

## Pérdida de audición después del tratamiento de cáncer

Algunos medicamentos de quimioterapia y otros medicamentos, o la radiación que es necesaria en el tratamiento del cáncer infantil pueden dañar la audición. La pérdida de audición interfiere con la vida diaria. Si usted ha recibido estos tratamientos, es importante que le examinen la audición y que reciba tratamiento si hay pérdida de audición.

### ¿Cómo funcionan los oídos?

Es más fácil entender la pérdida de audición si usted entiende cómo funcionan los oídos. El oído está compuesto de tres partes principales, conocidas como el oído externo, medio y el interno.

#### Oído externo

Las ondas sonoras viajan a través del aire y primero entran al cuerpo a través del oído externo. La parte del oído que puede ser vista fuera del cuerpo se llama pabellón auricular. El pabellón auricular recoge y canaliza el sonido dentro del conducto auditivo. El conducto auditivo es como un túnel. Este hace que el sonido suene más fuerte y lo dirija hacia el oído medio.

#### Oído medio

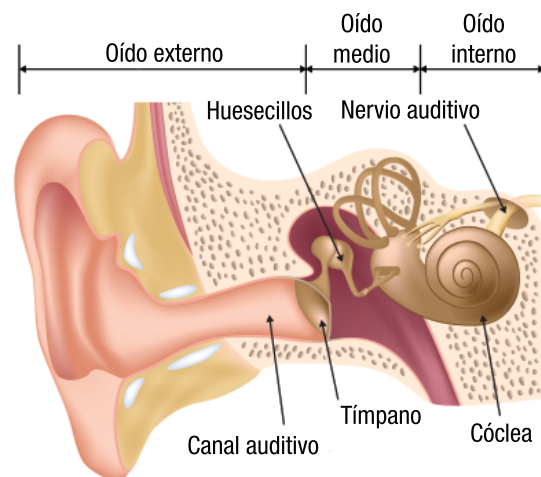
El tímpano separa el oído externo del oído medio, una cámara que normalmente está llena de aire. En el interior del oído medio hay tres pequeños huesos (osículos o huesecillos) que forman una cadena que conecta el tímpano a la abertura del oído interno. Las ondas sonoras hacen que el tímpano vibre. Estas vibraciones hacen que los tres pequeños huesos del oído medio se muevan y transmitan el sonido al oído interno.

#### Oído interno

El oído interno se conoce como la cóclea, y está llena de fluido. La cóclea contiene miles de terminaciones nerviosas pequeñas, conocidas como células ciliadas sensoriales. El sonido viaja en ondas a través del fluido del oído interno. Las células ciliadas sensoriales transforman las ondas sonoras en impulsos nerviosos que son enviados al cerebro a través del nervio auditivo (también conocido como nervio vestibulococlear). En la cóclea, las células ciliadas sensoriales están organizadas en orden de tono, desde los sonidos de registro bajo (como la voz de un hombre) hasta sonidos de alta frecuencia (como el canto de un pájaro). Cada célula ciliada es sensible a un rango específico de tonos.

### ¿Qué tipos de pérdida de audición existen?

La pérdida de audición que se produce en el oído externo o medio se llama **pérdida de audición conductiva**. Esto significa que la pérdida de audición se debe a un problema en la transmisión del sonido desde el aire hasta el oído interno. Un ejemplo de esto sería los cambios en la audición debido a



la acumulación de líquido en el oído medio. Esto sucede a veces cuando las personas tienen infecciones del oído. El fluido “amortigua” el sonido cuando está viajando a través del oído medio.

La pérdida de audición que resulta del daño en el oído interno o en el nervio auditivo se llama **pérdida auditiva neurosensorial**. Un ejemplo de esto sería el daño a las células ciliadas sensoriales en el oído interno debido a la quimioterapia. A pesar de que las ondas de sonido todavía se mueven a través del fluido del oído interno, ya no se pueden convertir en impulsos nerviosos, y entonces el sonido no llega al cerebro. Las células ciliadas sensoriales que procesan sonidos de alta frecuencia generalmente se dañan primero, seguidas luego por el daño a las células ciliadas sensoriales que procesan los sonidos de tono menor.

La pérdida de audición con ambos componentes, tanto conductivos como neurosensoriales, se llama **pérdida auditiva mixta**.

## ¿Qué tipos de terapia del cáncer aumentan el riesgo de la pérdida de audición?

Los siguientes tratamientos de cáncer pueden causar una posible pérdida de audición:

- Quimioterapia cisplatino
- Quimioterapia carboplatino, si fue administrada en dosis alta para un trasplante de células hematopoyéticas (HCT)
- Dosis altas de radiación (30 Gy o 3000 cGy / rads o más) en la cabeza o el cerebro
- Cirugía que implica el cerebro, oído, o el nervio auditivo (octavo par craneal)
- Ciertos antibióticos (medicamentos que se utilizan para tratar infecciones) y diuréticos (medicamentos que ayudan al cuerpo a eliminar el exceso de agua)

## ¿Cuáles son los efectos del tratamiento del cáncer infantil en la audición?

Las dosis altas de radiación al oído o al cerebro pueden causar inflamación o acumulación de cera en el oído externo, problemas con la acumulación de líquido en el oído medio, rigidez del tímpano o los huesos del oído medio. Cualquiera de estos problemas puede resultar en pérdida de la audición conductiva. La radiación también puede dañar las células ciliadas sensoriales en el oído interno, provocando la pérdida auditiva neurosensorial. Los daños causados por la radiación pueden afectar a uno, o ambos oídos, dependiendo de la zona del tratamiento de radiación. La pérdida auditiva conductiva puede mejorar con el tiempo, pero la pérdida auditiva neurosensorial generalmente es permanente.

La quimioterapia de cisplatino y/o carboplatino puede causar daño a las células ciliadas sensoriales en el oído interno, lo que resulta en la pérdida auditiva neurosensorial. A menudo, el efecto es similar en ambos oídos y es permanente.

## ¿Cuáles son los síntomas de la pérdida de audición?

Los síntomas de la pérdida de audición pueden incluir:

- Zumbido o sonidos tintineantes en el oído
- Dificultad para oír en presencia de ruido de fondo
- No poner atención a los sonidos (como voces, ruidos ambientales)

- Problemas en la escuela (ver el Enlace de la salud relacionado: “Dificultades académicas”)
- Algunas personas pueden no tener síntomas en absoluto

## ¿Qué monitoreo se recomienda?

Las personas que tiene 6 años y mayores deben ser examinado por un audiograma de tonos puros (examen de audición). Niños menos de 6 años o los que tienen un resultado anormal de su examen de audición debe ser examinados por un audiólogo con experiencia (profesional entrenado en trastornos de la audición).

- La audición generalmente se evalúa por medio de una serie de pruebas. Durante un audiograma, la persona se pone auriculares y escucha sonidos de diferentes tonos y grados de intensidad. Las pruebas de audiometría del habla evalúan la capacidad de la persona de escuchar palabras sueltas y frases completas. La timpanometría evalúa el estado del oído medio y el movimiento del tímpano en respuesta a un soplo de aire.
- Las personas que no pueden recibir un audiograma (debido a que son demasiado jóvenes o que no pueden entender las instrucciones de la prueba) pueden tener una evaluación de su audición por medio de un examen que se llama Respuesta auditiva del tronco encefálico (ABR, por sus siglas en inglés, Auditory Brainstem Response). Generalmente, la persona que se somete a esta prueba se le administra un medicamento para que se duerma, y luego se graban sus respuestas cerebrales a varios sonidos.

## ¿Con qué frecuencia se debe evaluar la audición?

Todas las personas que recibieron tratamiento de cáncer que puede afectar los oídos (como el cisplatino y dosis altas de carboplatino, o dosis altas de radiación al cerebro) deben tener una prueba de audición anual hasta los 6 años, luego cada 2 años hasta los 12 años, luego cada 5 años. Si se determina una pérdida de audición, la prueba debe repetirse anualmente o según lo aconseje un audiólogo. Además, la audición se debe evaluar en cualquier momento que se sospeche un problema de audición.

## ¿Qué se puede hacer si se detecta la pérdida de audición?

Si se detecta la pérdida de audición, es importante ser cuidado por un audiólogo o un otólogo (médico especializado en trastornos de la audición). La pérdida de audición puede causar problemas con la capacidad de una persona para comunicarse y realizar las actividades diarias. Los niños pequeños tienen un mayor riesgo por las dificultades en la escuela, el aprendizaje y socialmente, así como por problemas con el desarrollo del lenguaje. Por eso es muy importante para una persona con pérdida auditiva encontrar los servicios que le ayudarán a aprovechar al máximo su capacidad para comunicarse bien. Hay muchas opciones disponibles, y estas pueden utilizarse combinadas, dependiendo del problema de audición.

**Los audífonos** amplifican los sonidos. Hay varios tipos disponibles, dependiendo de la edad, el tamaño de la persona y el grado de la pérdida de audición. La mayoría de los menores de 12 años de edad usan un modelo detrás de la oreja que permite ajustes a medida que el niño crece. Existe una variedad de colores- que permite la personalización y ayudan a que el niño acepte los audífonos. Los adolescentes y adultos se pueden beneficiar de un modelo más pequeño en el oído

o el canal. Es muy importante que las pilas de los audífonos sean recientes y que el audífono esté en la posición de “encendido” cuando esté en uso.

**Los entrenadores auditivos** (también conocidos como “entrenadores FM”) son dispositivos que son particularmente útiles en el entorno escolar. La persona que está hablando (por lo general el profesor) lleva un micrófono que transmite el sonido a través de ondas de radio FM. La persona con pérdida auditiva lleva un receptor que capta el sonido. Este dispositivo se puede usar solo o unido al audífono y permite a la persona con pérdida auditiva oír al orador con claridad, incluso en un ambiente ruidoso.

**Otros dispositivos** de ayuda también están disponibles para las personas con pérdida auditiva. Estos incluyen amplificadores telefónicos y teletipos (TTY—a veces también llamados dispositivos telefónicos para sordos o TDD, por las siglas en inglés). Los aparatos especiales diseñados para las personas con pérdida auditiva incluyen relojes de alarma que vibran y detectores de humo con luces intermitentes. Los subtítulos para la televisión están ampliamente disponibles. El internet es también una herramienta de comunicación útil para las personas con pérdida auditiva, que proporciona opciones tales como el correo electrónico, discusiones en línea, y acceso a la información a través de sitios web. Los celulares ofrecen mensajería de texto, mensajería instantánea, acceso a internet y transmisión de fotos.

**Los servicios de retransmisión de telecomunicaciones** están disponibles en formatos de video y de voz / texto. El servicio de retransmisión de video está basado en internet y permite que una persona que usa el lenguaje de señas se comunique por medio de video con un intérprete que traduce el lenguaje de señas en la voz o texto. El servicio de transmisión de voz / texto permite a la persona que usa el teletipo comunicarse a través de un operador, que luego transmite el mensaje en forma hablada a la persona oyente.

**Los implantes cocleares** pueden ser una opción para las personas con pérdida auditiva profunda que no pueden beneficiarse de los audífonos. Estos dispositivos electrónicos se colocan quirúrgicamente detrás de la oreja y los electrodos se sujetan en el oído interno. Se utilizan un micrófono y un procesador de voz para transmitir el sonido a los electrodos, estimulando el nervio auditivo y permitiendo la percepción del sonido en el cerebro. Una vez instalado el implante coclear, se da un entrenamiento auditivo por un período de tiempo para enseñar a la persona a reconocer e interpretar los sonidos.

**Los métodos de comunicación alternativos o complementarios**, incluyendo la lectura de labios, el lenguaje de señas y la palabra complementada, están disponibles para las personas con pérdida auditiva significativa. El lenguaje oral también puede ser una opción, pero por lo general, requiere un enfoque educativo intensivo con la terapia del habla. En los Estados Unidos, se requiere que las organizaciones de salud que reciben fondos federales proporcionen intérpretes de lenguaje de signos cuando un paciente lo solicite.

**Los recursos comunitarios y educativos** en los Estados Unidos incluyen los servicios a través de los distritos escolares públicos locales o agencias de referencia (disponibles bajo la legislación IDEA, PL 105-17), tales como la terapia de lenguaje intensivo y los entrenadores auditivos para usar en el aula. A veces, consideraciones especiales, como sentarse al frente de la clase, es

todo lo que se necesita, pero esto generalmente requiere la solicitud de los padres de un Plan de Educación Individualizado (IEP) para el hijo a través del distrito escolar (ver el Enlace de la salud relacionado: “Dificultades académicas”). Muchos hospitales tienen un maestro o un enlace escolar que puede ayudarle a organizar un IEP y otros servicios especializados que puedan ser necesarios. La legislación, Americanos con Discapacidades (ADA, por sus siglas en inglés, Americans with Disabilities Act, PL 101-336) garantiza a las personas con pérdida auditiva el acceso igual a eventos públicos, espacios y oportunidades, incluyendo teléfonos de texto y amplificadores de teléfono en lugares públicos, y dispositivos de asistencia para escuchar en los cines. Algunos teatros también ofrecen proyecciones especiales de películas recién estrenadas con subtítulos.

## ¿Qué puedo hacer para proteger mi audición?

Si usted ha experimentado la pérdida de audición, o ha recibido terapia que tiene la posibilidad de dañar su oído, debe discutir esto con su médico. Asegúrese de obtener una evaluación y un tratamiento rápido para las infecciones del oído, el oído de nadador (otitis externa) y la compactación de cerumen. Siempre que sea posible, pídale a su proveedor de atención médica que considere alternativas a los medicamentos que tienen la posibilidad de causar una mayor pérdida de la audición, incluyendo ciertos antibióticos (aminoglucósidos como gentamicina), ciertos diuréticos (“loop” diuréticos, como la furosemida), salicilatos (como la aspirina) y los medicamentos para los niveles altos de hierro. También debe tener cuidado de proteger sus oídos de ruidos fuertes. De hecho, los ruidos fuertes pueden causar un daño significativo a sus oídos. Ejemplos de equipos y actividades que pueden ser peligrosos para su audición incluyen:

Electrodoméstico	Ocupación	Recreación
Sierra eléctrica	Bombero	Caza deportiva
Aspiradora	Trabajador de construcción	Esquí acuático o paseo en barco
Cortadoras y podadoras de césped	Agricultor	Motociclismo o todo terreno
Equipos de jardinería	Trabajador de aeropuerto	Auriculares estéreos
	Conductor de taxi, camión y autobús	Amplificadores
	Estilista (exposición constante a ruidos de secadores de cabello)	

Si no puede evitar la exposición al ruido, usted debe:

- Usar protectores tales como tapones para los oídos u orejeras
- Limitar los periodos de exposición al ruido (por ejemplo, si usted está en un concierto ruidoso, vaya a una zona más tranquila por un tiempo para descansar sus oídos)
- Tenga en cuenta el ruido en su entorno y tome control de la situación cuando pueda.

Escrito por Wendy Landier, PhD, CPNP, Children’s Hospital of Alabama, Birmingham, AL. Porciones adaptados del “Noise and Hearing Loss, Do You Know... An Educational Series for Patients and their Families,” St. Jude Children’s Research Hospital, Memphis, TN (usado con permiso).

Revisado por Kathleen Ruccione, RN, PhD, FAAN, CPON®; Debra Friedman, MD; Smita Bhatia, MD, MPH; Louis S. Constine, MD; Melissa M. Hudson, MD; y Revonda Mosher, RN, MSN, CPNP, CPON®.

Traducido por Claudia Cornejo, BA y Sonia Dupré, PhD, Baylor College of Medicine, Houston, TX.

Traducción revisada por Ricardo J. Flores, MD y Monica Gramatges, MD, Baylor College of Medicine, Houston, TX.

Baylor College of Medicine desea reconocer el apoyo de traduciendo los “Health Links” al Español que fue provisto por una subvención generosa del Cancer Prevention Research Institute of Texas (CPRIT) Numero de Subvención PP130070.

**Información adicional para sobrevivientes del cáncer infantil esta disponible en [www.survivorshipguidelines.org](http://www.survivorshipguidelines.org)**

**Nota:** A través de esta serie de “Health Links,” el termino “cáncer infantil” es usado para designar cánceres pediátricos que pueden ocurrir durante la niñez, adolescencia o juventud. Las Health Links son diseñadas para dar información a sobrevivientes del cáncer pediátrico ya sea que el cáncer haya ocurrido durante la niñez, adolescencia o juventud.

#### Advertencia y Notificación de los Derechos de Propiedad

**Introduccion a los Efectos a largo plazo y las Health Links:** El “*Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent, and Young Adult Cancers*” y las “*Health Links*” que lo acompañan fueron creados y desarrollados por el *Children's Oncology Group* en colaboración con el comité de *Late Effects Committee and Nursing Discipline*.

**Para propósitos informativos:** La información y el contenido de cada documento o series de documentos que han sido creados por el *Children's Oncology Group* relacionados con los efectos a largo plazo del tratamiento y cuidado del cáncer o conteniendo el título “*Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent, and Young Adult Cancers*” o con el título de “*Health Link*”, ya sea en formato escrito o electrónico (incluyendo todo formato digital, transmisión por correo electrónico, o descargado de la página de internet), será conocido de ahora en adelante como “Contenido Informativo”. Todo Contenido Informativo debe ser usado con el propósito de informar solamente. El Contenido Informativo no debe sustituir el consejo medico, cuidado medico, diagnóstico o tratamiento obtenido de un doctor o un proveedor de salud.

**A los Pacientes que sufren de Cáncer (si son menores de edad, a sus padres o guardianes legales):** Por favor busque el consejo medico o de algún otro proveedor de salud calificado con cualquier pregunta que tenga acerca de alguna condición de salud y no se base solamente en el Contenido Informativo. El *Children's Oncology Group* es una organización de dedicada a la investigación medica y no provee de ningún tratamiento o cuidado medico al individuo.

**A los doctores y otros proveedores de salud:** El Contenido Informativo no esta diseñado para sustituir su juicio clínico independiente, consejo medico, o para excluir otro criterio legitimo para la detección, consejería, o intervención para complicaciones específicas o el tratamiento del cáncer infantil. Asimismo el Contenido Informativo no debe excluir otras alternativas razonables a los procedimientos de cuidado de salud. El Contenido Informativo es proveído como una cortesía, pero no debe ser usado como la única guía en la evaluación de un sobreviviente de cáncer infantil. El *Children's Oncology Group* reconoce que ciertas decisiones concernientes al paciente son la prerrogativa del paciente, su familia, y su proveedor de salud.

Ningún respaldo de exámenes, productos, o procedimientos específicos es hecho en el Contenido Informativo, el *Children's Oncology Group*, o cualquier otra institución o miembro de el *Children's Oncology Group*.

**Ningún reclamo en cuanto a la competencia:** Aunque el *Children's Oncology Group* ha hecho todo lo posible por asegurar que el Contenido Informativo sea correcto y este completo cuando es publicado, ninguna garantía o representación, expresa o implicada, es ofrecida en cuanto a la certeza o relevancia del dicho Contenido Informativo.

**No hay obligacion o consenso de parte del Children's Oncology Group y sus afiliados a indemnizar. Esto protege al Children's Oncology Group y sus afiliados:** Ninguna obligación es asumida por el *Children's Oncology Group* sus afiliados o miembros por daños que sean el resultado del uso, revisión, o acceso al Contenido Informativo. Usted esta sujeto a los siguientes términos de indemnización: (i) “Agentes Indemnizados” incluye a los autores y contribuidores al Contenido Informativo, todos los oficiales, directores, representantes, empleados, agentes y miembros del *Children's Oncology Group* y sus afiliados; (ii) A usar, revisar o acceder el Contenido Informativo, usted esta de acuerdo, a indemnizar, con sus recursos, defender y proteger de todo daño a los Agentes Indemnizados de toda perdida, obligación, o daños (incluyendo el costo de abogados) resultando de cualquier y todos los reclamos, causas de acción, demandas, procedimientos, o demandas relacionadas a o a causa de la revisión o acceso al Contenido Informativo.

**Derechos de Propiedad:** El Contenido Informativo esta sujeto a protección bajo las leyes de copyright y otras leyes que protegen la propiedad intelectual en los Estados Unidos y en el mundo entero. El *Children's Oncology Group* retiene los derechos de copyright exclusivos y otros derechos, títulos, e intereses al Contenido Informativo y reclama todos los derechos de propiedad bajo la ley. De ahora en adelante usted esta de acuerdo en ayudar a el *Children's Oncology Group* a asegurar todos los derechos de copyright y propiedad intelectual para el beneficio del *Children's Oncology Group* tomando alguna acción adicional en una fecha futura, acciones que incluyen firmar formas de consentimiento y documentos legales que limitan diseminación o reproducción del Contenido Informativo.