



Hoja de información del NIDCD | **Audición y equilibrio**

Audífonos

¿Qué es un audífono?

Un audífono es un aparato electrónico que se usa dentro o detrás de la oreja. Amplifica ciertos sonidos, y al hacerlos más fuertes se hace más fácil oírlos. Así, una persona con pérdida de audición puede escuchar más claramente, comunicarse mejor y participar más plenamente en las actividades de la vida diaria. Los audífonos pueden ayudar a muchas personas a oír mejor en ambientes silenciosos o ruidosos. Sin embargo, sólo una de cada cinco personas que se beneficiaría de usar audífonos, los usa.

Un audífono tiene tres partes básicas: un micrófono, un amplificador y una bocina. El audífono recibe los sonidos a través de un micrófono que convierte las ondas sonoras en señales eléctricas. Estas señales son transmitidas a un amplificador que aumenta su fuerza y alcance, y las transmite al oído mediante una bocina.

¿Cómo me pueden ayudar los audífonos?

Si su pérdida de audición es neurosensorial, los audífonos lo ayudarán a mejorar su audición y la comprensión del habla. La pérdida de audición neurosensorial es causada por daños a las pequeñas células auditivas en el oído interno, llamadas células ciliadas. El daño puede ser causado por una enfermedad, la vejez, o por lesiones provocadas por el ruido o por ciertos medicamentos.

Los audífonos amplifican las vibraciones sonoras que entran por el oído. Las células ciliadas que quedan

intactas detectan estas vibraciones amplificadas y las convierten en señales neurales, que luego son enviadas al cerebro. Mientras más severo es el daño a las células ciliadas, mayor es la pérdida de audición y mayor será la amplificación necesaria para que los audífonos puedan remediar el daño. Sin embargo, existen ciertos límites prácticos en cuanto al nivel de amplificación que los audífonos pueden ofrecer. Además, si el oído interno está muy dañado, ni siquiera las vibraciones con mayor amplificación se podrán convertir en señales neurales. En este caso, los audífonos no le ayudarán.

¿Cómo puedo saber si necesito usar audífonos?

Si piensa que tiene una pérdida de audición y que usar audífonos le puede ayudar, consulte con su médico. A su vez, su médico lo puede referir a un otorrinolaringólogo o a un audiólogo. El otorrinolaringólogo es un médico que se especializa en los trastornos del oído, nariz y garganta (ear, nose and throat doctor, ENT). El otorrinolaringólogo investigará cuál es la causa de su pérdida de audición. El audiólogo es un profesional de la salud auditiva que lo evaluará para identificar qué tipo de pérdida de audición tiene usted y qué tan grave es.

¿Hay diferentes tipos de audífonos?

Existen tres tipos básicos de audífonos que se diferencian por su tamaño, dónde se colocan (dentro del oído o detrás de la oreja) y por el grado de amplificación del sonido (ver la imagen).

► **Los audífonos retroauriculares** (Behind-the-ear, BTE) consisten en un estuche o caja de plástico duro que se coloca detrás de la oreja y va conectado a un molde de oreja hecho de plástico moldeable que cabe dentro del oído externo. Los componentes electrónicos están localizados en el estuche de plástico duro detrás de la oreja. El sonido viaja desde el audífono a través del molde de oreja y entra al oído. Personas de todas las edades usan los BTE para casos de pérdida de audición que varían desde leve hasta profunda. Un nuevo tipo de audífonos BTE son los de adaptación abierta, que con su pequeño tamaño permiten que se coloquen por completo detrás de la oreja. Solamente es necesario insertar un tubillo estrecho dentro del canal auditivo, lo que permite que el canal se mantenga abierto. Los audífonos de adaptación abierta son una buena alternativa para quienes sufren de acumulación de cera en el oído, ya que es menos probable que los audífonos se dañen por este tipo de sustancias. Además, hay personas que prefieren este modelo porque su voz no les suena tan diferente.

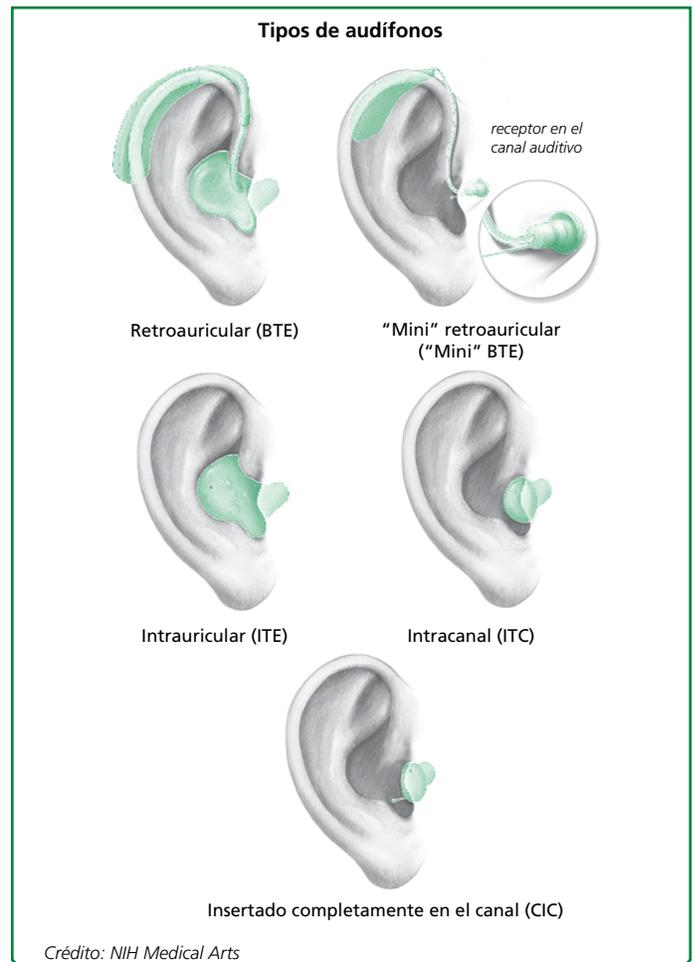
► **Los audífonos intraauriculares** (In-the-ear, ITE) se colocan completamente en el oído externo y se usan en casos de pérdida de audición que va de leve a severa. El estuche que contiene los componentes electrónicos está hecho de un plástico duro. Algunos audífonos ITE también pueden venir con accesorios adicionales ya instalados como, por ejemplo, el sistema de bobina telefónica o telecoil. Ésta es una bobina magnética pequeña que permite al usuario recibir sonidos a través de los circuitos del audífono, en lugar de a través de su micrófono. Esto hace que sea más fácil escuchar las conversaciones telefónicas. La bobina telefónica también ayuda a los usuarios a escuchar mejor en los establecimientos públicos donde han instalado sistemas de sonido especiales, llamados sistemas de bucle de inducción. Los sistemas de bucle de inducción se pueden encontrar en muchas iglesias, escuelas, aeropuertos y auditorios. Generalmente, no se recomiendan los audífonos ITE para los niños porque ellos necesitan que les cambien frecuentemente el estuche, ya que sus orejas están en pleno desarrollo.

► **Los audífonos de canal auditivo** se insertan dentro del oído y vienen en dos estilos. Los audífonos intracanales (In-the-canal, ITC) se hacen a la medida y la forma del canal auditivo del usuario. Los audífonos

insertados completamente en el canal (Completely-in-canal, CIC) están prácticamente ocultos dentro de éste. Ambos tipos se utilizan en casos de pérdida leve a moderadamente severa. Por su tamaño pequeño, estos tipos de audífonos pueden ser difíciles de ajustar y de quitarse. Además tienen menos espacio para las pilas y otros accesorios, como la bobina telefónica. Generalmente, no se recomiendan para los niños pequeños ni para las personas que sufren de pérdida de audición de severa a profunda, porque su tamaño limita su potencia y volumen.

¿Todos los audífonos funcionan de la misma manera?

Los audífonos funcionan de manera diferente dependiendo de su sistema electrónico. Los dos tipos principales de sistemas son el análogo y el digital.



► **Los audífonos análogos** convierten las ondas sonoras en señales eléctricas que luego son amplificadas. Los audífonos análogos o ajustables están diseñados de acuerdo a las necesidades de cada usuario. Es decir, el fabricante programa su audífono siguiendo las especificaciones recomendadas por su audiólogo. Los audífonos análogos o programables tienen más de un programa o nivel instalado. El audiólogo lo puede programar usando una computadora, y usted puede modificarlo de acuerdo al entorno donde esté. Por ejemplo, puede ajustarlo para un cuarto pequeño y silencioso, un restaurante lleno de gente o para zonas amplias o abiertas, como un cine o estadio. Generalmente los audífonos análogos son más baratos que los digitales.

► **Los audífonos digitales** transforman las ondas sonoras en códigos numéricos, similares al código binario de una computadora, antes de amplificarlas. Estos códigos contienen información sobre el tono y la intensidad de los sonidos. Es así que el audífono puede ser programado específicamente para amplificar ciertas frecuencias más que otras. El sistema de circuitos digitales le brinda mayor flexibilidad al audiólogo para graduar el audífono de acuerdo a las necesidades del usuario y los diferentes ambientes donde se encuentre. Estos audífonos también pueden ser programados para responder a sonidos que provienen de una dirección específica. Además, los sistemas digitales se pueden usar en todo tipo de audífonos.

¿Qué modelo de audífono me conviene más?

El modelo de audífono que más le conviene depende del tipo y la severidad de la pérdida de audición que usted tenga. Generalmente, si la pérdida de audición es en ambos oídos, se recomienda usar un audífono en cada oído. Esto le enviará una señal más natural al cerebro. Además, poder escuchar en ambos oídos le ayuda a entender las conversaciones con mayor claridad e identificar de dónde vienen los sonidos.

Usted y su audiólogo deben seleccionar juntos el tipo de audífonos que más le conviene dependiendo de sus necesidades y estilo de vida. El precio también es algo que hay que tomar en cuenta, ya que el costo de un par de

audífonos va desde cientos hasta miles de dólares. Como cualquier otra compra de equipo, el estilo y las diferentes funciones tienen un impacto en el costo. Sin embargo, no se deje llevar nada más por el precio. Sólo porque un modelo es el más caro no quiere decir que es el que mejor para usted.

Un audífono no restaurará la audición perdida, pero con práctica podrá reconocer con mayor facilidad los sonidos y su punto de origen. Además, es importante seleccionar un modelo que sea conveniente y fácil de usar, ya que lo usará con frecuencia. Otros aspectos que debe tener en cuenta incluyen las partes y los servicios cubiertos por la garantía, el tiempo y el costo estimado del mantenimiento y las reparaciones, las opciones para actualizar el producto, y la reputación del fabricante con respecto al control de calidad y el servicio al consumidor.

¿Qué preguntas debo hacer antes de comprar un audífono?

Antes de comprar audífonos, pregúntele a su audiólogo:

- ¿Qué características y funciones me convienen más?
- ¿Cuál es el costo total del audífono? ¿Los beneficios de tener tecnología moderna justifican el aumento de precio?
- ¿Existe un período de prueba? (La mayoría de los fabricantes ofrecen un período de prueba que dura entre 30 a 60 días, durante el cual se pueden devolver los audífonos y recibir un reembolso). ¿Cuáles son los costos no reembolsables si devuelvo los audífonos luego del período de prueba?
- ¿Cuánto tiempo dura la garantía? ¿Ésta se puede extender? ¿La garantía cubre las reparaciones y el mantenimiento futuro?
- ¿El audiólogo puede dar servicios menores de mantenimiento y reparación? ¿Me prestarán audífonos en caso de que los míos tengan que ser reparados?
- ¿Qué indicaciones me dará el audiólogo?

¿Cómo puedo acostumbrarme a mis audífonos?

Toma tiempo y paciencia utilizar los audífonos correctamente. Usarlos regularmente le ayudará a acostumbrarse con mayor facilidad.

Familiarícese con sus audífonos. Practique con su audiólogo cómo ponérselos y quitárselos, limpiarlos, cambiar las pilas, y a diferenciar el audífono derecho del izquierdo. Pregúntele cómo puede probarlos en sitios donde tenga dificultad para oír. Aprenda cómo ajustar el volumen y cómo programarlos para que respondan a sonidos muy altos o bajos. Practique todo esto con su audiólogo hasta que se sienta cómodo y satisfecho.

Tal vez tenga los siguientes problemas al ir acostumbrándose a sus nuevos audífonos:

- ▶ **Mi audífono no es cómodo.** Al principio, algunas personas sienten que sus audífonos son un poco incómodos. Pregúntele a su audiólogo por cuánto tiempo los debe usar mientras se va acostumbrando a ellos.
- ▶ **Mi voz suena demasiado fuerte.** La sensación de estar "taponado" o "congestionado" que hace que la voz del usuario suene más fuerte dentro de su cabeza se llama efecto de oclusión. Es muy común en las personas que recién se están acostumbrando a los audífonos. Consulte con su audiólogo para saber si existe alguna corrección. Con el transcurso del tiempo, la mayoría de los usuarios se acostumbran a esto.
- ▶ **Siento interferencia.** Si oye un sonido parecido a un silbido, puede ser el resultado de un audífono que no cabe en el oído o no funciona correctamente. También es posible que el audífono esté tapado por cera o líquido. Consulte con su audiólogo.
- ▶ **Oigo un sonido de fondo.** Los audífonos no separan completamente los sonidos que usted quiere escuchar de los que no quiere escuchar. Sin embargo, en ciertas ocasiones es necesario ajustarlos. Consulte con su audiólogo.
- ▶ **Oigo zumbidos al usar el teléfono celular.** Algunas personas que usan audífonos o que tienen dispositivos

implantados en el oído tienen problemas con la interferencia de la frecuencia de radio que emiten los teléfonos celulares digitales. Este tipo de problema se ha disminuido notablemente porque se están perfeccionando los audífonos y los teléfonos celulares. Cuando le estén colocando un audífono nuevo, tenga su teléfono celular a la mano para asegurarse de que no haya interferencia.

¿Cómo debo cuidar mis audífonos?

Cuidar y mantener adecuadamente sus audífonos alargará su uso y función. Recuerde siempre de:

- ▶ Mantener los audífonos lejos del calor y la humedad.
- ▶ Limpiar los audífonos siguiendo las instrucciones. La cera y el drenaje del oído pueden dañarlos.
- ▶ Evitar el uso de laca u otros productos para el cabello mientras tenga puestos los audífonos.
- ▶ Apagar los audífonos cuando no los esté utilizando.
- ▶ Cambiar de inmediato las pilas agotadas.
- ▶ Mantener los audífonos y las pilas de repuesto fuera del alcance de los niños y mascotas.

¿Existen modelos nuevos de audífonos?

Aunque funcionan de manera diferente que los audífonos ya mencionados, los audífonos implantados están diseñados para aumentar la transmisión de las vibraciones sonoras que entran al oído interno. Un implante de oído medio (Middle Ear Implant, MEI) es un aparato pequeño que se adhiere a uno de los huesecillos del oído medio. En lugar de amplificar los sonidos que se trasladan al tímpano, los implantes MEI mueven directamente estos huesecillos. Sin embargo, ambas técnicas amplifican las ondas sonoras que entran al oído interno, de tal manera que pueden ser detectadas por personas con pérdida de audición neurosensorial.

Una prótesis auditiva anclada al hueso u "osteointegrada" (bone-anchored hearing aid, BAHA) es un aparato pequeño que se adhiere al hueso localizado detrás de la oreja. Este tipo de prótesis transmite las vibraciones sonoras directamente al oído interno a través del cráneo, evitando así contacto con el oído medio. Generalmente son usados por personas con problemas

de oído medio o sordera en un solo oído. Muchos especialistas en audición opinan que los beneficios no justifican los riesgos, ya que los MEI y las BAHA son implantados con cirugía.

¿Puedo solicitar ayuda económica para obtener audífonos?

Por lo general, el costo de los audífonos no está cubierto por las compañías de seguro médico, aunque puede ser que algunas sí lo cubran. Por ejemplo, dentro del programa de Servicios de Evaluación, Diagnóstico y Tratamiento Temprano y Periódico (Early and Periodic Screening, Diagnostic, and Treatment Service, EPSDT), Medicaid cubre los gastos del diagnóstico y tratamiento de la pérdida de audición de los niños que cumplen con los requisitos. También cubre estos gastos de los adultos jóvenes menores de 21 años. También es posible que los niños tengan cobertura a través de los programas estatales de prevención temprana o del Programa Estatal de Seguro Médico para Niños (Child Health Insurance Program, CHIP).

Medicare no cubre el costo de audífonos para los adultos. Sin embargo, sí cubre el costo de las pruebas de diagnóstico cuando las recomienda un médico con el propósito de desarrollar un plan de tratamiento. Por otro lado, Medicare considera que la BAHA es una prótesis y no un audífono. Por lo tanto, sólo cubrirá el costo de la BAHA si se cumplen otros requisitos para la cobertura de prótesis.

Algunas organizaciones sin fines de lucro ayudan con la compra. Otras donan audífonos usados o reconstruidos. Si tiene preguntas sobre las organizaciones que ofrecen ayuda económica para la compra de audífonos, comuníquese con el Centro de Información del Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD, por sus siglas en inglés).

¿Qué investigaciones se están llevando a cabo sobre los audífonos?

Actualmente se está investigando cómo incorporar en el diseño de audífonos la nueva tecnología creada para el procesamiento de señales. El procesamiento de señales es un método empleado para amplificar las ondas sonoras normales y ajustarlas de la mejor manera posible a la capacidad de audición que tiene el usuario. Científicos apoyados por el NIDCD también están estudiando cómo los audífonos pueden amplificar mejor las señales del habla para optimizar su comprensión.

Además, se está estudiando el uso de tecnología computarizada para diseñar y ensamblar audífonos más eficientes. También se están explorando métodos para mejorar la transmisión de sonidos y reducir la interferencia causada por el ruido y las consecuencias del efecto de oclusión. Otras investigaciones se concentran en la forma más eficiente de seleccionar y colocar audífonos en los niños y otros grupos de la población con capacidad auditiva difícil de evaluar.

Mientras tanto, hay otros estudios que están dando buenos resultados. Éstos se enfocan en las lecciones aprendidas en experimentos con animales con relación al diseño de micrófonos para audífonos de mayor alcance. Por ejemplo, los científicos apoyados por el NIDCD están estudiando la diminuta mosca *Ormia ochracea* porque la estructura de su oreja le permite reconocer el punto de origen de un sonido con facilidad. Esta estructura ha sido empleada como modelo para diseñar micrófonos direccionales en miniatura para los audífonos. Estos micrófonos amplifican los sonidos que provienen de una dirección en particular (generalmente la dirección hacia donde está mirando la persona), pero no amplifican los sonidos que vienen de otras direcciones. Hay una gran expectativa de que este tipo de micrófono pueda ayudar a los usuarios a escuchar una sola conversación aun cuando estén rodeados de distintas voces y sonidos.



National Institute on
Deafness and Other
Communication Disorders

¿Dónde puedo obtener más información sobre los audífonos?

El NIDCD mantiene un directorio de organizaciones que ofrecen información sobre los procesos normales y los trastornos de la audición, el equilibrio, el gusto, el olfato, la voz, el habla y el lenguaje. Para hacer una búsqueda en el directorio, visite el sitio web del NIDCD en <http://www.nidcd.nih.gov>. Actualmente, el directorio está disponible solamente en inglés.

Use las siguientes palabras clave para encontrar organizaciones que pueden responder a sus preguntas y ofrecer información impresa o electrónica sobre los audífonos:

- ▶ Hearing aids (audífonos)
- ▶ Assistive listening device (aparatos de asistencia para los problemas de audición)
- ▶ Assistive technology (tecnología de asistencia)

El NIDCD también tiene las siguientes hojas de información sobre audición y equilibrio:

- ▶ Otosclerosis
- ▶ Pérdida de audición en los adultos mayores
- ▶ Pérdida de audición inducida por el ruido
- ▶ Presbiacusia
- ▶ Tinnitus

Visite el sitio web del NIDCD en <http://www.nidcd.nih.gov> para leer, imprimir o descargar las hojas de información.

Para más información, direcciones o números de teléfono adicionales, o para recibir una lista impresa de las organizaciones, comuníquese con nosotros al:

Centro de Información del NIDCD

1 Communication Avenue
Bethesda, MD 20892-3456
Número de teléfono gratuito: 1-800-241-1044
Número gratuito TTY: 1-800-241-1055
Fax: 1-301-770-8977
Correo electrónico: nidcdinfo@nidcd.nih.gov

<http://www.nidcd.nih.gov>

 Síguenos en Twitter @NIDCD

El NIDCD apoya y lleva a cabo investigaciones científicas y capacitación de profesionales para la investigación sobre los procesos normales y los trastornos de la audición, el equilibrio, el gusto, el olfato, la voz, el habla y el lenguaje. También ofrece al público información de salud basada en descubrimientos científicos.



Audífonos

Publicación de NIH núm. 99-4340 S
Septiembre de 2013