

# ELEMENTOS PARA LA AUDICIÓN AUDÍFONO

## 1. ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES

### A. DESCRIPCIÓN GENERAL

Aparato electrónico que comúnmente se usa dentro o detrás de la oreja y que concentra, amplifica y modula los sonidos para facilitar su percepción tanto en ambientes silenciosos como ruidosos. Convertirá el sonido en señales eléctricas y luego nuevamente en sonidos procesados, permitiendo a las personas con baja audición o hipoacusia escuchar más claramente y mejorar así su comunicación y participación en las actividades de la vida diaria, conforme al mejor uso de su audición remanente. Los audífonos están sujetos a permanentes desarrollos y actualizaciones tecnológicas, logrando cada vez mejores prestaciones a quienes los utilizan de acuerdo a sus necesidades (por ejemplo, si existen afecciones en el oído externo/medio/interno) y características personales.

Los audífonos son frecuentemente requeridos por las personas que presentan discapacidad de origen auditivo. De acuerdo al Segundo Estudio Nacional de Discapacidad, estos se encuentran en el tercer lugar de las ayudas técnicas más utilizadas de la población adulta con discapacidad, con un 7% (después de los anteojos o lentes de contacto, y bastón) y en el segundo lugar de las más necesitadas, con un 13,5% por esta población (después de los anteojos o lentes de contacto).

Entre los tipos de audífonos que se detallarán en estas fichas, se excluyen los de tipo implantable.

### B. COMPONENTES GENERALES

Los componentes básicos del audífono son un micrófono, un procesador/amplificador y un parlante. En conjunto permitirán que las ondas sonoras captadas, luego de recibir conversiones análogas/digital y digital/análoga, sean potenciadas en fuerza y alcance y finalmente transmitidas al oído. Entre otros componentes, pueden mencionarse la carcasa, el alojamiento de pilas, la bobina electromagnética (*telecoil*), un transmisor inalámbrico y una entrada de audio. Los audífonos se diferenciarán y tendrán características específicas de acuerdo su tamaño, la ubicación donde se disponen y el grado de amplificación de sonido que logran, todas consideraciones indispensables para una adecuada indicación de estos elementos.

### C. INDICACIONES Y CONSIDERACIONES GENERALES

Es importante señalar que el Ministerio de Salud ha emitido distintas orientaciones bajo la forma de Guías Clínicas (tanto GES como no GES) respecto al uso de auxiliares auditivos en los problemas de salud asociados a la discapacidad auditiva,

por lo que para efectos de estas fichas técnicas se utilizará información dispuesta en dichas Guías en lo que resulte pertinente.

### **¿Cuándo puede ser indicado un audífono?**

El uso de audífonos puede ser indicado siempre y cuando existan las condiciones que permitan su adaptación tradicional mediante la aprobación de un médico otorrinolaringólogo. Este profesional determinará que ante la hipoacusia del usuario/a no existen contraindicaciones para su utilización ni sea requerido previamente un tratamiento médico o quirúrgico ante la disminución de audición (por ejemplo, lesiones de oído externo o medio). A excepción de estas situaciones, el uso de los audífonos corresponderá a la primera elección de tratamiento (para la habilitación o rehabilitación auditiva) con el objetivo de mejorar el desempeño. Cabe destacar que audífonos especialmente adaptados con vibradores óseos y cintillo pueden ser empleados en situaciones de ausencia de pabellón o conducto, como una alternativa no implantable.

### **¿Indicación unilateral o bilateral?**

La indicación de ayudas técnicas será de preferencia bilateral. Lo anterior especialmente en población infantil, donde se ha reportado que la hipoacusia unilateral permanente en escolares se relaciona con mayor repetencia y dificultades de aprendizaje. Se ha determinado que favorecer la audición bilateral puede mejorar distintos aspectos, como la discriminación en situaciones de ruido (lo cual es un problema frecuente en los adultos mayores), la localización o la seguridad en el uso, entre otras. Debe considerarse la adaptación bilateral siempre que los profesionales involucrados determinen que el beneficio con un segundo elemento será significativo en un análisis integral de la funcionalidad esperada y el costo-beneficio que esto conlleva. Así mismo, se ha señalado que la adaptación bilateral no debe considerarse en casos de cofosis unilateral, dificultades en la integración de hemisferios cerebrales, diploacusia o diferencias audiométricas o de discriminación auditiva que dificulten una adecuada adaptación binaural. Por otro lado, también se ha recomendado indicar un segundo audífono a personas que durante un año muestran una buena adherencia al uso de audífono unilateral.

### **Indicación de audífonos según tipo y grado de hipoacusia**

Respecto de la naturaleza de las pérdidas auditivas y el uso de audífonos, en términos generales es posible señalar:

- En caso de Hipoacusia neurosensorial: Los audífonos serán la principal estrategia inicial ante la disminución de audición. Aunque existen múltiples opciones de audífonos de alta potencia para hipoacusia profunda, posiblemente se alcanzará la mayor efectividad en el uso de audífonos en los grados leve, moderado y severo; a la vez que en situaciones donde el oído interno posee suficiente funcionalidad para procesar la señal acústica.

- En caso de Hipoacusia de conducción: La indicación de audífonos estará supeditada a la factibilidad y realización de procedimientos médicos previos para restablecer la audición cuando se afecte la transmisión del sonido (por ejemplo, en el caso de otitis media crónica u otras afecciones del oído medio o externo).
- En caso de Hipoacusia mixta: En estos casos, se combinarán estrategias aplicables para hipoacusia de conducción, así como neurosensorial, dependiendo de la situación particular. Es común que posterior al necesario procedimiento médico (uso de fármacos, cirugía u otra intervención), se indique el uso de audífono unilateral o bilateral siempre que sea aplicable.

Conforme a lo anterior, se debe considerar la anatomía, la etiología y la magnitud de la pérdida auditiva para definir el tipo de intervención a realizar, así como seleccionar el tipo de apoyo auditivo más adecuado, sea este implantable o no implantable, así como también el momento de la implementación. Cabe mencionar que en adultos con hipoacusia leve debe considerarse una repercusión social significativa para su indicación. Finalmente, el uso de ayudas auditivas en hipoacusia unilateral (por ejemplo, un sistema CROS) es comparativamente menos frecuente que en hipoacusia bilateral.

## **Aspectos técnicos a considerar en la indicación**

Entre los principales aspectos técnicos para determinar las características que debe poseer un audífono digital, el indicador debe considerar:

- La disposición y (sub)tipo de audífono,
- El nivel de ganancia y salida máxima,
- El rango frecuencial (número de bandas y fundamentalmente canales de procesamiento),
- Si tendrá controles manuales o automáticos,
- Si requiere de un tipo de procesamiento en particular (tipo de amplificación/compresión),
- El número de programas, micrófonos adaptativos y direccionalidad,
- Los mecanismos de supresión de retroalimentación y de ruido,
- La necesidad de bobina inductiva,
- La posibilidad de conexión con otros dispositivos,
- Soluciones ante tinitus,
- La gama del audífono conforme a las necesidades de la persona (básico o avanzado),
- En el caso de audífonos retroauriculares, la posición del parlante (tradicionalmente en el audífono o bien en el conducto auditivo).
- Adaptación abierta cuando sea posible, conforme a las frecuencias comprometidas en la hipoacusia.

En general, la mayor especificación de necesidades en relación a estos aspectos permitirá una indicación de audífonos más completa y pertinente a lo que cada usuario/a requiere. Conforme al desarrollo tecnológico, la indicación debe suponer la utilización exclusiva de tecnología digital, así como cantidad y tipo de prestaciones según sea el caso.

Los audífonos entregados por el Estado cumplen un conjunto de requerimientos técnicos que resguardan su buen funcionamiento y cuidados por parte de los usuarios/as.

### **¿Es seguro el uso de audífonos?**

Los audífonos no son invasivos, pueden funcionar por muchas horas y generalmente son seguros, siendo programados para no causar molestia. Es importante que los nuevos usuarios reciban el adecuado entrenamiento respecto de sus funcionalidades y lo manipulen conforme a lo establecido en las respectivas instrucciones de uso. Cada usuario/a debe sostener controles respecto de su uso con profesionales del área audiológica. No deben ser intervenidos sin el necesario conocimiento. La adaptación de audífonos en niños y niñas debe suponer los mecanismos de seguridad para su utilización y manipulación.

Finalmente, algunos riesgos potenciales durante el uso de audífonos son: dermatitis u otitis externa, retención accidental del molde, formación de tapón de cerumen, entre otras. El médico otorrinolaringólogo y profesionales del área auditiva tales como el fonoaudiólogo y tecnólogo médico especialista en otorrinolaringología, podrán asesorar al usuario/a o bien su familiar o tutor respecto de estas complicaciones, su tratamiento o prevención.

## **D. FAVORECE O FACILITA**

En términos generales, el uso de audífonos puede mejorar enormemente la calidad de vida de las personas que presentan una disminución de audición. Por ejemplo, en bebés y niños pequeños, será un elemento crucial para el desarrollo de habilidades auditivas y lograr una óptima adquisición del lenguaje oral. En adultos, colaborará en restablecer la comunicación y las interacciones sociales en las distintas dimensiones de la vida cotidiana que se hayan afectado por la hipoacusia. El uso de dos audífonos en pérdidas auditivas bilaterales permitirá el envío de una señal más clara al cerebro, ayudando a comprender mejor las conversaciones e identificar de dónde provienen los sonidos. El uso de un audífono con adaptación abierta en personas cuya hipoacusia lo permite, podrá generar una mayor satisfacción usuaria.

Un uso ajustado de audífonos potenciará el bienestar y la autonomía de las personas, disminuyendo su discapacidad y aportando a su inclusión social. Sin embargo, esto está condicionado a una adecuada indicación de apoyos auditivos, lograr una adaptación satisfactoria y mantener los controles y apoyos necesarios. Si bien la adaptación a los audífonos tiene un tiempo de duración variable, en muchos casos

podría estimarse en seis semanas para gran parte de los usuarios/as. En este período deben contemplarse sesiones con profesionales del área auditiva, así como las respectivas calibraciones para un óptimo uso. Respecto del impacto de la gama y cantidad de prestaciones de los audífonos, es importante transmitir al usuario/a que ningún audífono es perfecto, y que un audífono básico regulado y utilizado adecuadamente será mucho mejor que el mejor audífono posible sin uso.

Como se ha mencionado, la utilización de audífonos favorecerá la situación de todas las personas que, al presentar discapacidad auditiva y presenten las características necesarias para una adaptación, buscan la mayor restitución de su audición con el apoyo de esta tecnología. Sin embargo, no todas las personas con disminución significativa de la audición buscan corregir esta situación, considerándola un rasgo propio de su identidad cultural. Es el caso de las personas que pertenecen a la comunidad sorda, para quienes la lengua de señas es su medio de comunicación natural lo cual es reconocido por el Estado (Ley 20.422).

## 2. TIPOS

### 2.1 BTE TRADICIONAL O CON ADAPTACIÓN ABIERTA

#### A. COMPONENTES ESPECÍFICOS

El audífono *BTE* (*behind the ear*, detrás de la oreja o retroauricular) corresponde a un estuche o caja de plástico duro que contiene los componentes electrónicos y está conectada a un molde a medida que cabe dentro del oído externo. Es el tipo de audífono comúnmente más conocido.

Por otra parte, la opción de adaptación abierta (*BTE open fit*) consiste en que, en vez de un molde, básicamente requieren un tubo delgado dentro del canal auditivo dejándolo abierto.

Entre los componentes del audífono *BTE* se encuentran:

- El estuche o caja que aloja los elementos eléctricos,
- El codo, que conectará la caja con el molde,
- El molde (silicona o acrílico) que se dispone dentro del canal auditivo y que puede ser ocluido o modificado para ventilación,
- El tubo delgado de silicona, en los casos donde se realice una adaptación abierta,
- Los controles de volumen o programas,
- Sistema de bobina electromagnética (bobina telefónica o *telecoil*), que capta sonidos a través de los circuitos del audífono en lugar de a través de su micrófono, favoreciendo la escucha en determinados contextos.
- Entrada digital de audio o *DAI* (*digital audio input*), para la conexión de equipos digitales de transmisión de audio, en forma inalámbrica.

Es importante señalar que los audífonos *BTEs* tradicionales han reducido progresivamente su tamaño, al remover ciertos elementos como *Telecoil*, *DAI*, controles de volumen o switch de programas, así como el uso de una batería más pequeña. El tamaño se reduce más aún en el caso de los audífonos retroauriculares que disponen el parlante o receptor fuera de la caja, tal como sucede en los sub-tipos *RITE* (*receiver in the ear* o receptor en la oreja) o *RIC* (*receiver in the canal* o receptor en el canal). A estas opciones se les denomina *Mini BTE*.



Imagen número 1: Fotografía referencial de Audífono tipo BTE



Imagen número 2: Fotografía referencial de Audífono tipo Mini BTE

## B. RECOMENDACIONES

Siempre será deseable contar con una prueba de audífonos.

En hipoacusia bilateral y necesidad de adaptación unilateral, se han señalado las siguientes orientaciones de indicación:

- Si un oído está por sobre los 30dB y el otro por debajo, se equipa el peor.
- Si ambos oídos se encuentran entre 30 y 60dB, se equipa el de mejor respuesta posterior a la prueba de audífonos en ambos.
- Si ambos oídos están bajo los 60dB, se equipa el mejor.

Se sugiere sólo indicación unilateral en casos de: cofosis unilateral, dificultades en la integración de hemisferios cerebrales, diploacusia o diferencias audiométricas o de discriminación auditiva que dificulten una adecuada adaptación binaural.

En términos generales, la indicación de audífonos *BTE* no posee restricción de edad. Es especialmente recomendado en menores de 12 años y adultos mayores, en situaciones de hipoacusia desde leve hasta profunda. Requiere un pabellón auricular adecuado para la adaptación y especialmente en niños debe considerar el tamaño y peso del dispositivo, cambios frecuentes en moldes debido al crecimiento, las medidas de seguridad tales como el codo pediátrico, además de suponer un acceso bilateral a estos equipos, con múltiples canales, livianos, con opciones de conexión a dispositivos de ayuda y ganancia adecuada. Debe considerar la capacidad del usuario/a o bien su cuidador de manipularlo adecuadamente. Los equipos *BTE* son la opción más sugerida cuando se requiere de conectividad, alta ganancia, un amplio rango frecuencial y nivel de salida.

Respecto a la adaptación abierta, será indicada principalmente en hipoacusia leve hasta moderada, con caída en frecuencias agudas y mantención de frecuencias graves. Será una alternativa en personas que acumulan cerumen evitando así el daño ya que previene la oclusión y sensación de oído tapado. Estos equipos generalmente se dispondrán ante mayores exigencias estéticas, menos visibles y con pila más pequeña.

Se sugiere indicar esta ayuda técnica y sus características junto con el usuario/a, incorporando sus preferencias (actividades cotidianas y necesidades), capacidades de manejo y explicando ventajas y desventajas de cada tipo. El tipo *BTE* será el más visible y eso podría afectar la adaptación, sin embargo, será el que entregue funcionalidades que no necesariamente poseen otras alternativas.

Para este y todos los tipos de audífonos, se considera relevante ajustar las expectativas al momento de la indicación. Ningún audífono corregirá la función auditiva afectada (el oído seguirá presentando una merma), pero con el adecuado ajuste, adaptación y al ser utilizado frecuentemente, permitirá reconocer con mayor facilidad los sonidos del ambiente, así como su punto de origen. Debe señalarse el tiempo de adaptación requerido, para su familiarización, manipulación y cuidados para un óptimo uso.

## **C. CONTRAINDICACIONES**

Si bien son escasas, entre las contraindicaciones de uso de un audífono *BTE* es posible destacar las características de pabellón auricular o conducto auditivo externo incompatibles. Así también, deben considerarse las necesidades estéticas que afecten la permanencia del uso de este elemento.

La adaptación abierta está contraindicada en personas que presentan disminución de audición en frecuencias graves y medias (por ejemplo, pérdidas de 60 decibeles hasta 1000 hertz).

## **D. USOS Y CUIDADOS**

Mantener controles periódicos con profesionales del área auditiva para las calibraciones, ajustes y asesoría en general, es fundamental.

Este tipo de audífonos requiere cuidados respecto al calor y la humedad, el contacto con productos para el cabello, polvo y limpieza en general. Es importante atender al uso adecuado de pilas, el cambio ante su agotamiento y el apagado cuando no estén utilizando. Los audífonos y las pilas de repuesto deben permanecer fuera del alcance de los niños y mascotas.

## **2.2 BTE TIPO RITE O RIC**

### **A. COMPONENTES ESPECÍFICOS**

Los audífonos *RITE* (*receiver in the ear* o receptor en la oreja) o *RIC* (*receiver in the canal* o receptor en el canal) corresponden a retroauriculares más pequeños o *Mini BTE*. En vez de un molde, utilizan un cable delgado menos visible y se caracterizan por disponer el parlante del audífono en el oído o en el canal. Esto permite que el tamaño de la caja sea menor en comparación a un *BTE* tradicional y cuenten con adaptación abierta. Son producto del permanente desarrollo tecnológico de estos elementos, sus prestaciones se han potenciado en el tiempo y su uso es cada vez más masivo dadas sus ventajas.

Los componentes son similares a los señalados en el *BTE* tradicional, con la consideración que algunos elementos están ausentes y que el receptor se dispone fuera de la caja. Frecuentemente disponen de capacidades de conexión inalámbrica de alta gama.





Imagen número 3: Fotografía referencial de Audífono tipo RITE o RIC

## B. RECOMENDACIONES

Siempre será deseable contar con una prueba de audífonos.

En hipoacusia bilateral y necesidad de adaptación unilateral, se han señalado las siguientes orientaciones de indicación:

- Si un oído está por sobre los 30dB y el otro por debajo, se equipa el peor.
- Si ambos oídos se encuentran entre 30 y 60dB, se equipa el de mejor respuesta posterior a la prueba de audífonos en ambos.
- Si ambos oídos están bajo los 60dB, se equipa el mejor.

Se sugiere sólo indicación unilateral en casos de: cofosis unilateral, dificultades en la integración de hemisferios cerebrales, diploacusia o diferencias audiométricas o de discriminación auditiva que dificulten una adecuada adaptación binaural.

En términos generales, la indicación de audífonos *BTE* tipo *RITE* o *RIC* no posee restricción de edad, siendo más frecuente en jóvenes y adultos. Abarca todos los grados de pérdida auditiva, fundamentalmente desde leves a moderadas y severas. Al ser retroauriculares, requieren de las mismas condiciones que los *BTE* tradicionales ya señaladas. Estos equipos son la opción más sugerida cuando se requiere de un modelo retroauricular, que considere menos controles, son menos visibles, ofrecen mayor comodidad y las ventajas de no utilizar moldes sino domos, y presentan un amplio rango frecuencial. La cercanía del receptor al oído, permite que se requieran de un volumen menor, mientras que la distancia entre el micrófono y el parlante disminuye el *feedback* o retroalimentación (pitidos).

## C. CONTRAINDICACIONES

Tal como en los *BTE* tradicionales, deben existir características de pabellón auricular o conducto auditivo externo compatibles.

Para los tipos RITE y RIC, debe considerarse que la salida máxima del audífono con los tubos y cables delgados podría ser menor a la requerida, especialmente en hipoacusias muy significativas. Otro aspecto a considerar, es que, dado su menor tamaño, visibilidad y peso, así como la ausencia de un molde tradicional, estos audífonos pueden extraviarse con facilidad y pueden requerir mayor precisión en su manejo.

## D. USOS Y CUIDADOS

Similares a los señalados para BTE tradicionales. El tubo delgado debe manipularse con especial precaución, debido a que el receptor estará dispuesto fuera de la caja como sucede tradicionalmente y puede sufrir daños.

## 2.3 ITE, ITC, CIC

### A. COMPONENTES ESPECÍFICOS

Los audífonos *ITE* (*in the ear* o dentro del oído), *ITC* (*in the canal* o dentro del canal) y *CIC* (*completely in the canal* o completamente en el canal) corresponden a opciones de audífonos que, a diferencia de los anteriores, no se disponen detrás de la oreja, sino que dentro de ella y del canal auditivo. Su tamaño varía conforme su ubicación, desde los *ITE* (mayor tamaño, más externos) hasta los *CIC* (menor tamaño, prácticamente invisibles por su posición interna siendo algunos incluso denominados *IIC*, *invisible in the canal*, invisible en el canal o micro intracanal). A diferencia de los modelos retroauriculares, todos estos elementos se realizan a medida, conforme las características de cada pabellón y canal. Dentro del material que se adapta a cada persona se encontrarán los componentes eléctricos, y externamente tendría algún control tal como la regulación de volumen (por ejemplo, en el caso de *ITE*). Sin embargo, estos audífonos no cuentan en general con las opciones de control del usuario/a que sí presentan los modelos *BTE*.



Imagen número 4: Fotografía referencial de Audífono tipo ITE



Imagen número 5: Fotografía referencial de Audífono tipo ITC



Imagen número 6: Fotografía referencial de Audífono tipo CIC

## B. RECOMENDACIONES

Siempre será deseable contar con una prueba de audífonos.

En hipoacusia bilateral y necesidad de adaptación unilateral, se han señalado las siguientes orientaciones de indicación:

- Si un oído está por sobre los 30dB y el otro por debajo, se equipa el peor.
- Si ambos oídos se encuentran entre 30 y 60dB, se equipa el de mejor respuesta posterior a la prueba de audífonos en ambos.
- Si ambos oídos están bajo los 60dB, se equipa el mejor.

Se sugiere sólo indicación unilateral en casos de: cofosis unilateral, dificultades en la integración de hemisferios cerebrales, diploacusia o diferencias audiométricas o de discriminación auditiva que dificulten una adecuada adaptación binaural.

En cuanto a los grados de hipoacusia, si bien estos elementos han desarrollado mayores capacidades de ganancia, se recomiendan en grados desde leve hasta moderada/severa (*CIC*, *ITC*) y hasta severa (*ITE*).

Entre las ventajas de los elementos dentro del canal es que no se afectan por el ruido del viento, su uso es comparativamente más simple y contiene baterías pequeñas,

además de no ocluir el canal. Todos estos audífonos son estéticamente más discretos que los de tipo retroauricular, lo cual puede ser un aspecto muy importante para la adaptación en su uso.

## **C. CONTRAINDICACIONES**

Generalmente, no se recomiendan para los niños pequeños (dados los cambios de tamaño y desarrollo del pabellón y canal, así como su manipulación) ni para las personas que presentan hipoacusia de severa a profunda, considerando que su tamaño limita su potencia y volumen.

Estos audífonos, especialmente los dispuestos dentro del canal, podrían ser indicados aun cuando el pabellón auditivo no presente las condiciones para adaptación retroauricular, pero esto debe evaluarse caso a caso y considerar el estado y tamaño necesario del canal auditivo.

Por su tamaño pequeño (por ejemplo, *C/C*), estos tipos de audífonos pueden ser difíciles de ajustar y de quitarse, por lo que requieren de adecuada manipulación. Junto con lo anterior, tienen menos espacio para las pilas y otros accesorios, como el *telecoil*.

## **D. USOS Y CUIDADOS**

Similares a los ya mencionados, siendo fundamental el cuidado conforme a su reducido tamaño y material adaptado, así como la limpieza diaria que permita un óptimo funcionamiento y promover la vida útil del elemento.

## **2.4 CON VIBRADOR Y CINTILLO ÓSEO**

### **A. COMPONENTES ESPECÍFICOS**

Audífono tipo *BTE* adaptado a un vibrador óseo y usado como cintillo, el cual permite transmitir sonido directamente al oído interno mediante la estimulación ósea, siendo útil en personas que no pueden utilizar audífonos tradicionales por diversos motivos que contraindican su adaptación, por ejemplo, la ausencia de conducto auditivo.

A diferencia de los audífonos ya señalados, este elemento especialmente equipado con un vibrador óseo que se apoyará en el hueso mastoideo detrás del pabellón, será capaz de captar el sonido y estimular directamente por contacto y transmisión ósea, ambas cócleas y así percibir el sonido. En este sentido, no entregará el sonido

procesado al canal auditivo, por lo cual no involucra moldes o tubos delgados. De esta forma, la caja que aloja los elementos eléctricos se conectará a este vibrador, dispuesto en un cintillo para su posicionamiento.



Imagen número 7: Fotografía referencial de Audífono con vibrador y cintillo óseo

## **B. RECOMENDACIONES**

El audífono con vibrador óseo será indicado en las personas que, presentando una hipoacusia de conducción (parcial o máxima) o una hipoacusia mixta, no cuenten con las condiciones anatómicas (de pabellón, conducto auditivo o ambas) necesarias para la adaptación de un audífono en forma tradicional. Respecto al grado de hipoacusia, abordan desde pérdida auditiva leve hasta moderada.

Se ha reportado que estos elementos, si bien generan buenos resultados en el desempeño auditivo y en la calidad de vida de niños y jóvenes, deben ser considerados como apoyos transitorios hasta acceder idealmente a prótesis implantables.

## **C. CONTRAINDICACIONES**

En situaciones donde se vean afectadas las estructuras necesarias para adaptación tradicional, el pabellón y/o conducto auditivo. El audífono con vibrador óseo no debe ser indicado cuando exista la posibilidad de realizar adaptación tradicional, ya sea detrás de pabellón como dentro de este.

## D. USOS Y CUIDADOS

Similares a los ya mencionados, además del seguimiento de cuidados en lo que respecta al vibrador óseo y su mecanismo de posicionamiento.

## 2.5 SISTEMA CROS / BICROS

### A. COMPONENTES ESPECÍFICOS

Los sistemas CROS y BICROS pueden entenderse como sistemas complementarios en los cuales un transmisor (de forma similar a un audífono retroauricular sin molde ni tubo, o bien tipo audífono intracanal) envía en forma inalámbrica la señal desde el sector del oído seriamente afectado (con muy baja o sin audición), al oído contralateral (el cual ya está adaptado con un audífono y receptor) el cual se encuentra indemne o con muy buen desempeño.

El objetivo de esta adaptación será fundamentalmente mejorar la percepción auditiva de sonidos proveniente de ambos lados del cuerpo (binauralidad).



Imagen número 8: Fotografía referencial de Sistema CROS

### B. RECOMENDACIONES

Para su indicación, se destacan especialmente dos situaciones:

- Personas con pérdida auditiva unilateral (modo CROS) donde sólo se transmite a un oído con audición normal.

- Personas con pérdida auditiva bilateral (modo BICROS), que transmite a un receptor o bien directamente a un audífono con receptor integrado, que está dispuesto en el oído de mejor audición y que a la vez requiere de cierto nivel de amplificación.

Es importante considerar la opción de un sistema CROS o BICROS, cuando existan diferencias muy significativas en el desempeño de ambos oídos, previendo además que la adaptación de audífono en el peor oído no tendrá mayores resultados (por ejemplo, ante una muy baja discriminación auditiva). Ante esta situación, se privilegiará que la persona reciba información sonora proveniente del lado del cuerpo con menor audición, directamente en el mejor oído (u oído sano), favoreciendo un mejor acceso al sonido y fundamentalmente cuando la búsqueda de binauralidad sea de alta prioridad.

## **C. CONTRAINDICACIONES**

Esta ayuda técnica no será la más recomendada cuando ambos oídos presenten un desempeño similar, en cuanto a grado de hipoacusia y discriminación auditiva. Así también, debe descartarse que el uso de un audífono tipo *BTE* en el oído más comprometido no genere iguales o mejores resultados en comparación al uso de estos sistemas, situaciones en las que el oído con mayor hipoacusia no recibirá amplificación y por ende los estímulos serán procesados sólo por el mejor oído

## **D. USOS Y CUIDADOS**

Similares a los ya mencionados, particularmente el cuidado conforme al reducido tamaño de los componentes.

## **APOYO BIBLIOGRÁFICO**

- Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. (2013). Hoja de información del NIDCD - Audición y equilibrio - Audífonos. Disponible en: <https://www.nidcd.nih.gov/sites/default/files/Documents/health/spanish/hearingaids-spanish.pdf>
- Der, C. (2016). INDICACIÓN DE AUDÍFONOS. MEJORANDO EL PROCESO DESDE LA PERSPECTIVA DEL OTORRINOLARINGÓLOGO. Revista Médica Clínica Las Condes, 27(6), 761-766. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301092>

- Ministerio de Salud (2010). Guía Clínica: hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro. Disponible en:  
<http://bibliotecaminsal-chile.bvsalud.org/lildbi/docsonline/get.php?id=4590>
- Ministerio de Salud (2013). Guía Clínica: hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de Audífono. Disponible en:  
<http://bibliotecaminsal-chile.bvsalud.org/lildbi/docsonline/get.php?id=4545>
- Ministerio de Salud (2013). Guía Clínica: Tratamiento de Hipoacusia moderada en menores de 2 años. Disponible en:  
<http://bibliotecaminsal-chile.bvsalud.org/lildbi/docsonline/get.php?id=2417>
- Orellana, P., & Torres, U. (2003). Audífonos: características, selección y adaptación. Rev. Méd. Clín. Condes, 14(1), 41-47. Disponible en:  
[https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2003/1%20enero/Audifonos-9.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2003/1%20enero/Audifonos-9.pdf)
- Servicio Nacional de la Discapacidad (2016). Libro de resultados del Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad.  
Disponible en: <https://www.senadis.cl/descarga/i/3959>
- Torrente, M. (2016). Hipoacusia y Sistema de Garantías Explícitas en Salud (GES). Revista Médica Clínica Las Condes, 27(6), 740-744. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301067>
- Value hearing & Tinnitus Solutions. Choosing a hearing aid that will work best for you. Disponible en:  
<https://valuehearing.com.au/news/choosing-a-hearing-aid-that-will-work-best-for-you/>