

## La manipulación acústica del molde y su efecto en la respuesta en frecuencia del audífono

Trigo R.S, Seoane S., Moreno J.L., Gigirey L.

Departamento de Física Aplicada (sección Audiología)  
Escuela de Optica. Universidad de Santiago

### INTRODUCCION

Desde que en 1970 (NAEL) National of earmolds Lab, estandarizó la nomenclatura de los moldes, ésta no ha variado; sin embargo además de los conocidos modelos esqueleto - concha - 1/2 esqueleto.....existen variedades cuyo correcto diseño es muy interesante para la acústica del audífono, y sobre todo para la del paciente hipoacúsico.

Nosotros pretendemos exponer algunos de los efectos acústicos que la manipulación del molde ocasiona.

### MATERIAL Y METODOS

Como material de trabajo, hemos utilizado silicona blanda para la realización de los negativos de los pabellones auditivos y del conducto auditivo externo, éstos mas tarde son positivados en material fotopolimerizable por ultra violeta (sonopal R).

El sistema de polimerización por UV ha sido el SONOLUX I.

Las mediciones acústicas se efectuaron en un analizador GLASSER CH 8134 con un acoplador de 2 cc.

Como audífono patrón usamos el modelo Prima 2000 STD. MHP. de Beltone.

### RESULTADOS

La idea del equipo, consistía en valorar si nuestros modelos acústicos de molde ( realizados en nuestro laboratorio y no industrialmente), provocaban sobre el audífono similares respuestas a las estandarizadas, Killion(1976). Para ello procedimos a modificar la longitud del tubo acústico, de manera que si aumentamos dicha medida se produce un incremento en la respuesta en bajas frecuencias, y hay un desplazamiento

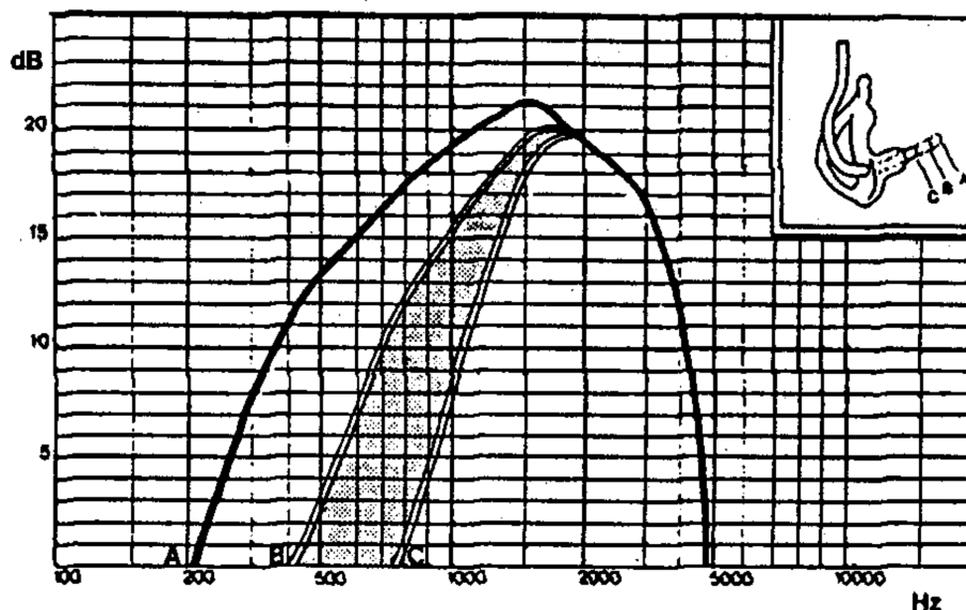
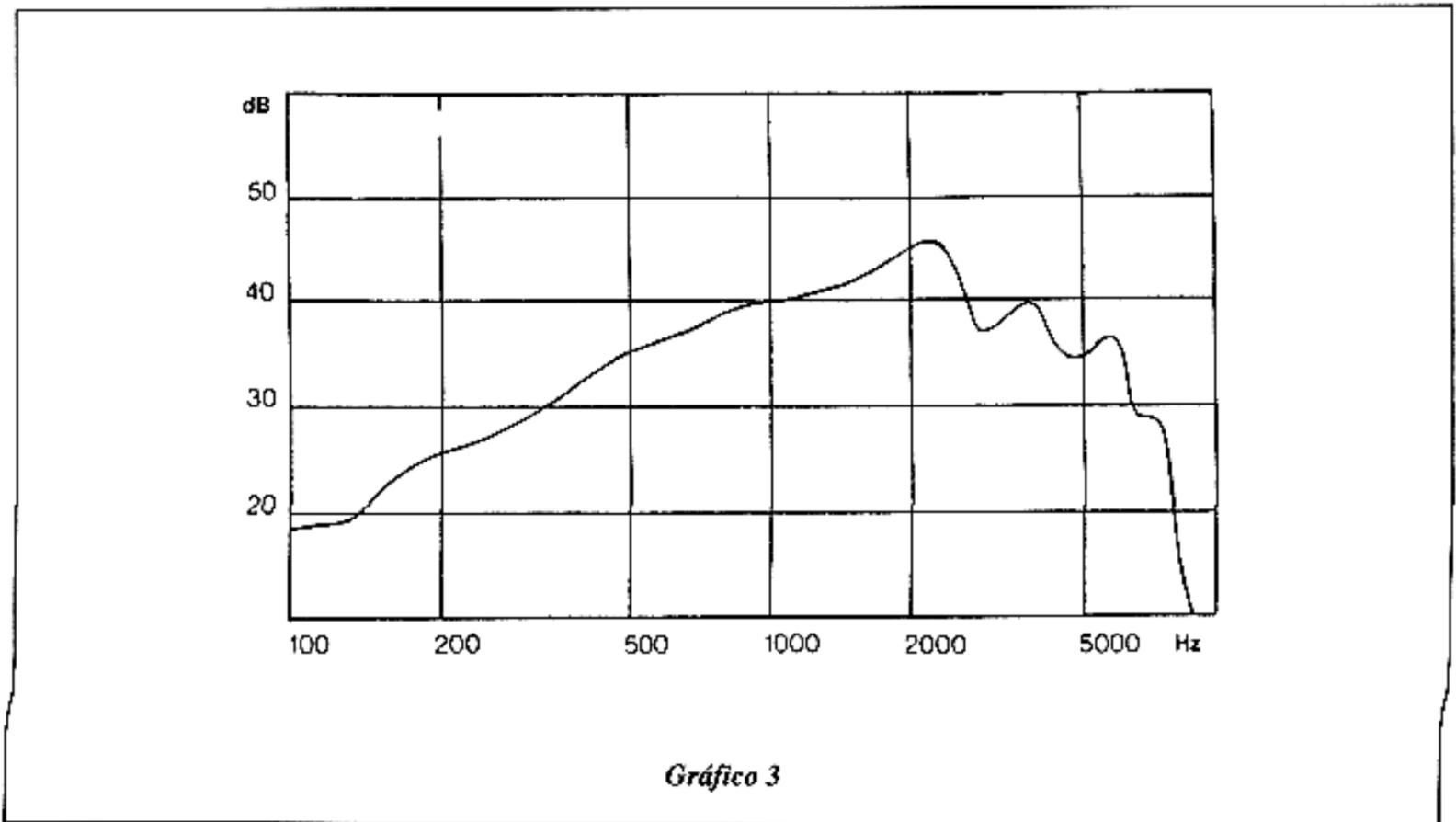
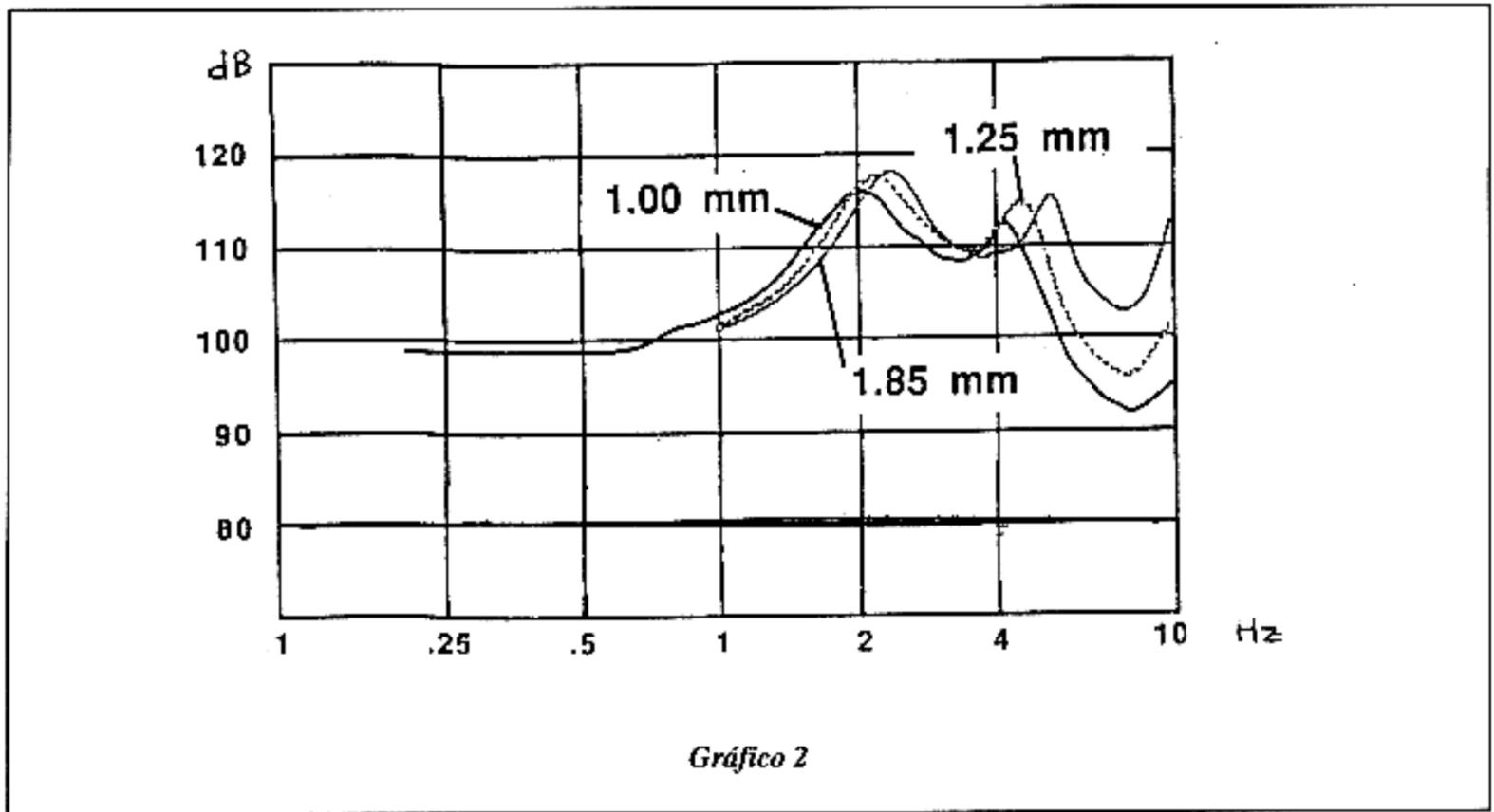


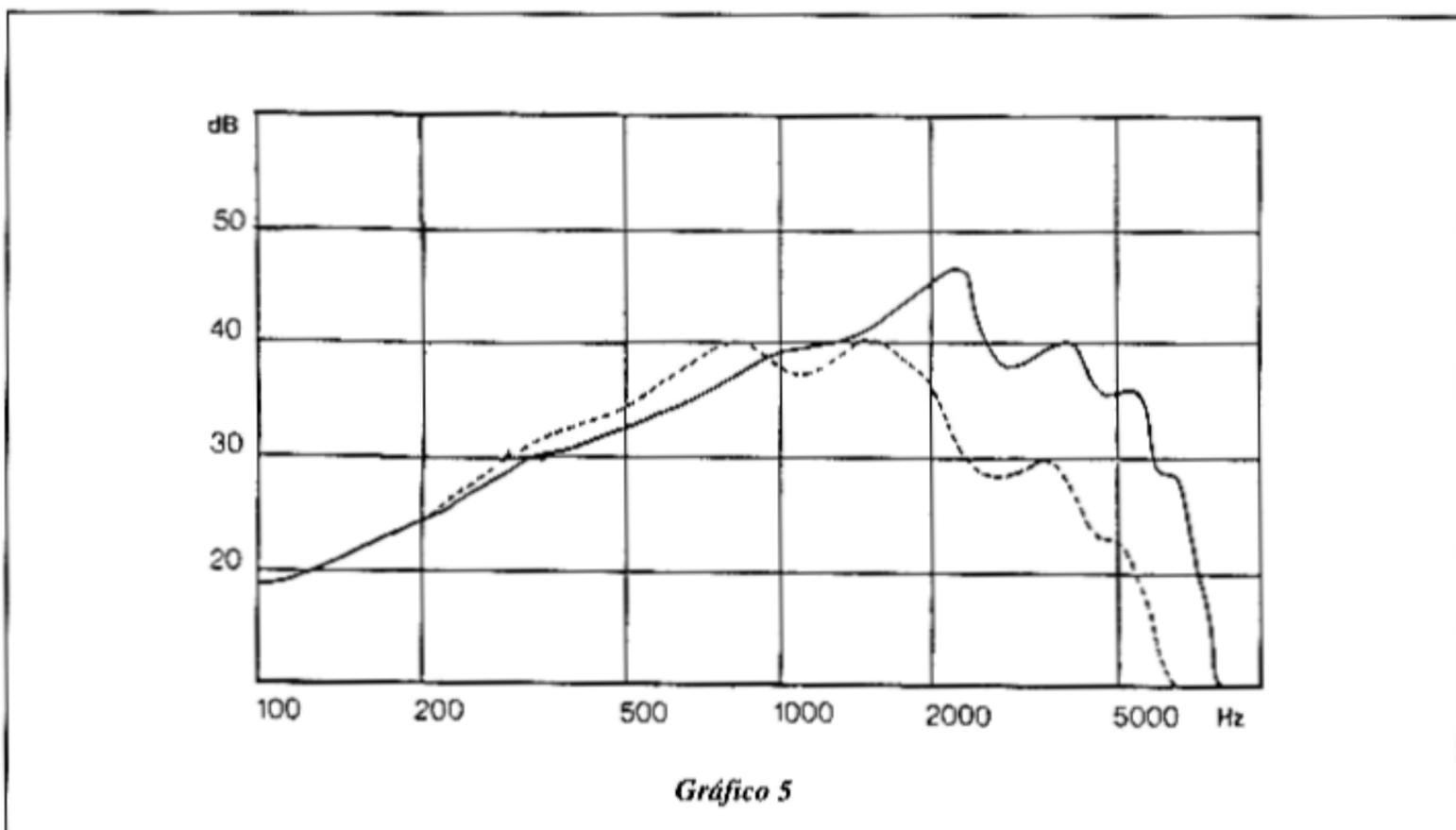
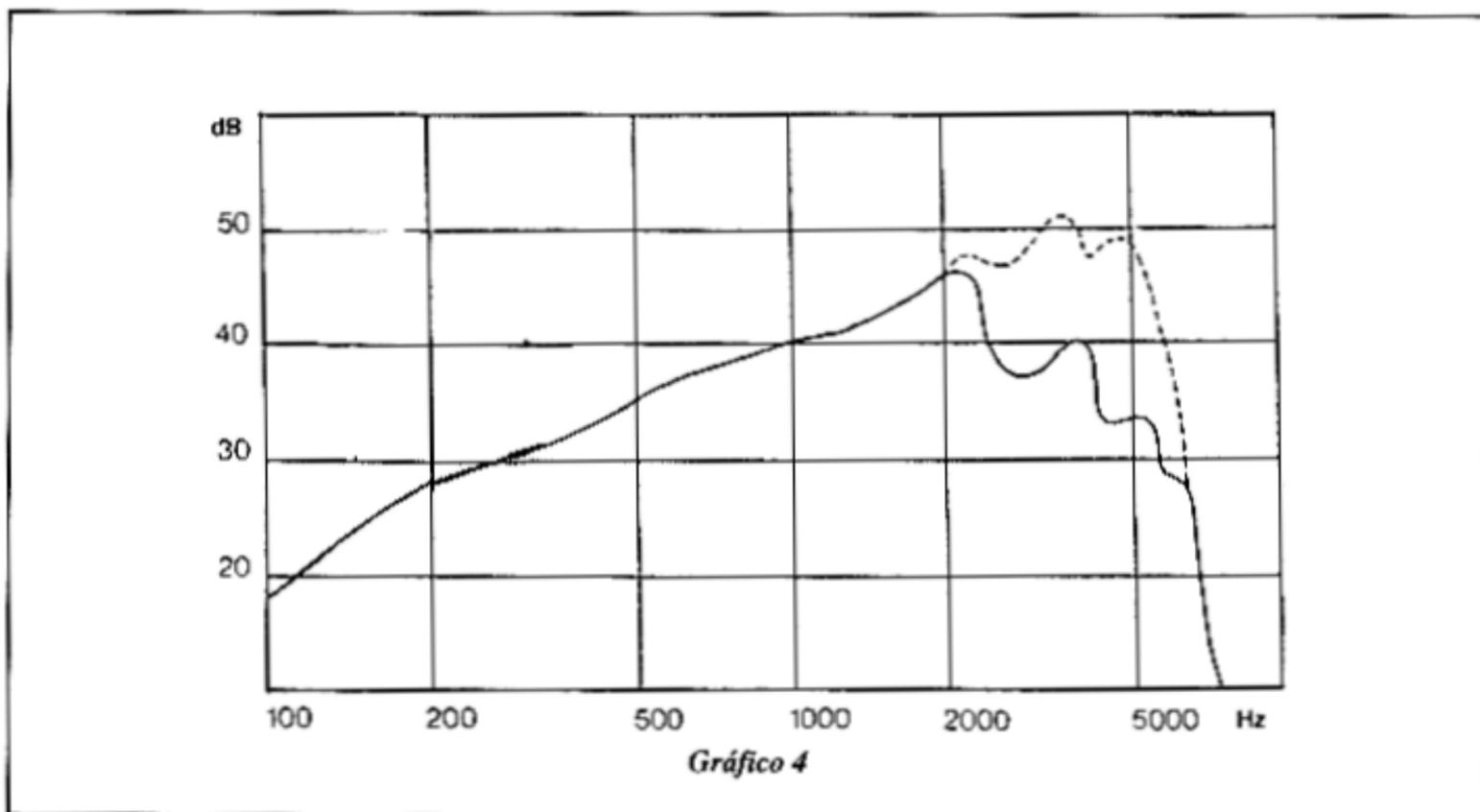
Gráfico 1



to de la curva de respuesta hacia los sonidos graves (aumento del pico y su desplazamiento entre 150 Hz y 1500 Hz, y entre 1500 Hz y 3000 Hz), mientras que su efecto sobre las altas frecuencias es prácticamente despreciable (gráfico 1); si por el contrario provocamos una disminución en la longitud del tubo, podemos observar el efecto contrario.

Si ahora lo que variamos es el diámetro del tubo acústico, entonces observamos que un aumento del mismo origina un desplazamiento de la curva hacia frecuencias agudas y sobre todo por encima de los 3000 Hz; pero si lo que realizamos es una disminución del diámetro, obtenemos un descenso del pico de respuesta por debajo de los 1000 Hz y un desplazamiento de la curva de respuesta hacia las frecuencias graves, (gráfico 2).

A continuación procedimos a efectuar diferentes perforaciones escalonadas y obtuvimos distintas respuestas de frecuencias similares a las halladas por Killion (1976, 1980) y Knowless (1980); de manera que si practicamos una cavidad tipo 6B0 (gráfico 3) se obtiene una respuesta similar a la del audífono de referencia, pero con una cavidad tipo 6B10 se produce una disminución de hasta 6 -10 dB en la respuesta en frecuencias agudas (gráfico 4), de ahí su utilidad en pacientes que necesitan una modificación en las frecuencias medias con un ligero incremento de las altas frecuencias.



Con una cavidad tipo 6C10, somos capaces de provocar un corte de hasta 10 dB en los 6000 Hz, aunque su acción comienza en los 2500 - 3000 Hz y se extiende hasta los 6000 Hz (gráfico 5); ello resulta necesario en pacientes que requieren una ligera atenuación en las altas frecuencias. Datos que coinciden en su totalidad con los hallados por Killion y col (1980).

En último lugar detallar la respuesta del molde tipo Mackrae, molde que maximiza los resultados de respuesta en bajas frecuencias, es decir, es un molde resonador (gráfico 6), molde muy útil en curvas audiométricas que presentan un pico de caída en 2000 Hz y el perfil audiológico restante es normal; para estos casos este modelo nos permite adecuar la respuesta del audífono a sus necesidades.

### CONCLUSIONES

- Es muy importante diseñar el molde adecuado para cada paciente y para sus necesidades audiológicas
- Resulta necesario crear diferentes cavidades acústicas en los moldes que nos permitan variar la respuesta del audífono en función de las necesidades audiológicas del paciente y también de sus necesidades psicológicas.

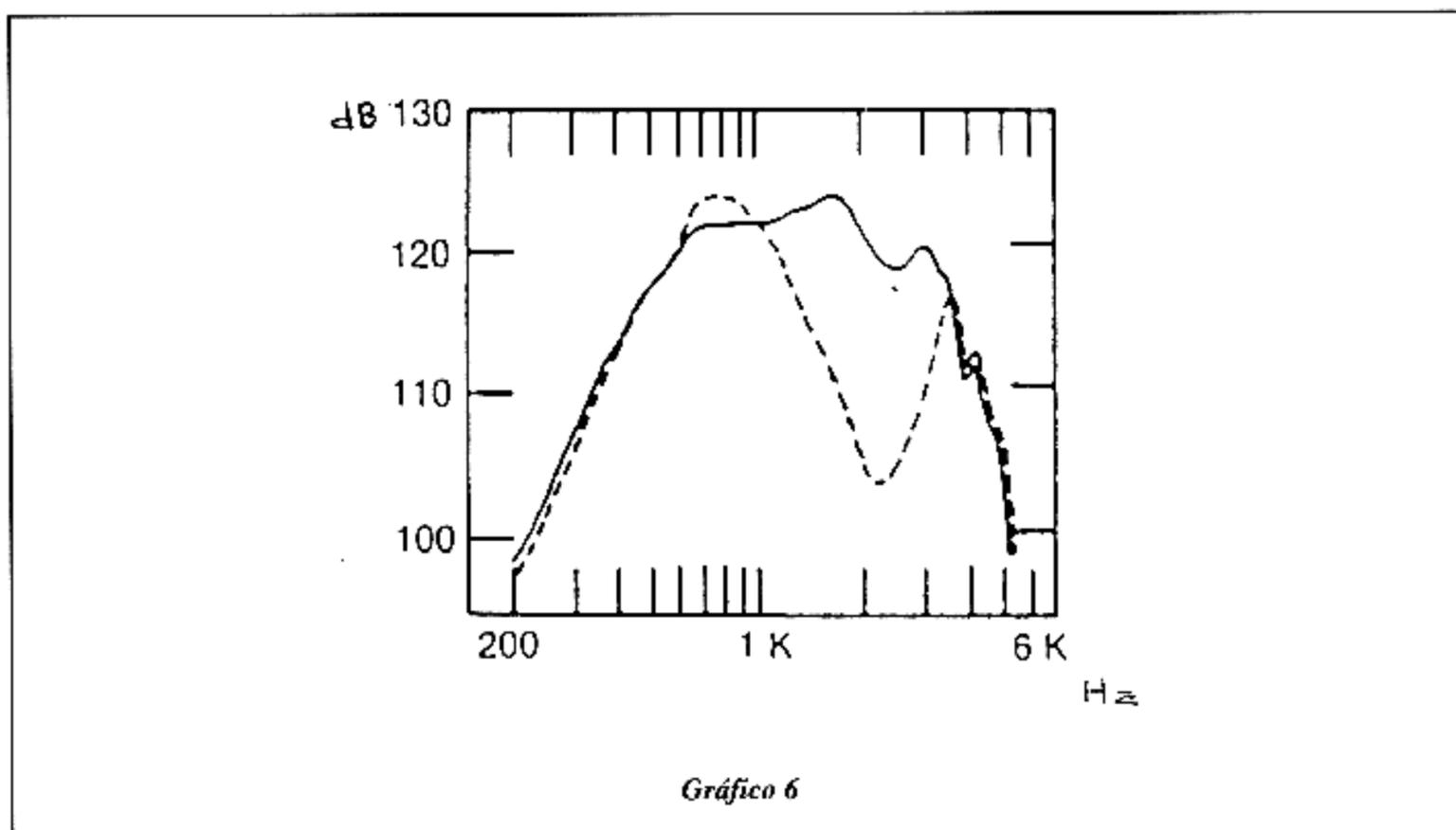


Gráfico 6

**BIBLIOGRAFIA**

Killion M.C. "Earmold Plumbing for wideband hearingaids and experimental wideband hearingaids". Journal of the acoustical Society of America, vol 59,1976.

Killion M.C., Mouser E.L. "CORFIG". Acoustical factors affecting hearing aid performance. University Park Press, Baltimores, MD.1980.

Mackrae J. Vent for high powered hearing aide. The hearing Journal . January 1983. Vol 36. No 1.

Lybarger S.F. "Earmolds" in Katz, J (ed). Handbook of clinical audiology (3rd ed). Williams and Wilkins. Baltimore. 1985.

Knowless H., Killion M.C. Frecuency characteristics of recent broad band receivers. Journal of audiology Technique. vol 17.1978