

Sobre la **atenuación** de los auriculares que incorporan nuestros audiómetros y el **nivel de ruido ambiente**

Los auriculares que incluyen los audiómetros LADIE, como el AD-161, son los 3M PELTOR OPTIME II A, y según el fabricante cumplen con los valores de atenuación que se indica en la tabla a continuación.

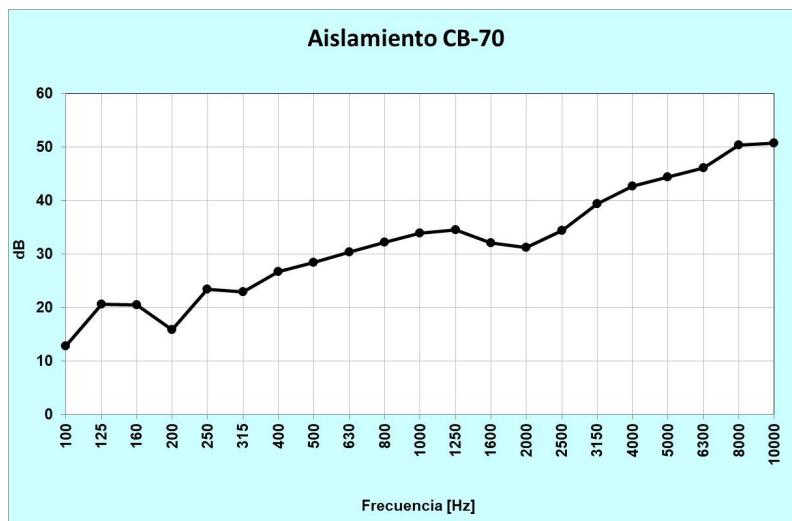
Atenuación

Las atenuaciones y desviaciones estándar de los fonos H520/Optime II, obtenidos bajo la norma europea EN 352(*) son las siguientes:

| Modelo | Frec (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | H | M | L | SNR |
|---------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| H520A Optime II A | Atenuac. (dB) | 16,2 | 14,6 | 20,2 | 32,5 | 39,3 | 36,4 | 34,4 | 40,2 | 34 dB | 29 dB | 20 dB | 31 dB |
| | Desv. Est. (dB) | 1,9 | 1,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,4 | 4,0 | 2,3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Modelo | Frec (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | H | M | L | SNR |
| H520B Optime II B | Atenuac. (dB) | 15,9 | 14,7 | 20,4 | 32,3 | 39,6 | 36,2 | 35,4 | 40,2 | 34 dB | 29 dB | 20 dB | 31 dB |
| | Desv. Est. (dB) | 2,1 | 1,8 | 2,6 | 2,5 | 2,2 | 2,4 | 4,2 | 2,4 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Modelo | Frec (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | H | M | L | SNR |
| H520 P3E Optime II P3E | Atenuac. (dB) | 15,1 | 14,1 | 19,4 | 32 | 39,9 | 36,2 | 35,4 | 39,2 | 34 dB | 28 dB | 19 dB | 30 dB |
| | Desv. Est. (dB) | 2,1 | 2,3 | 2,7 | 2,7 | 2,4 | 2,6 | 4,4 | 2,6 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Como se puede ver, y como es de esperar de acuerdo a las leyes de la acústica física, la atenuación depende de la frecuencia y por supuesto, jamás es "infinita" en el sentido de que "no deje pasar ningún sonido". Solo ATENUA el nivel los sonidos en una cierta cantidad de decibeles (dB), que es lo que expresa la tabla.

Por otro lado, nuestras cabinas audiométricas, aportan a su vez para el paciente, una atenuación del sonido adicional, de acuerdo al siguiente gráfico que surge de mediciones en laboratorio:



Para saber qué nivel sonoro llegará al oído del paciente, habrá que CONOCER EL NIVEL DE RUIDO AMBIENTE, y a este, restarle la atenuación de los auriculares y, en el caso que haya cabina, se le debe restar **también** la atenuación de la misma. **Esto se debe hacer en cada frecuencia.**

Analicemos un ejemplo:

En un cierto consultorio, en la frecuencia de 1000Hz, se miden 50 dB como nivel máximo encontrado (*debe medirse con un instrumento que mida por bandas de frecuencia*).

Los auriculares, en 1000Hz atenúan aproximadamente 39,3 dB (omitimos la desviación estándar) y por lo tanto si no tenemos cabina, los 50dB atenuados por los auriculares, nos dejan unos $50 - 39,3 =$ **10,7dB en el oído del paciente**. Lo cual implica que para un paciente con buena audición, habrá enmascaramiento para tonos de 1000 Hz de hasta 10dB. Ergo, **no podremos determinar umbrales menores que 10dB**. Solo para pecientes con pérdidas mayores a 10dB, no habría problemas.

¿Cómo solucionamos esto?

1) Opción a: reducimos el ruido ambiente a menos de 35dB (A) en 1000Hz por ejemplo, buscando que el lugar mas silencioso, ya sea cambiando de lugar o realizando alguna mejora acústica del consultorio (mejoras en el cierre de ventanas, puertas, etc.)

2) Opción b: colocamos una cabina, la cual da en esa frecuencia una atenuación adicional de 33 dB , con lo cual tendremos 39,3 de los auriculares + 33 de la cabina = aproximadamente unos 72 dB de atenuación en 1000Hz, y “nos podríamos dar el lujo” de tener 70 dB de ruido en la banda de 1000Hz en nuestro consultorio sin que afecte la toma de umbrales en 1000Hz para personas con oídos sanos.

Pero es IMPORTANTE tener en cuenta que para saber el nivel de ruido por frecuencia, hace falta un medidor de nivel sonoro que mida por bandas de tercios de octava o por espectro, NO NIVEL GLOBAL

Como conclusión entonces, podemos decir que lo esperable, para una BUENA AUDIOMETRIA es que al oído del paciente no lleguen mas de "0 dB" en ninguna frecuencia, ya que si le llega un nivel mayor al mismo, este enmascarará cualquier sonido de intensidad menor que le pasemos al paciente.

¿Cómo regulamos esto? Debemos controlar el NIVEL DE RUIDO AMBIENTE para que no sea tan alto como para que no alcance la atenuación que tengamos. por ejemplo, si no tenemos cabina y los niveles de ambiente son mayores a la atenuación del auricular, debemos:

1) O bien reducir el ruido ambiente

2) O aumentar la atenuacion, en este caso, con una cabina.

Si no tenemos la posibilidad de medir el nivel como corresponde con un medidor de nivel sonoro, podemos hacer una sencilla **aproximación** para saber si el lugar en donde haremos la audiometría es “apto” o “no apto” para normoyentes.

La forma es la siguiente: una persona con perfecta audición (con umbrales SIN DESCENSO en ninguna frecuencia), se coloca los auriculares del audiómetro en la

posición correcta, y, sin siquiera enchufar los mismos al audiómetro (es decir, usándolos solo a modo de “protectores acústicos”) deberá colocarse en el lugar donde haremos las audiometrías (con o sin cabina, como fuere la situación real) y allí NO DEBERA PERCIBIR SONIDO ALGUNO DEL EXTERIOR. Si esto es así, tenemos la atenuación correcta.

Si percibe sonidos, significa que estos están por encima de su umbral, y por ende, van a interferir en la toma de los mismos; mas precisamente, los van a enmascarar y no podremos determinarlos correctamente.