

Propuesta de cribado de la presbiacusia en una consulta de atención primaria

Norberto Proupín Vázquez^a, Ana Lorenzo Martínez^a, María del Río Valeiras^b, Lorena Álvarez Alonso^a, Xosé Segade Buceta^c y Torcuato Labella Caballero^b

Objetivo. La presbiacusia es una de las causas de sordera cuyo índice ha aumentado más en nuestra sociedad. El objetivo de nuestro estudio es poner de manifiesto los valores de presbiacusia en personas mayores de 60 años que acuden a nuestro centro de salud por otros problemas, y valorar la utilidad de algunas pruebas utilizadas en atención primaria para detectar problemas auditivos.

Pacientes y método. Participaron 110 individuos. Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico previo especializado, falta de consentimiento o imposibilidad para hacer las pruebas. La valoración de la discapacidad auditiva se hizo según la otoscopia, prueba de Weber, prueba de Rinne, la voz susurrada y el test de discapacidad auditiva. La validación audiológica se realizó por audiometría valorada por el servicio de otorrinolaringología. El análisis de resultados se efectuó con el paquete estadístico SPSS.

Resultados. Edad media $71 \pm 6,1$ años. La otoscopia fue normal en el 81,8%. La prueba de Weber no tuvo relación significativa con la otoscopia; sin embargo, sí la tuvo la prueba de Rinne. La presbiacusia se objetivó en el 68,2% de las audiometrías. El 100% de las personas que habían trabajado en ambiente ruidoso presentaba déficit audiométrico.

Conclusiones. Hay cifras elevadas (87%) de hipoacusia en nuestra población de ancianos, y en el 68,2% de los casos se debe a presbiacusia. La sensibilidad y el valor predictivo negativo de la mayoría de las pruebas para detección de alteraciones auditivas utilizadas en primaria son bajos.

Palabras clave: Presbiacusia. Cribado. Test.

PROPOSAL FOR PRESBYCUSIS SCREENING IN A PRIMARY CARE CLINIC

Objectives. Presbycusis is one of the causes of deafness that has increased most in our society. To show the levels of presbycusis in people over 60 who attend our health centre for other reasons and to assess the utility of certain tests employed in primary care to detect hearing problems.

Patients and method. One-hundred and ten people. Exclusion criteria: prior specialist diagnosis, lack of consent or impossibility of running the tests. Assessment of auditory invalidity: otoscopy, Weber, Rinne, whispered voice, auditory disability test. Audiological validation by audiometry assessed by ORL. Results analysed with SPSS statistical packet.

Results. Mean age 71.4 (6.1). Otoscopy was normal in 81.8%. Weber's test had no significant relationship with the otoscopy, but did with the Rinne. Presbycusis was seen in 68.2% of the audiometries. Everyone (100%) who had worked in a noisy environment had audiometric deficit.

Conclusions. There were high figures (87%) for hypoacusis in our population of elderly people. In 68.2%, this was due to presbycusis. The sensitivity and negative predictive value (Vp-) of most of the tests used in primary care to detect auditory disorders are low.

Key words. Presbycusis. Screening. Test.

^aMedicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud de Conxo. Santiago de Compostela. A Coruña. España.

^bServicio ORL. Hospital Clínico Universitario de Santiago. Santiago de Compostela. A Coruña. España.

^cÁrea Sanitaria de Atención Primaria de Santiago. Santiago de Compostela. A Coruña. España.

Correspondencia:
 N. Proupín Vázquez.
 Centro de Salud de Conxo.
 Rua Dr. Ramón Baltar, s/n. 15706
 Santiago de Compostela.
 A Coruña. España.
 Correo electrónico:
 norberto.proupin.vazquez@sergas.es

Manuscrito recibido el 11-5-2006.
 Manuscrito aceptado para su publicación el 5-7-2006.

Introducción

La hipoacusia consiste en la disminución de la percepción auditiva por debajo del umbral de normalidad. Es un problema especialmente frecuente en los ancianos. De ella se derivan consecuencias físicas, mentales y funcionales que abocan al aislamiento, la depresión, el deterioro cognitivo y la dependencia, lo que conlleva una reducción en la calidad de vida y las relaciones sociales.

La deficiencia auditiva en el anciano es muy frecuente en las sociedades industrializadas, donde a la edad avanzada se asocia el ruido intenso, lo que favorece su alto índice. Por esto, la hipoacusia es actualmente uno de los déficit crónicos con mayor prevalencia en la población geriátrica^{1,2}.

Moderna estadísticas³ indican que mientras el 10% de la población general presenta una hipoacusia que dificulta la comprensión del lenguaje hablado, esta cifra alcanza el 40% en las personas mayores de 65 años. Por otra parte, se ha comprobado que el 80% de las personas con hipoacusia atendidas en los centros especializados del mundo occidental son ancianos. Los principales factores por los que no se presta la atención adecuada al déficit sensorial del anciano son: primero, que en las fases tempranas no se evidencia claramente una disminución en sus capacidades y, por lo tanto, para el interesado y para su familia, se considera algo natural; y segundo, no hay programas en atención primaria dirigidos a la detección temprana de las discapacidades sensoriales propias de las personas mayores⁴.

Las causas más frecuentes de hipoacusia no relacionadas con la presbiacusia en las personas mayores de 60 años son los tapones de cerumen y epidérmicos, y el traumatismo acústico, asociado en muchas ocasiones con la propia presbiacusia.

La presbiacusia es una de las causas de sordera cuyo índice ha aumentado más en nuestra sociedad, debido al cambio que desde hace años se ha producido en la demografía española (bajo índice de natalidad y aumento de la esperanza de vida).

Su causa radica en el envejecimiento global del aparato auditivo (receptores neurosensoriales, nervio acústico, vías, centros y áreas cerebrales de la audición). La presbiacusia tiene como particularidad la presencia de un evidente deterioro en la discriminación de la palabra hablada, que muchas veces es superior a lo que por la intensidad de la hipoacusia cabría esperar. Esta particularidad se denomina «regresión fonémica». Salvo en la forma clínica denominada «presbiacusia acelerada», la hipoacusia propia de esta entidad clínica se desarrolla lenta y progresivamente. Es bilateral y simétrica en cuanto a su intensidad. Los pacientes presentan una clara dificultad para la comprensión del lenguaje en locales con deficientes condiciones acústicas o

en ambientes ruidosos. El afectado se queja de que oye pero no entiende (síndrome del *cocktail party*). Esta dificultad para la discriminación del lenguaje hablado, o regresión fonémica, también aparece cuando el interlocutor habla rápidamente.

La presbiacusia se potencia también con el traumatismo acústico, y éste se debe a la lesión de los receptores neurosensoriales auditivos cuando se exponen a ruido intenso, generalmente de forma crónica³⁻⁶. No es de extrañar que presbiacusia y el traumatismo acústico crónico se asocien, ya que, desde hace años en el mundo occidental (y ahora también en los países en proceso de industrialización), el ambiente de trabajo y de ocio es cada vez más ruidoso.

Los objetivos de este estudio son:

1. Determinar si hay alteraciones auditivas en una población de personas mayores de 60 años que acuden a un centro de salud por problemas ajenos a la audición y en qué cuantía.
2. Valorar la utilidad de algunas sencillas pruebas de exploración auditiva que puedan ser usadas por el médico de familia con fiabilidad.

Pacientes y métodos

Pacientes

Se calculó el tamaño de muestra teniendo en cuenta unos valores esperados de sensibilidad y especificidad del 25 y el 95%, respectivamente, para el test de la discapacidad auditiva, una prevalencia del 70% y una precisión del 10%. Dicho tamaño muestral resultó ser de 105. Se estudió durante un período de 6 meses a 110 personas mayores de 60 años de ambos性s que acudieron demandando atención médica por cualquier motivo, en una consulta de un cupo de atención primaria (n = 629). Para la valoración de los resultados se dividió a los pacientes en 6 grupos de edad: 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 y ≥ 85 años.

Protocolo de recogida de datos

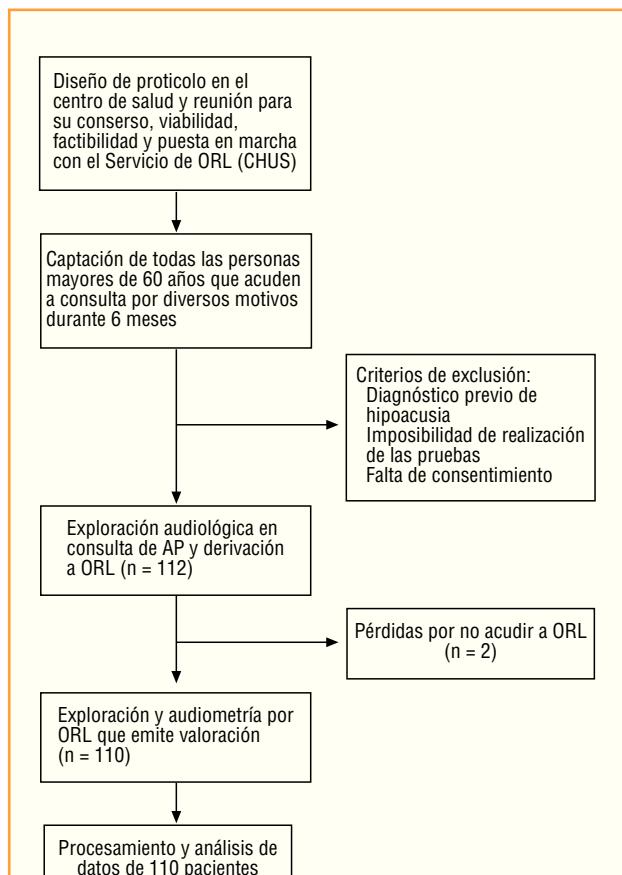
Se recogieron los datos de filiación, edad, sexo, estado civil, convivientes, enfermedades crónicas, medicación y antecedentes. A ello se añadió una anamnesis dirigida hacia la hipoacusia en la que se recogieron los datos de exposición a ambientes ruidosos (trabajo y actividades lúdicas), sustancias ototóxicas, consumo de tabaco y alcohol, y antecedentes familiares de hipoacusia.

Criterios de exclusión

Se excluyó a los pacientes diagnosticados previamente por el otorrinolaringólogo de trastornos auditivos, así como a los que estaban imposibilitados para hacer las pruebas o no dieron su consentimiento para colaborar en el estudio. Posteriormente se excluyó a otros 2 porque no completaron todo el protocolo de estudio.

Valoración de la discapacidad auditiva

En primer lugar se realizó una exploración otoscópica, en la que se descartó la presencia de tapones de cerumen o epidérmicos



Esquema general del estudio

Estudio descriptivo, transversal, para valorar la presencia de pérdidas auditivas en personas mayores de 60 años en la población de una consulta de atención primaria.

que ocluyeran el conducto auditivo externo u otro proceso de éste o del oído medio que pudieran ser causa de hipacusia; en segundo lugar se exploró la audición por medio de las pruebas de Weber y Rinne con los diapasones de 256 y 512 Hz; después se realizó a los pacientes la prueba de la voz susurrada, que consiste en lo siguiente: después de explicar al paciente que se le pedirá que repita 3 números, el examinador se coloca detrás de él para evitar que lea los labios. Se tapa el oído contralateral y al mismo tiempo se fricciona su trago, con un movimiento circular para provocar un enmascaramiento auditivo. A continuación, el examinador espira completamente (lo que reduce el volumen de la voz) y, desde una distancia de unos 60 cm de la oreja en la que se está practicando la prueba, le susurra 3 números. Es muy importante prestar atención a la fuerza del susurro. Si el paciente no puede repetir el 50% (3 números o más) en 2 ensayos, se considera que no ha superado la prueba, con lo que la pérdida auditiva será de 30 dB o superior⁵; y por último, se practicó a cada sujeto un test de 10 preguntas orientado a poner de manifiesto una discapacidad auditiva. Cinco de las pre-

guntas valoran aspectos sociales y las otras cinco los aspectos emocionales de la pérdida auditiva. Este cuestionario identifica a la mayoría de los individuos con pérdidas auditivas que exceden los 40 dB⁵ (tabla 1).

Validación audiológica

Una vez realizado el estudio de campo, se validaron los resultados por medio de una consulta audiológica realizada en el Servicio de Otorrinolaringología del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago, que comprendía una exploración clínica otológica y la realización de una audiometría tonal líminar.

Análisis de los resultados

El procesamiento de los datos se realizó con el paquete estadístico para PC SPSS. Para el análisis univariable se emplearon índices estadísticos descriptivos para variables cualitativas (tipo proporción) y, para la variable cuantitativa (edad), la media ± desviación estándar (DE). Las relaciones entre las pruebas de valoración y detección en la consulta de atención primaria y los resultados obtenidos en la consulta especializada se efectuaron mediante análisis bivariante con tablas de contingencia y la aplicación de la prueba de la χ^2 . Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. Se emplearon medidas de valoración de pruebas diagnósticas de sensibilidad, especificidad y valores predictivos. En el análisis multivariable de los resultados se usó el análisis de regresión logística, tomando como variable dependiente la positividad o negatividad de la audiometría. Para todos los análisis anteriores se calcularon los correspondientes intervalos de confianza (IC) del 95%.

TABLA

1

Test para valorar el impacto de la pérdida auditiva (HHIE-S)

Prueba de discapacidad auditiva del anciano	No	A veces	Sí
1. ¿Se siente incómodo al conocer a gente nueva debido a su audición?			
2. ¿Se ha sentido frustrado al hablar con miembros de su familia por causa de su audición?			
3. ¿Tiene dificultades para oír cuando alguien habla susurrando?			
4. ¿Se siente limitado por su problema de audición?			
5. ¿Tiene dificultades a la hora de visitar a sus amigos, familiares o vecinos debido a su problema de audición?			
6. ¿Asiste a los servicios religiosos con menos frecuencia de la que le gustaría debido a su audición?			
7. ¿Tiene discusiones con miembros de su familia por problemas de audición?			
8. ¿Tiene dificultades para oír la televisión o la radio por problemas de audición?			
9. ¿Tiene la sensación de que la dificultad de audición limita obstaculiza su vida personal o social?			
10. ¿Tiene dificultades a la hora de ir a un restaurante con sus familiares o amigos por su problema de audición?			

Puntuación: no = 0; a veces = 2; sí = 4.

Interpretación de las puntuaciones totales: 0-8, sin limitaciones; 10-24, limitación entre leve y moderada; 26-40, limitación grave.

Tomada de Sanz Fernández R⁵.

TABLA
2 Resultados
audiométricos

Enfermedades	Frecuencia	Porcentaje IC del 95%
Audición normal	14	12,7 6-19,4
Presbiacusia	75	68,2 59-77,3
Sordera transmisión	3	2,7 0,6-7,7
Sordera neurosensorial sin filiar	1	0,9 0,02-4,9
Trauma acústico	15	13,6 6,8-20,5
Otosclerosis	2	1,8 0,2-6,3
Total	110	100

Resultados

Los 110 pacientes fueron agrupados por quinquenios. El de 60-64 años estuvo formado por el 13,6% de los sujetos, el de 65-69 por el 31,8%, el de 70-74 por el 18,2%, el de 75-79 años por el 32,7%, el de 80-84 años por el 1,8% y el de ≥ 85 años por el 1,8%. La edad media fue de $71 \pm 6,1$ años. Las mujeres constituyeron el 54,5%. Los casados fueron el 71,8%, y el 47,3% convivía con dos o más personas. Referían algún tipo de alergias el 14,5% (IC del 95%, 7,5-21,6). Mencionó antecedentes familiares de sordera el 20,9% (IC del 95%, 12,8-28,9). El 25,5% (IC del 95%, 16,8-34) trabajó en un ambiente ruidoso, un 3,6% (IC del 95%, 1-9) tomó en alguna ocasión fármacos ototóxicos y el 25,9% (IC del 95%, 16,8-34) relataba que tenía acúfenos. Sólo fumaba tabaco un 5,4% (IC del 95%, 0,7-10,1) y bebía alcohol de forma moderada un 52,7% (IC del 95%, 42,9-62,5) y un 8% (IC del 95%, 2,6-13,5) de manera excesiva. El 72,7% (IC del 95%, 63,9-81,5) era hipertensos, el 33,6% (IC del 95%, 24,3-42,9) diabético y el 62,7% (IC del 95%, 53,2-72,2) dislipidémico. La exploración por otoscopia fue normal en el 81,8% (IC del 95%, 74,6-89,7).

Exploración acumétrica

1. La prueba de Weber fue normal en el 68,2% de los casos (IC del 95%, 59-77,3), indicó sordera de transmisión en el 4,5% (IC del 95%, 1,5-10,3) y perceptiva en el 27,3% (IC del 95%, 18,5-36). Esta prueba no resultó tener una relación significativa ($p = 0,546$) con las alteraciones halladas en la otoscopia al aplicar la prueba de la χ^2 .

2. La prueba de Rinne fue normal en el 75% de las ocasiones (IC del 95%, 66,5-83,5), indicó hipoacusia de transmisión en el 11,6% (IC del 95%, 5,2-17,9) e hipoacusia perceptiva en el 9,8% (IC del 95%, 3,8-15,8). La relación con la otoscopia patológica resultó significativa ($p = 0,007$) para la prueba de la χ^2 .

3. La prueba de la voz susurrada fue normal en el 80,4% (IC del 95%, 72,4-88,1).

Audiometría tonal liminar

En la audiometría predominó la curva típica de la presbiacusia con un 68,2% (tabla 2). La hipoacusia evidenciada con la audiometría fue más frecuente en los varones que en las mujeres. En los primeros apareció en el 96%, mientras que en las segundas se observó en un 80%. Al realizar las pruebas de análisis bivariante, la diferencia resultó estadísticamente significativa según la prueba de la χ^2 ($p = 0,026$).

Edad, ruido y sexo

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de edad, pero sí en relación con la vida laboral, ya que el 100% de las personas que habían trabajado en ambiente ruidoso presentaba déficit audiométricos. Por el contrario, entre los que no habían estado expuestos a ruido sólo un 82,9% presentaba pérdida auditiva. La diferencia porcentual es de 17,1 puntos (IC del 95%, 6,5-27,6). El resultado del análisis bivariante de este dato con la prueba de la χ^2 fue estadísticamente significativo ($p = 0,019$).

Para eliminar factores de confusión realizamos un análisis multivariante mediante regresión logística y volvimos a obtener que la variable que tiene relación con las alteraciones audiométricas hipoacúsicas es el sexo, ya que las alteraciones audiométricas son 6 veces más frecuentes en los varones que en las mujeres (IC del 95%, 1,3-28,2).

Se hizo también un análisis de la sensibilidad, la especificidad y valores predictivos de las pruebas de discapacidad auditiva que se realizaron en las consultas (tabla 3). En este análisis se apreció que, si bien la especificidad y los valores predictivos resultaron altos, no fueron lo bastante sensibles y su valor predictivo negativo era bajo.

Test de discapacidad auditiva

Al analizar cada una de las preguntas del test de discapacidad auditiva por separado, la que con mayor frecuencia se contesta positivamente cuando hay hipoacusia es la 3 (¿Tiene dificultades para oír cuando alguien habla susurrando?). Lo hizo el 56,3% de los sujetos estudiados. Le sigue la 8 (¿Tiene dificultades para oír la televisión o la radio por problemas de audición?), contestada positivamente por el

TABLA
3 Valoración de los resultados de las pruebas de exploración de pérdida auditiva
en la consulta de atención primaria

	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
Prueba de Rinne	26% (16,7-35,3)	92,9% (75,8-100)	96,2% (86,9-100)	15,5% (7,2-23,8)
Prueba de Weber	33,3% (23,4-43,3)	78,6% (53,5-100)	91,4% (80,7-100)	14,7% (6-23,3)
Voz susurrada	25% (15,8-34,2)	100% (96,4-100)	100% (97,9-100)	16,3% (7,9-24,7)
Dicapacidad auditiva	22,9% (14-31,8)	92,9% (75,8-100)	95,7% (85,1-100)	14,9% (6,9-23)

Entre paréntesis se expresa el intervalo de confianza del 95%.

40,2% del total. Cuando ambas preguntas tienen una respuesta afirmativa, el valor predictivo positivo de que el individuo presente una alteración audiométrica valorable es del 95,1% y el valor predictivo negativo, del 17,4%.

Discusión

Las cifras de hipoacusia encontradas en nuestro grupo de personas mayores (87%) difieren de las de otros estudios. En algunos el índice es claramente menor, del 80%, mientras que en otros esta cifra se rebasa ampliamente^{1,2}. Así, en estudios llevados a cabo en Dinamarca y en Reino Unido, la hipoacusia en personas mayores alcanza el 97%⁷.

Estas diferencias pueden tener relación con causas multifactoriales –genéticas y ambientales, entre otras– que podrían afectar de manera diferente al individuo, desde el nacimiento hasta la ancianidad, en cada una de las poblaciones según su asentamiento geográfico.

También hay que tener en cuenta que este estudio se ha llevado a cabo en un centro de salud, donde los sujetos analizados acudían por trastornos generales, a veces metabólicos o vasculares (el 92%). Estos factores pudieron influir positivamente en el deterioro de los receptores neurosensoriales auditivos y de las vías y centros de la audición, lo mismo que en otros territorios del sistema nervioso central.

En los diabéticos, por ejemplo, las alteraciones de la microcirculación del oído interno y del metabolismo de las grasas pueden desempeñar un papel importante en el deterioro auditivo, aunque no se ha demostrado un efecto directo entre las concentraciones de colesterol y triglicéridos y la pérdida de audición⁸. Si se ha demostrado, por el contrario, que los cambios arterioescleróticos, por su efecto aterogénico, actúan negativamente sobre la microcirculación del oído interno⁸.

La valoración de las pruebas de exploración clínica audiológica básica en nuestra consulta resultaron tener una especificidad y un valor predictivo positivo muy altos (máximos en la prueba de la voz susurrada), la sensibilidad y sobre todo el valor predictivo negativo resultaron bajos.

Con respecto a las pruebas de Weber y Rinne, la sensibilidad y el valor predictivo negativo se han visto afectados por el empleo solamente de los diapasones de 256 y 512 Hz, frecuencias que normalmente no suelen lesionarse en las fases precoces de la presbiacusia. Otros autores⁷, sin embargo, con el diapason de 512 Hz han hallado una sensibilidad del 80% y una especificidad de 65-82%. Al igual que nosotros, observan que es una frecuencia poco útil para el cribado de la presbiacusia.

En el test de discapacidad auditiva, los valores de sensibilidad y especificidad son similares a los de algunos estudios americanos, pero inferiores a otros canadien-

Lo conocido sobre el tema

- La presbiacusia es una de las causas de sordera cuyo índice ha aumentado más en nuestra sociedad (paralelamente a la esperanza de vida).
- El 40% de las personas mayores de 65 años tiene dificultad para entender el lenguaje hablado, según señalan estudios clínicos y epidemiológicos.
- La presbiacusia se potencia con el traumatismo acústico y es frecuente su asociación en la sociedad occidental, debido a que los ambientes de trabajo y ocio son cada vez más ruidosos.

Qué aporta este estudio

- Las cifras de hipoacusia en nuestro medio (87%) son menores que las detectadas en estudios realizados en Dinamarca y Reino Unido.
- Las pruebas de detección clínica en atención primaria tienen una sensibilidad y un valor predictivo negativo bajos.
- Se propone un test simplificado de detección de hipoacusia para uso en la consulta de atención primaria con sólo dos preguntas. Si ambas son positivas, el valor predictivo positivo es del 95,1% el valor predictivo negativo es del 17,4%.

ses^{7,9,10}. Si se estudia cada una de las 10 preguntas por separado, llegamos a la conclusión de que los más sensibles son positivos para detectar alteraciones de la audición. Es el caso de las preguntas 3 (¿Tiene dificultad para oír cuando alguien habla susurrando?) y 8 (¿Tiene dificultades para oír la televisión o la radio por problemas de audición?). Si ambas resultan positivas, su valor predictivo positivo es prácticamente igual al del test completo y mejora el valor predictivo negativo en casi 3 puntos. Debido a que el tiempo es un factor primordial en las consultas de los centros de salud, es importante saber que sólo 2 preguntas del test (3 y 8) bastan para poder detectar con bastante fiabilidad la hipoacusia en los pacientes ancianos (tabla 4).

**TABLA
4**

Test rápido para detección de pérdida auditiva en atención primaria

1. ¿Tiene dificultades para oír cuando alguien habla susurrando?	Sí	No
2. ¿Tiene dificultades para oír la televisión o radio por problemas de audición?	Sí	No

Se obtiene el valor predictivo positivo máximo si ambas respuestas son afirmativas.

En las pruebas audiométricas predominan claramente las curvas típicas de la presbiacusia, con un 68,2% de los pacientes de la muestra. Los trazados clásicos de traumatismo acústico se han posicionado en segundo lugar en cuanto a su frecuencia, con un 13,6%. Los pacientes portadores de este último tipo de curva habían trabajado todos en ambiente ruidoso. Este hecho ha sido señalado con anterioridad por otros autores^{11,12}. Por último, cabe señalar que el mayor índice de alteraciones audiométricas en los varones es explicado por algunos autores por haber estado más expuestos al ruido que las mujeres^{5,8,11,12}.

Conclusiones

1. Las elevadas cifras de hipoacusia encontradas en esta población de ancianos aconsejan poner en marcha algún tipo sencillo de cribado en todos los pacientes de edad avanzada, aunque consulten por problemas ajenos a la audición, puesto que, al ser la hipoacusia connatural a la edad, tienden a minusvalorarla sin saber que actualmente puede, en cierta medida, superarse la presbiacusia con las modernas prótesis auditivas.
2. Las pruebas clínicas de cribado disponibles en la mayoría de las consultas de atención primaria tienen una sensibilidad y un valor predictivo negativo bajos.

Bibliografía

1. Cenjor C. Prevención y detección de hipoacusia en adultos. Difícultad para oír bien [en línea]. Madrid: Escuela de salud; 2005 [accedido 6 Jun 2005]. Disponible en: <http://www.igerontologico.com/salud/escuela/escuela24.htm>
2. Oliveira Guerra R, Villaverde Gutiérrez C. Las dimensiones de la salud y la vejez. Geriátrica. 1999;15:23-30.
3. Gates AA, Mills JH. Prebycusis. Lancet. 2005;336:1111-9.
4. Pertusa Martínez S. Hipoacusia y sordera en el anciano. Net-doctor.es [sede Web]. 2003 (última revisión 1 de septiembre de 2003) [accedido 16 May 2005]. Disponible en: <http://www.net-doctor.es/XML/verArticuloMenu.jsp?XML=003432>
5. Sanz Fernández R. Hipoacusia en el anciano. En: Rivera Casado JL coordinador, Sociedad Española de Geriatría, editores. ORL en personas mayores. Barcelona: Glosa; 2003. p. 13-22.
6. Rivera Rodríguez T, Olarrieta Soto J. El paciente con hipoacusia. Medicine. 2001;55:24-31.
7. Patterson C. Prevention of hearing impairment and disability in the elderly [en línea]. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Ottawa: Health Canada; 1994 [accedido 16 May 2005]. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/clinic-clinique/pdf/s11c80e.pdf>
8. Recursos en Otorrinolaringología [en linea] Madrid [accedido 15 Dic 2005]. Disponible en: <http://personal2.redestb.es/nmc.mem-es/presbiacusia.htm>
9. Isaacson JE, Vora NM. Differential diagnosis and treatment of hearing loss. Am Fam Physician. 2003;68:1125-32.
10. Gates GA, Mhurphy M, Rees TS, Fraher A. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. J Fam Pract. 2003;52:56-62.
11. Sanz Fernández R. Problemas otorrinolaringológicos de la senectud. Rev Esp Geriatr Gerontol. 1980;2:145-56.
12. Monedero Rodrigo G. Envejecimiento del oído. En: Rivera Casado JL, coordinador, Sociedad Española de Geriatría, editores. ORL en personas mayores. Barcelona: Glosa; 2003. p. 7-12.