

# AUDICIÓN DE LAS ALTAS FRECUENCIAS EN LAS OTITIS CRÓNICAS\*

Dr. Soto Varela, Dr. Correa Pombo,  
Dr. Martín Martín, Dr. Prieto Monterrubio.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital General de Galicia. Santiago

## INTRODUCCION

La existencia de un componente neurosensorial formando parte de la hipoa-cusia presente en determinadas otitis medias crónicas, es un hecho conocido y documentado desde hace años (1, 2, 3).

Si bien se han postulado hasta ahora varios posibles agentes de esta ototoxicidad (componentes de la supuración o medicamentos tópicos, fundamentalmente) que difundirían desde el oído medio hasta el laberinto, no se ha podido demostrar por el momento la responsabilidad de ninguno de ellos en la producción de esta pérdida perceptiva.

Por otro lado, diversas publicaciones (4, 5, 6) han mostrado en los últimos años la utilidad de la audiometría de altas frecuencias como test de diagnóstico precoz en pérdidas neurosensoriales producidas por ototóxicos, puesto que son éstas las frecuencias inicialmente afectadas en tales circunstancias.

\* Trabajo galardonado con 1º premio "García González" del año 1993.

## SUMMARY.

It is well known the sensorineural hearing loss seen in some chronic otitis media patients. One of the proposed mechanisms is toxic suppurative particles coming through round window into labyrinth. Another, topical drugs spread from tympanic cavity to inner ear. Damage mostly starts at the basal end of the cochlea.

Our study tries to quantify this aspect, using high frequency audiometry in chronic otitis media patients and control population. We have studied several questions, such as evolution time, suppurative frequency and middle ear condition, to evaluate loss level in the higher frequencies due to the infectious disease.

**Key words:** audiometry, otitis media, sensorineural.

## RESUMEN

Es bien conocido el componente perceptivo que aparece en determinadas otitis medias crónicas a lo largo de su evolución. Uno de los mecanismos aducidos es el paso de sustancias tóxicas de la supuración al laberinto, a través de la ventana redonda. Otro, la posible difusión hacia el oído interno de medicamentos tópicos desde la caja. Por razones de proximidad, se afectaría en primer lugar la rampa basal.

Este estudio pretende cuantificar este fenómeno por medio de audiometría de alta frecuencia en pacientes con otitis media crónica, comparándolos con casos controles. Hemos valorado el tiempo de evolución, la frecuencia de supuración y el estado del oído medio, para evaluar el grado en que el proceso infeccioso provoca pérdidas en las frecuencias más altas.

**Palabras clave:** audiometría, otitis media, neurosensorial.

Pretendemos, con este estudio, establecer un relación entre la existencia de otitis media crónica y la pérdida auditiva en frecuencias altas, analizando los resultados obtenidos con el registro de audiometría de alta frecuencia en pacientes con otitis media crónica unilateral, y evaluando asimismo diversos parámetros y circunstancias presentes en dichos pacientes.

## MATERIAL Y METODOS

Realizamos una audiometría de alta frecuencia en los dos oídos de 42 pacientes diagnosticados de otitis media crónica unilateral con perforación, y con el oído contralateral sano. Tomamos, de esta forma, los oídos sanos como controles normales, y los oídos patológicos como objeto del estudio. Empleamos para ello un audiómetro Intera-coustics de Alta Frecuencia, modelo AS 10 HF. Las frecuencias estudiadas son las comprendidas entre los 8.000 y los 18.000 Hzs.

A parte de los datos de edad y sexo, recogemos también otros parámetros

que nos permitan analizar una posible etiopatogenia de estas hipoacusias:

— tipo de perforación: dividiremos a los pacientes en dos grupos, según que se trate de una otitis media crónica con perforación central o con perforación marginal.

— tiempo de evolución de la enfermedad: tomamos como tal el tiempo transcurrido desde el comienzo de la supuración o desde el momento en que el paciente haya tenido conocimiento de la existencia de una perforación timpánica en su oído; separamos a los individuos en dos compartimentos, según que el tiempo de evolución sea mayor o menor de dos años.

— frecuencia de supuración: dividimos también a los enfermos en dos grupos, tomando como límite entre ambos la presencia de supuración durante al menos dos meses al año.

— empleo de ototóxicos tópicos: incluimos en un grupo a aquellos individuos que han usado de forma habitual gotas óticas conteniendo sustancias ototóxicas (fundamentalmente, neomicina), mientras que forman parte del otro aquellas otras personas que no las han usado.

Los resultados obtenidos del estudio de estos parámetros fueron analizados desde el punto de vista estadístico empleando el método de Análisis de la Varianza, a fin de comprobar si las diferencias de umbrales obtenidas en los distintos grupos eran estadísticamente significativas.

## RESULTADOS

Se trata de 42 pacientes (22 mujeres y 20 varones), de edades comprendidas entre los 13 y los 68 años, con una media de edad de 34,7 años.

En primer lugar, comparamos los umbrales de audición entre oídos sanos y oídos patológicos, recogidos en todos los pacientes. Los resultados quedan reflejados en la figura nº 1, y confirman la esperada hipoacusia en altas frecuencias en aquellos oídos afectados de otitis media crónica con perforación.

Dividimos a continuación a los pacientes en dos grupos, según cada uno de los parámetros detallados en el apartado anterior

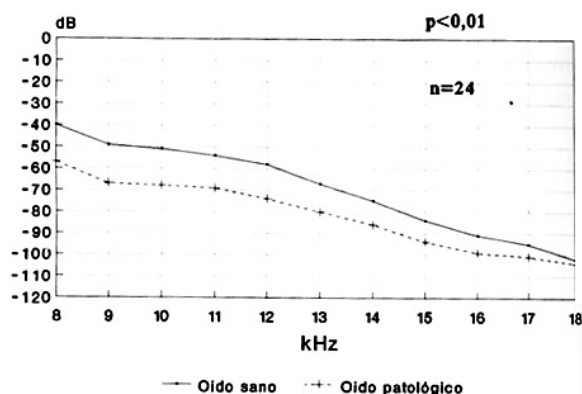


Fig. 1. Audiometría global (comparación de oídos sanos y patológicos)

(perforación central o marginal, tiempo de evolución, frecuencia de supuración y empleo de ototóxicos tópicos). Comparando los umbrales de audición entre oídos sanos y patológicos, establecemos la diferencia interauricular media para cada una de las frecuencias, pudiendo confrontar los resultados obtenidos en ambos grupos.

Por lo que hace referencia a la localización de la perforación, en 29 pacientes era central y en los 13 restantes, marginal. Las edades medias eran similares en ambos grupos (34,1 y 36,2 años, respectivamente). Como queda reflejado en las figuras nº 2 y 3,

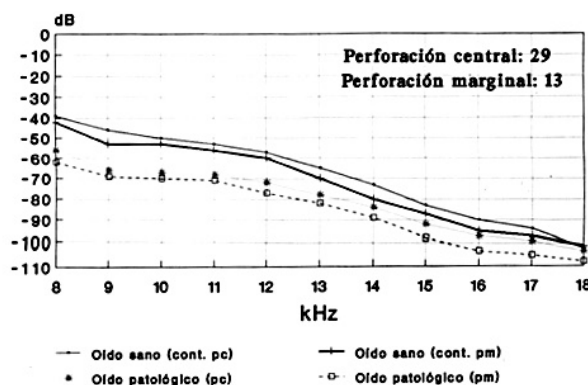


Fig. 2. Audiometría según la localización de la perforación.

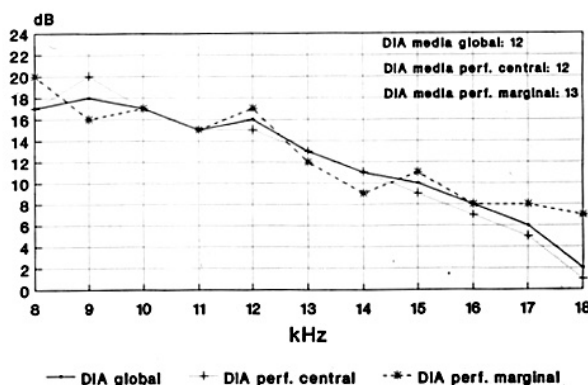


Fig. 3. Diferencia interauricular según la localización de la perforación.

las diferencias interauriculares (12 y 13 db de media, respectivamente) no se vieron influenciadas por la localización de perforación.

En 16 pacientes, el tiempo de evolución referido no superaba los dos años, mientras que sí lo hacía en los 26 restantes. La edades medias (32,1 y 36,4 años, respectivamente) eran también comparables. Al igual que en el caso anterior, tampoco las diferencias interauriculares (11 y 12 db de media, respectivamente) se vieron modificadas por el tiempo de evolución de la enfermedad (figuras nº 4 y 5).

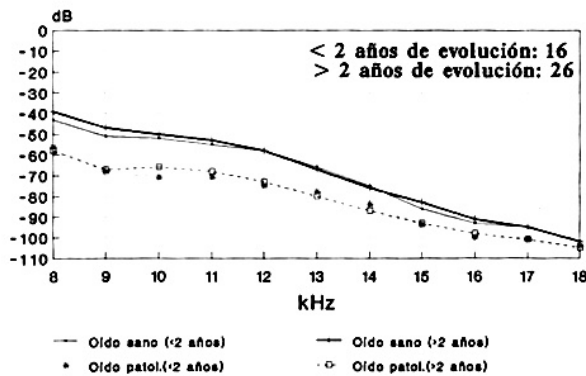


Fig. 4. Audiometría según el tiempo de evolución.

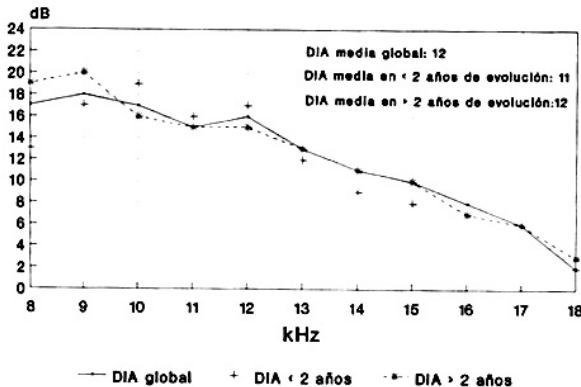


Fig. 5. Diferencia interauricular según el tiempo de evolución.

Un tercer parámetro estudiado fue la frecuencia de supuración; en 24 enfermos, ésta no superaba los dos meses al año, mientras que en los 18 restantes la supuración se prolongaba durante más tiempo. Una vez más, las edades medias (36,3 y 32,7 años, respectivamente) eran similares. En esta ocasión, las diferencias interauriculares (11 y 13 dB de media, respectivamente) sí parecieron verse influidas por la frecuencia de supuración (figuras nº 6 y 7) resultando una mayor diferencia entre oído sano y patológico en aquellos pacientes con reactivación frecuente de su infección crónica, siendo estos datos estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ).

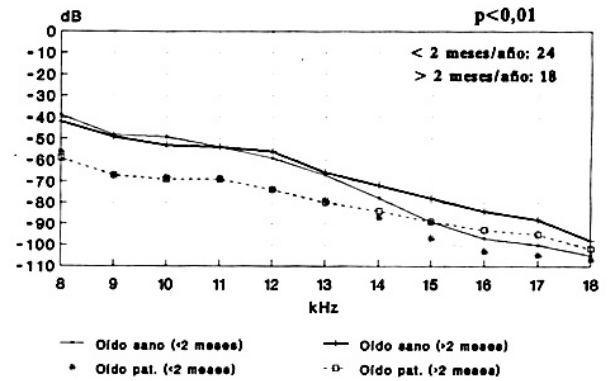


Fig. 6. Audiometría según la frecuencia de supuración.

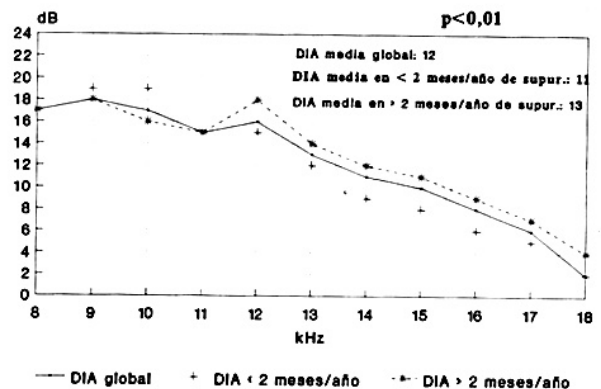


Fig. 7. Diferencia interauricular según la frecuencia de supuración.

Por último, se dividió a los pacientes en dos grupos según refiriesen o no el uso habitual de medicamentos ototóxicos tópicos (fundamentalmente, gotas óticas conteniendo antibióticos aminoglucósidos). Confesaron su empleo 12 pacientes y lo negaron los 30 restantes. Por cuarta vez, las edades medias (32,8 y 35,5 años, respectivamente) fueron comparables. Y, de nuevo, el estudio de las diferencias interauriculares (14 y 11 dB de media) sí mostró una posible influencia de este parámetro en la hipoacusia de las otitis medias crónicas perforadas (figuras nº 8 y 9), ( $p < 0,01$ ). Obsérvese que el aumento en las

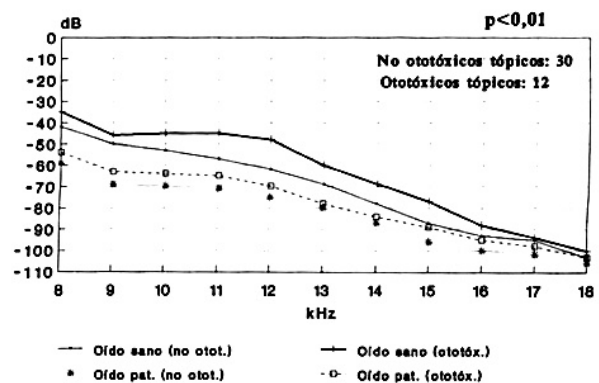


Fig. 8. Audiometría según el empleo de ototóxicos tópicos.

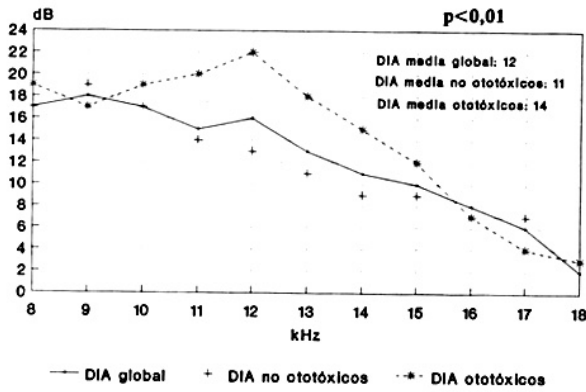


Fig. 9. Diferencia interauricular según el empleo de ototóxicos tópicos

diferencias interauriculares de los pacientes que emplearon ototóxicos tópicos frente a los que no los usaron, es especialmente significativo en frecuencias comprendidas entre los 10.000 y los 15.000 Hzs.

## DISCUSION

Desde que en 1972, comenzaron a aparecer los primeros estudios sistematizados sobre la audiometría de alta frecuencia (AAF) (7), han sido múltiples las publicaciones centradas, en primer lugar, en la confirmación de la reproductibilidad y precisión de esta prueba (4, 8, 9, 10, 11, 12), y posteriormente, en el reconocimiento de la misma como método diagnóstico precoz en las hipoacusias neurosensoriales producidas por ototóxicos sistémicos (4, 5, 6); se ha estudiado de forma especial la repercusión en las frecuencias altas de la administración por vía parenteral de antibióticos aminoglucósidos (13) y citostáticos, especialmente el cis-platino (14, 15). El hecho de que sean estas frecuencias las lesionadas inicialmente, convierten a este test diagnóstico en un método eficaz para detectar las lesiones cocleares producidas por los medicamentos ototóxicos cuando las frecuencias estudiadas en las audiometrías habituales están todavía conservadas.

Por otro lado, han sido también numerosos los autores que han comunicado la presencia de hipoacusia neurosensorial en pacientes afectados de otitis medias crónicas (1, 2, 3, 16, 18), y han estudiado diferentes parámetros y circunstancias que pudieran ser responsables de la misma, obteniendo resultados dispares. Así, mientras Levine y cols. (1), Cusimano y cols. (2), y Ho y cols. (16) señalan

una mayor hipoacusia en las otitis medias crónicas colesteatomatosas, otros autores (17, 18) no encuentran diferencias entre éstas y las otitis medias crónicas con perforación central, señalando además Browning y cols. (17) que esta supuesta pérdida neurosensorial no corresponde a una lesión del oído interno, sino que se trata tan sólo una elevación artificial de la conducción ósea que ocurre siempre que hay una anomalía en el mecanismo conductivo (efecto Carhart). Algunos trabajos (2, 3) detectan una mayor pérdida auditiva cuanto mayor sea el tiempo de evolución de la enfermedad, y existen también autores (3) que asocian asimismo esta hipoacusia al empleo de gotas ototóxicas.

En estudio de la hipoacusia producida en las otitis medias crónicas mediante el empleo de la AAF no se encontraba hasta ahora recogido en la literatura. Si bien la evaluación de frecuencias tan altas no permite diferenciar el componente de hipoacusia debido al mecanismo de conducción y al de percepción, su mayor sensibilidad para detectar precozmente lesiones cocleares podrían convertirlo en un test eficaz para el estudio de los pacientes con patología inflamatoria crónica del oído medio.

Si bien los resultados obtenidos por nosotros pueden no tener una validez definitiva debido a lo relativamente reducido de la muestra, si existen datos dignos de ser tenidos en consideración.

Es significativo, en primer lugar, la diferencia en los umbrales interauriculares entre el oído patológico y el contralateral sano, resultado esperado en cuanto que recogería tanto la pérdida neurosensorial como la debida a las lesiones en el mecanismo de transmisión del sonido.

Si bien en nuestra serie no parecen tener repercusión sobre la pérdida auditiva el tipo de perforación (central o marginal) ni el tiempo de evolución de la enfermedad, la frecuencia de supuración (índice de actividad de la enfermedad) y, sobre todo, la utilización de gotas óticas conteniendo medicamentos ototóxicos sí parecen repercutir negativamente en la audición en las altas frecuencias (en la línea ya apuntada por Podoshin y cols. (3)). Y es éste último un dato especialmente significativo, pues no parece probable que el empleo de dichas sustancias pueda lesionar

el oído medio (y, por lo tanto, empeorar la conducción sonora); la pérdida auditiva debida al uso de las mismas sería, por ello, atribuible única y exclusivamente a la afectación coclear producida por la difusión al laberinto de los ototóxicos. Cualquiera de los otros tres parámetros estudiados podría potencialmente haber influido en la hipoacusia por repercusión sobre el oído medio y, por tanto, sobre el mecanismo de conducción (hecho éste difícil de discriminar mediante el empleo de la AAF).

Como conclusión, creemos importante citar que éste es el primer intento de estudiar la hipoacusia de las otitis medias crónicas mediante el análisis de las altas frecuencias, y de investigar las posibles causas de la pérdida neurosensorial en estos enfermos. Ulteriores investigaciones, con mayor número de casos, serán precisas para confirmar o desmentir los resultados presentados en esta comunicación.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- *Levine, B. A.; Shelton, C.; Berliner, K. I., y Sheehy, J. L.*: "Sensorineural loss in chronic otitis media. Is it clinically significant?". *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 115: 814-816, 1989.
- 2.- *Cusimano, F; Cocita, V. C., y D'Amico, A.*: "Sensorineural hearing loss in chronic otitis media". *J. Laryngol. Otol.*, 103: 158-163, 1989.
- 3.- *Podoshin, L.; Fradis, M., y Ben David, J.*: "Ototoxicity of ear drops in patients suffering from chronic otitis media". *J. Laryngol. Otol.*, 103: 46-50, 1989.
- 4.- *Dreschler, W. A.; van der Hulst, R. J.; Tanque, R. A., y Urbanus, N. A.*: "The Role of High-Frequency Audiometry in Early Detection of Ototoxicity". *Audiology*, 24: 387-395, 1985.
- 5.- *Tange, R. A.; Dreschler, W. A., y van der Hulst, R. J.*: "The importance of high-frequency audiometry in monitoring for ototoxicity". *Arch. Otorhinolaryngol.*, 242: 77-81, 1985.
- 6.- *Feghali, J. G., y Bernstein, R. S.*: "A new approach to serial monitoring of ultra-high frequency hearing". *Laryngoscope*, 101: 825-829, 1991.
- 7.- *Northern, J. L.; Downs, M.P.; Rudmose, W.; Glorig, A., y Fletcher, J. L.*: "Recommended High-Frequency Audiometric Threshold Levels (8.000-18.000 Hz)". *J. Acoust. Soc. Amer.*, 52: 585-595, 1972.
- 8.- *Dieroff, H. G.*: "Behaviour of High-Frequency Hearing in Noise". *Audiology*, 21: 83-92, 1982.
- 9.- *Tonndorf, J., y Kurman, B.*: "High Frequency Audiometry". *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 93: 576-582, 1984.
- 10.- *Laukli, E., y Mair, I. W.*: "High-Frequency Audiometry. Normative Studies and Preliminary Experiences". *Scand. Audiol.*, 14: 151-158, 1985.
- 11.- *Ising, H; Babisch, W.; Dziombowski, K; Arentsschild, O. v., y Fischer, R.*: "High-Frequency Audiometry Using Precision Earphones: Reliability under Laboratory and Field Conditions". *Audiology*, 25: 1-9, 1986.
- 12.- *Klap, P.; Fiaux, J. M.; Leca, F., y Elbaz, P.*: "Audiometrie 'hautes frequences'". *Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac.*, 106: 13-19, 1989.
- 13.- *Cheung, R.; Clark, P.; Nicholson, P. W.; Deshmukh, A. A.; O'Neill, C. J.; Dobbs, S. M., y Dobbs, R. J.*: "Screening for aminoglycoside auditory toxicity in the old". *Br. J. Clin. Pharmacol.*, 30: 1-11, 1990.
- 14.- *Kopelman, J.; Budnick, A. S.; Sessions, R. B.; Kramer, M. B., y Wong, G. Y.*: "Ototoxicity of high-dose cisplatin by bolus administration in patients with advanced cancers and normal hearing". *Laryngoscope*, 98: 858-864, 1988.
- 15.- *Vantrappen, G.; Rector, E., y Debruyne, F.*: "Cisplatin ototoxiciteit: klinische studie". *Acta Otorhinolaryngol. Belg.*, 44: 415-421, 1990.
- 16.- *Ho, K. Y.; Chen, Y. K., y Juan, K. H.*: "Sensorineural hearing loss in chronic otitis media". *Kao. Hsiung. I. Hsuek. Tsa. Chih.*, 7: 460-465, 1991.
- 17.- *Browning, G. G., y Gatehouse, S.*: "Hearing in chronic suppurative otitis media". *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 98: 245-250, 1989.
- 18.- *Tos, M.*: "Sensorineural hearing loss in acute and chronic middle ear diseases". *Acta Otolaryngol. Suppl.*, 457: 87-93, 1989.