento: Prueba de FOWLER (equiparación binaural), prueba de LÜSCHER (del sonido modulado), prueba de SISI (índice de sensibilidad a pequeños incrementos).

#### Pruebas de fatigabilidad:

Estas pruebas nos permiten detectar los oídos lábiles a la agresión sonora.

Hemos estado usando la prueba de fatigabilidad Pe-



restimulatoria de Hood simplificada por Tato y consistente en anotar el número de incrementos de 5 dB que hay que utilizar para que un individuo oiga durante un minuto seguido una frecuencia determinada. El individuo normal oye la señal indefinidamente. El número de incrementos de 5 db necesarios nos dará el grado de fatigabilidad y por tanto, de propensión al trauma sonoro.

#### Concepto de audición normal:

Como hemos dicho, en la audiometría exploramos la pérdida en dB., a partir de un punto considerado normal que se fijó por los resultados promedios de personas jóvenes sin ningún antecedente nasal-ótico ni de otro tipo.

Este punto último es raramente alcanzado y por ello debemos admitir unos límites de tolerancia en el concepto de normalidad que para la audiometría liminar han sido fijados por la A.A.O.O. (Asociación Americana de Oftamología y Otorrinolaringología), en la pérdida promedio de las tres frecuencias conversacionales hasta los 15 dB. a partir de 15 dB de pérdida de promedio en estas frecuencias en cada dB se aumenta en 1,5% la pérdida de audición o sordera.

V.- NORMAS PARA CUMPLIMENTAR LA EXPLORACION AUDITIVA  
(según anexo I).

Con objeto de establecer un diagnóstico clínico de

la pérdida ocasionada por el ruido y la relación causal con la actividad del paciente, se deben considerar los siguientes factores:

1º/ Historia de la pérdida auditiva su comienzo y progreso.

2º/ La historia laboral correspondiente al tipo de trabajo, años que se ha desempeñado, etc...

3º/ Estudios del ruido para determinar si el ruido corresponde a un tipo determinado o si la intensidad y duración es suficiente para originar pérdida de la audición.

4º/ Los resultados de la exploración otológica.

5º/ Los resultados de los estudios audiológicos y de la audición (prelaborales, periódicos y determinación).

6º/ Descartar las causas no industriales de la pérdida auditiva.

En la historia clínica en el apartado de Audición se constatará la valoración en que se adscribe el agente explorador. Sin embargo, en el informe que se entregue a la gente solo se anotará si el estado de audición del agente es normal (valoraciones I y II) o hipoacusia (valoración III ...). Asimismo se indicará cuando debe volver a realizar la prueba según la tabla de periodicidad incluida en la misma hoja de exploración audiométrica y si deberán utilizar protección auditiva.

En el cuestionario se constatará las preguntas tal cual se indican.

La periodicidad de la exploración viene indicada en la hoja a cumplimentar propiamente dicha.

## VI. CONTROL MEDICO DE LA FUNCION AUDITIVA

a) El screening inicial debería ser relativamente simple, rápido y fiable.

Aquellos que fallasen esta prueba deben ser examinados clínicamente para excluir algún posible tapón de cerumen o enfermedad del oído, y debe de repetirse la prueba en buenas condiciones.

Aquellos que fallasen en la segunda prueba, deben de ser visto por el Médico Laboral quien, a su vez, puede remitirlos al especialista concertado con la Empresa, facilitándole todo tipo de información médico-laboral necesaria.

b) La vigilancia se efectuará con arreglo a la práctica de la Medicina del Trabajo y comprenderá:

- Reconocimiento inicial (antes de la exposición o al comienzo de ésta).

- Revisiones periódicas a intervalos adaptados a la gravedad del riesgo fijadas por el médico.

c) Cada reconocimiento deberá contar con una... otoscopia... audiometría aérea y osea, que deberá estar precedida como mínimo de 14 horas sin exposición a ruido.

d) El reconocimiento inicial deberá incluir una Anamnesis, así como referido en el punto c que deberá repetirse dentro de los 12 meses siguientes.

El reconocimiento inicial se debe de realizar según el orden correspondiente, dentro del ejercicio anual, y volverlos a citar con carácter anticipado en el siguiente año, con lo que cumpliríamos con el requisito de los 12 meses máximos entre reconocimiento inicial y el pri-

mer periodo. En contrapartida, todo nuevo empleado cuyo puesto de trabajo se localice en un area por encima de los 100 dB será sometido a una audiometria de entrada a repetir al mes y a los 6 meses, todo ello independiente- mente de las medidas atenuantes sonoras que se adopten; y en el supuesto de que la percepción auditiva disminuya objetivamente por debajo de los tres Khz será retirado del puesto de trabajo.

e) Revisión periódica al menos cada cinco años cuando la exposición diaria personal permanezca por debajo de 90 dB (A).

La periodicidad de la audiometria debería ser trienal en puesto de trabajo con nivel sonoro de 80 dB (A)- 85 dB (A). En trabajadores con audición normal o trauma acústico inicial (4 Khz) en ambiente de 85 dB (A) la periodicidad será bianual y será anual para los niveles superiores a 90 dB (A) cualquiera que sea el estado auditivo del trabajador.

Sin perjuicio de poder realizarlos todos anualmente.

f) El control audiométrico deberá respetar las disposiciones de la norma ISO-6189-1983, complementadas como sigue: la audiometria cubrirá así mismo, la frecuencia de 8 Khz, y el nivel sonoro ambiental permitira la medición de un nivel umbral de audición igual a cero dB.

## VII. PRUEBAS DEL UMBRAL DE CAPACIDAD DE AUDICION EN EL MOMENTO DE LA ADMISION

Las pruebas del umbral de conducción aérea son útiles para la admisión del trabajador en la industria. Los

umbrales medidos por estas pruebas son los niveles de presión del sonido en los cuales pueden escucharse justamente ciertas pruebas de frecuencia de tono puro. Las frecuencias recomendadas son 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz. Cabe añadir otras frecuencias adicionales cuando las necesidades lo requieran.

Los audiogramas del umbral en el momento de la admisión deben realizarse a todos los trabajadores y no limitarlos a los que deben trabajar en ambiente ruidoso. Desde el punto de vista práctico no supone una conducta recomendable limitar las pruebas solo a los trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido. Es aconsejable disponer de un registro de audiograma basal de todos los trabajadores para poder seguir su evolución durante los años de su trabajo. Este registro puede mostrar, por ejemplo, la existencia de una pérdida precoz de la audición capaz de responder de forma favorable al tratamiento. El hallazgo y el tratamiento de estas pérdidas de la audición no inducidas por el ruido ayudan a prevenir su ulterior progresión y la pérdida consiguiente del personal obrero capacitado.

Si el audiograma practicado antes de la admisión muestra un promedio de pérdida de la audición superior a 25 dB a frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz, el trabajador debe ser atendido por el médico para examen otológico y para la valoración del lugar de trabajo. Esta atención es aconsejable también para los trabajadores en cuyos audiogramas se aprecia una irregularidad particular, en especial una pérdida brusca que empieza a los 2000 c/s.

Siempre que se efectúen pruebas de admisión, el au-

diometrista debe tener la certeza de que ha transcurrido por lo menos un período de catorce horas desde la última exposición del trabajador al ruido.

#### VIII. PRUEBAS REITERATIVAS DE CAPACIDAD DE LA AUDICION.

Deben practicarse pruebas auditivas periódicas reiterativas o de control en todos los individuos que permanecen en lugares en los que el ruido excede del nivel sugerido de conservación de la audición.

Las pruebas reiterativas pueden ser pruebas de umbral o de selección usando frecuencias simples o limitadas. La primera prueba de control de umbral debe realizarse hacia los doce meses, después de la admisión, excepto en el caso de que esté indicada una prueba en fecha más temprana. Todas las pruebas subsiguientes deben efectuarse después de un periodo lo más prolongado posible de ausencia del ambiente ruidoso (por lo menos catorce horas), para permitir la máxima recuperación posible de las desviaciones temporales del umbral producidas durante el día anterior de trabajo.

Es conveniente establecer una comparación entre el audiograma del umbral previo a la admisión y el audiograma subsiguiente. Si la nueva audiometría del trabajador muestra una desviación de 10 dB o más del aumento de pérdida de la audición a frecuencias de 2000 Hz o menores, o de 15 dB a 3000 Hz, o de 20 dB a 4000 y 6000 Hz. deben adoptarse las medidas pertinentes para conservar la audición del trabajador. Desde el punto de vista práctico, sino existen grandes variaciones del audiograma original de referencia antes de la admisión, las

pruebas subsiguientes pueden realizarse aproximadamente con intervalos de un año excepto en el caso de que existan unas indicaciones concretas. En las condiciones ordinarias de exposición al ruido, las comprobaciones de la audición a intervalos anuales han demostrado ser las más prácticas y efectivas.

#### IX. SUPERVISION MEDICA DE LOS PROGRAMAS

Es sumamente deseable la supervisión médica directa de todo programa de conservación de la audición. El médico es responsable de la organización y administración de un programa de pruebas, así como de la comprobación y valoración de los registros audiométricos.

Cuando los registros médicos muestren que es inadecuada la regulación de las exposiciones al ruido, el médico debe tomar nota de las irregularidades y adoptar las medidas pertinentes. Las medidas necesarias del ruido y las consiguientes adaptaciones para su regularización es de la incumbencia de los higienistas industriales, de los ingenieros, los departamentos de seguridad o de otras personas encargadas de tales tareas. Aunque las operaciones de medición y de protección las practica conjuntamente personal médico y no médico, el médico es el verdadero responsable del estado de salud del trabajador.

El éxito de todo programa de conservación de la audición depende de la completa colaboración del patrono y el trabajador, de los directores médicos y todas cuantas personas son responsables de la salud y la seguridad de los trabajadores. Todos ellos pueden beneficiarse por igual del programa de conservación de la audición, y to-

dos deben prestarle su máximo apoyo.

ANEXO I



MEDICINA PREVENTIVA LABORAL  
PROTOCOLO ESPECIFICO RUIDO

DATOS SOCIALES			
APELLIDOS:		NOMBRE:	
SEXO:	E. CIVIL:	FECHA DE NACIMIENTO:	EDAD:
DIRECCION:		CIUDAD:	D.P.:
PROVINCIA:	TELEFONO:	FECHA:	
EMPRESA:		DIRECCION:	D.P.:
S.S. EMPRESA:		ACTIVIDAD:	

I. HISTORIA PROFESIONAL

<p>1.º APRECIACION SUBJETIVA NIVEL SONORO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Alto</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Medio</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Bajo</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table> <p>2.º EXPOSICION ACTUAL AL RUIDO</p> <p>2.1. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td>Horas/día</td><td style="width: 40px;"></td><td style="width: 40px;"></td></tr></table></p> <p>2.2. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td>Horas/semana</td><td style="width: 40px;"></td><td style="width: 40px;"></td></tr></table></p> <p>3.º EMPLEA MEDIDAS DE PROTECCION AUDITIVA HOMOLOGADAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Siempre</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>A veces</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table> <p>4.º EN CASO DE UTILIZAR PRENDAS DE PROTECCION, DE QUE TIPO:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.1. Tapones</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>4.2. Cascos</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>4.3. Otras</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Alto	1	Medio	2	Bajo	3	Horas/día			Horas/semana			Siempre	1	A veces	2	Nunca	3		SI	NO	4.1. Tapones	1	2	4.2. Cascos	1	2	4.3. Otras	1	2	<p>5.º HA TENIDO OTROS PUESTOS DE TRABAJO ANTERIORES CON RUIDO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.º EN CASO AFIRMATIVO:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Cuantos años</td> <td style="text-align: center;">AÑOS</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table> <p>7.º EXPOSICION LABORAL A OTOTOXICOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monóxido de Carbono</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Plomo</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Benceno</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Mercurio</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	SI	NO	1	2	Cuantos años	AÑOS				SI	NO	Monóxido de Carbono	1	2	Plomo	1	2	Benceno	1	2	Mercurio	1	2
Alto	1																																																					
Medio	2																																																					
Bajo	3																																																					
Horas/día																																																						
Horas/semana																																																						
Siempre	1																																																					
A veces	2																																																					
Nunca	3																																																					
	SI	NO																																																				
4.1. Tapones	1	2																																																				
4.2. Cascos	1	2																																																				
4.3. Otras	1	2																																																				
SI	NO																																																					
1	2																																																					
Cuantos años	AÑOS																																																					
	SI	NO																																																				
Monóxido de Carbono	1	2																																																				
Plomo	1	2																																																				
Benceno	1	2																																																				
Mercurio	1	2																																																				

II. HISTORIA PERSONAL

<p>8.º PERSONAS SORDAS EN LA FAMILIA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Tipo de sordera</th> <th style="width: 20%;">Código</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">CODIGO</td> <td style="width: 30%;">1. Padre</td> <td style="width: 30%;">5. Hermanos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Madre</td> <td>6. Hijos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Abuelos paternos</td> <td>7. No consta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Abuelos maternos</td> <td></td> </tr> </table>	Tipo de sordera	Código					CODIGO	1. Padre	5. Hermanos		2. Madre	6. Hijos		3. Abuelos paternos	7. No consta		4. Abuelos maternos		<p>9.º HABITOS</p> <p>9.1. Ruido extralaboral:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Discoteca o música fuerte</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Cazador</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Tiro deportivo</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Motorismo</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>9.2. ALCOHOL</p> <p>9.3. TABACO</p>		SI	NO	Discoteca o música fuerte	1	2	Cazador	1	2	Tiro deportivo	1	2	Motorismo	1	2	Otras	1	2
Tipo de sordera	Código																																				
CODIGO	1. Padre	5. Hermanos																																			
	2. Madre	6. Hijos																																			
	3. Abuelos paternos	7. No consta																																			
	4. Abuelos maternos																																				
	SI	NO																																			
Discoteca o música fuerte	1	2																																			
Cazador	1	2																																			
Tiro deportivo	1	2																																			
Motorismo	1	2																																			
Otras	1	2																																			



10. ENFERMEDADES GENERALES CON POSIBLE AFECTACION OTICA. EN CASO DE DEFICIT POSTERIOR

	SI	NO	NS/NC
10.1 Traumat. craneales	1	2	3
10.2 Meningitis	1	2	3
10.3 Parálisis facial	1	2	3
10.4 Herpes Zoster	1	2	3
10.5 Parotiditis	1	2	3
10.6 Rubeola	1	2	3
10.7 Sarampión	1	2	3
10.8 Tróicoeas	1	2	3

11. ESTA EN TRATAMIENTO O HA ESTADO ANTERIORMENTE CON ALGUNO DE LOS SIGUIENTES MEDICAMENTOS:

	SI	NO
11.1. Estreptomycinia	1	2
11.2. Kanamicina	1	2
11.3. Gentamicina	1	2
11.4. Tobramicina	1	2
11.5. Vancomicina	1	2
11.6. Diureticos	1	2
11.7. Quinina	1	2
11.8. Salicitatos	1	2
11.9. Existen dudas	1	2

HISTORIA O.R.L.

12. AUDICION

12.1 HIPOACUSIA

• Ninguna	1
• Leve	2
• Moderada	3
• Grave	4
• Estable	5
• Fluctuante	6

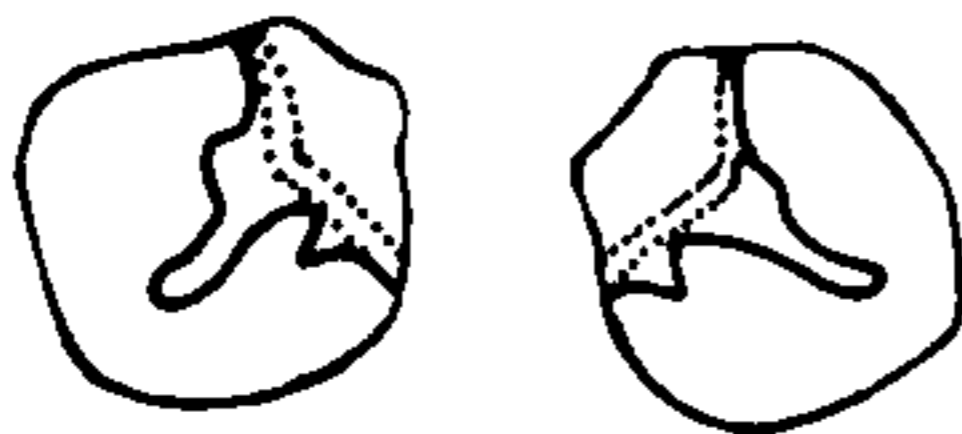
13	ANTECEDENTES OTOLOGICOS	SI	NO
13	Presencia de acúfenos	1	2
13	Presencia de vertigos	1	2
13	Presencia de otalgias	1	2
13	Presencia de otorrea	1	2

		AÑOS	
12.2.	Si no oye bien. desde cuando		
	por cual	Derch.	1
		Izq.	2
		Ambos	3

	SI	NO	
12.3	Dificultad comprensión lenguaje hablado	1	2
12.4.	Dificultad comprensión voz cuchicheada	1	2
12.5.	Oye mejor con ruido	1	2

	SI	NO
CIRUGIA DEL OIDO	1	2
CUAL:		

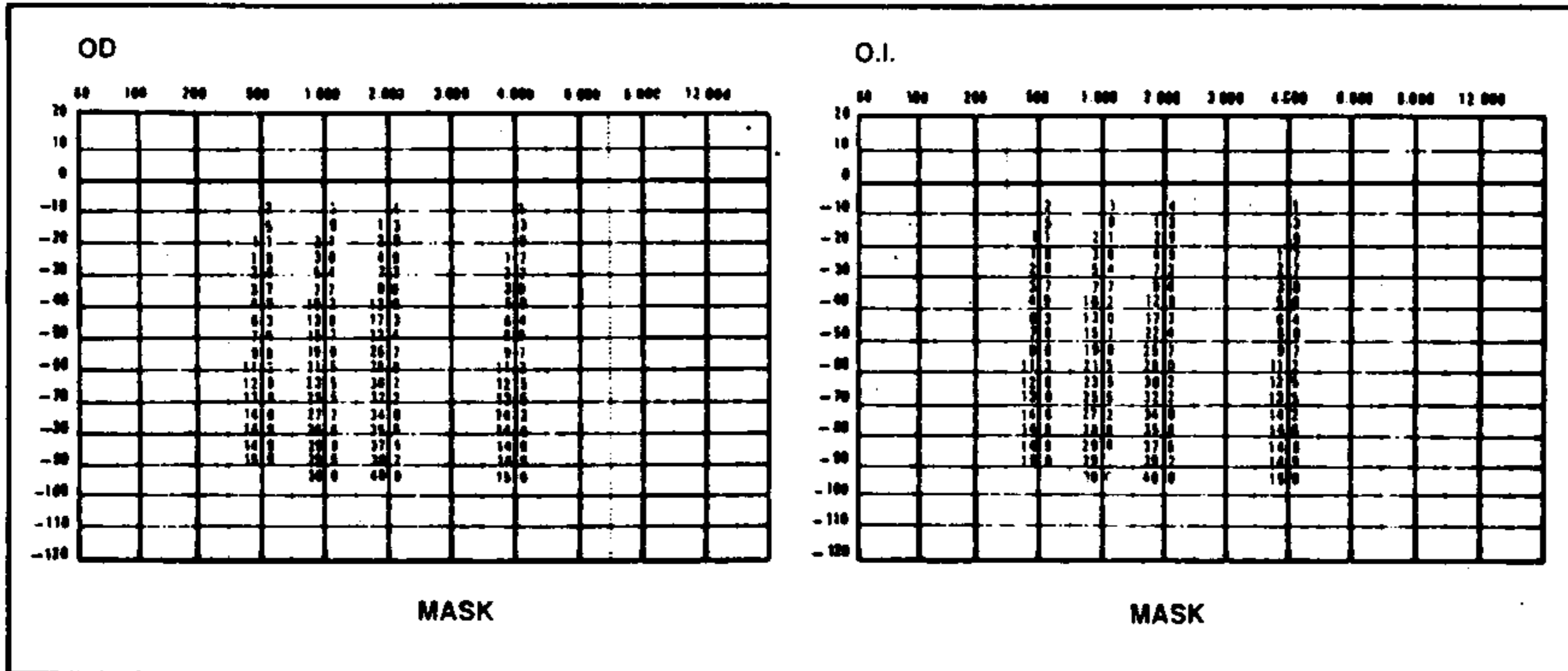
14. EXPLORACION



		WEBER						
		250	500	1K	2K	4K		
O.D.								O.I.

	SI	NO
Tapones parciales de cerumen	1	2
Tapones totales	1	2
Eczema conducto	1	2
Otorrea	1	2
Alt. membrana timpano	1	2
Sospecha otitis externa	1	2
Sospecha otitis media	1	2
Perforacion membrana	1	2

### 15. AUDIMETRIA



### 16. VALORACION GENERAL

DENOMINACION	CODIGO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compatible con la normalidad</li> <li>2. Trauma acústico leve</li> <li>3. Trauma acústico avanzado</li> <li>4. Hipoacusia leve por ruido</li> <li>5. Hipoacusia moderada por ruido</li> <li>6. Hipoacusia avanzada por ruido</li> <li>7. Hipoacusia grave por ruido</li> <li>8. Otras alteraciones</li> </ol>	CODIGO

### 17. PERDIDA AUDITIVA EN DECIBELIOS

	DERECH.	IZQ.
1. Ninguna		
2. Leve		
3. Moderada		
4. Grave		
5. Absoluta		

### 18. PORCENTAJE DE INCAPACIDAD AUDITIVA SEGUN AUDIOGRAMA TONAL

1. Ninguna	1
2. Leve	2
3. Moderada	3
4. Grave	4

## BIBLIOGRAFIA

-BALLENGER, J. Y COL. (1981). Enfermedades de la nariz, garganta y oído. (JIMS, Barcelona).

-BOLISHIFSKI, J. (1981). "Ruido industrial". (Fundamentals of Industrial Hygiene). (CIAS, E.U.A.).

-DE WEESE, D. y otr. (1974). Tratado de O.R.L. (Interamericana, México).

-DIRECTIVA DEL CONSEJO. (1986). (86/188/CEE). Relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos debidos a la exposición al ruido durante el trabajo. (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, Bruselas).

-DIXON WARD, W. (1982). "Deterioro auditivo inducido por ruidos", en PAPARELLA, M. y SHUMRICK, D. (1982). Otorrinolaringología. (Panamericana, Buenos Aires).

-GARCIA SENCHERMES, A. y MESTRE SANCHO, V. "Pérdida de audición inducida por ruido: Niveles de ruido permisibles en el trabajo". Revista de Acústica, vol.V, 1º y 2º trimestres.

-HAGER, W. -HOYLE E. y HERMANN, E. (1982). "La eficacia de la obligatoriedad en un programa industrial de conservación de la audición". Revista American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 43, nº 6, pág. 455.

-PAPARELLA, M. y SHUMRICK, D. (1982). "Otorrinolaringología" (Panamericana, Buenos Aires).

-PORTMANN, M. y PORTMANN, C. (1979). "Audiometría clínica". (Toray Massou, Barcelona).

-STEKELENBURG, M. (1982). "El ruido en el trabajo. Límites tolerables y control médico". Revista American Industrial Hygiene Association Journal, Vol. 43 nº 6.