

Protocolo de Adaptación de audífonos en adultos

Lineamientos para fonoaudiólogos

Consideraciones generales

El propósito de esta guía es acercar las recomendaciones que emergen de los Protocolos internacionales en el área de adaptación de audífonos como parte de un programa de **rehabilitación auditiva integral** (Apéndice 1).

Mediante el análisis de investigaciones previas, Erdman y cols. (1994) describieron un modelo de prestación de servicios para audiólogos que involucra a los pacientes y apoya su participación en las decisiones personales del cuidado de la audición.

Los modelos integrales de provisión de salud auditiva incluyen enfoques centrados en el paciente y la familia, así como el uso apropiado de la tecnología auditiva (Grenness et al., 2014; Hickson, 2012; Laplante-Lévesque et al., 2010; Scarinci et al., 2013). Para lograr la mayor probabilidad de una adaptación exitosa de los audífonos, un plan de rehabilitación incorporará los esfuerzos combinados y los aportes del audiólogo, el paciente y la familia / cuidadores.

A los efectos de la misma se consideran adultos a los individuos mayores a 18 años. En algunas circunstancias pacientes más jóvenes pueden ser incluidos en esta categoría.

La decisión conjunta entre el paciente, su entorno cercano y los profesionales de la salud intervinientes: médicos clínicos, gerontólogos, otorrinolaringólogos, neurólogos y fonoaudiólogos darán paso a la intervención y serán el sostén del programa de rehabilitación.

Definiremos “audífono” como un dispositivo electrónico adaptado al paciente y programado para amplificar y conducir el sonido hacia el oído. La industria ofrece diversos estilos y adaptaciones acústicas con diferentes características electroacústicas. Los audífonos se consideran dispositivos médicos y, como tales, en la Argentina están regulados por ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica).

Áreas del Protocolo

Dados los alcances de esta publicación, sugerimos al profesional fonoaudiólogo a cargo de la adaptación de audífonos ampliar cada nivel del protocolo consultando la bibliografía a pie de página.

1. Introducción
2. Evaluación y definición de objetivos
3. Aspectos técnicos del tratamiento
4. Orientación, asesoría y seguimiento
5. Evaluación de resultados

Protocolo de adaptación de audífonos en adultos

1. Introducción

- 1.1 Necesidad de lineamientos en la intervención audiológica de las personas hipoacúsicas
- 1.2 Desarrollo de los lineamientos
- 1.3 Proceso de la intervención audiológica en las personas hipoacúsicas

2. Evaluación y Definición de Objetivos

- 2.1 Evaluación y diagnóstico audiológico
- 2.2 Evaluación de necesidades comunicativas y definición de los objetivos del tratamiento
- 2.3 Evaluación de los aspectos y necesidades no audiológicas

3. Aspectos técnicos del tratamiento

- 3.1 Selección de audífonos
- 3.2 Control de calidad
- 3.3 Adaptación (*fitting*) y verificación de los audífonos
- 3.4 Tecnología de asistencia auditiva (HAT)

4. Orientación – asesoría y seguimiento

- 4.1 Orientación en la adaptación a audífonos
- 4.2 Asesoría y seguimiento

5. Validación. Medición de resultados

1. Introducción

1.1 Necesidad de lineamientos en la intervención audiológica de las personas hipoacúsicas

Incidencia y prevalencia:

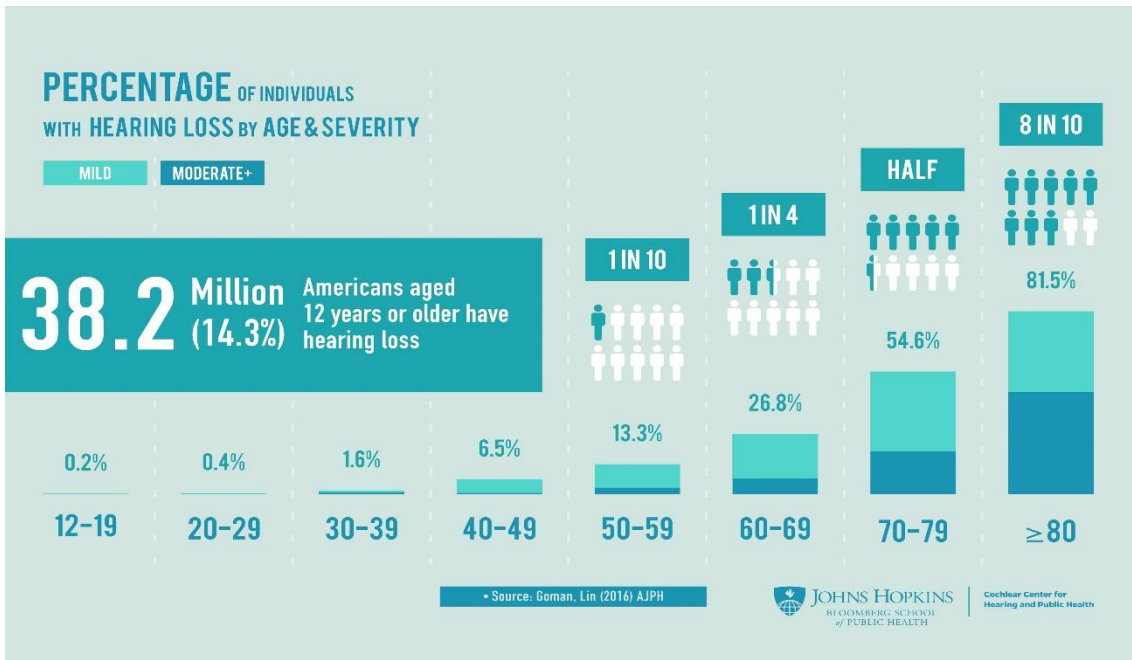
La hipoacusia afecta a la población en todas las edades, en todos los segmentos y atraviesa todos los niveles socioeconómicos.

Porcentaje de la población adulta con *hipoacusias sensorineurales bilateral mayores a 25dB** por décadas:

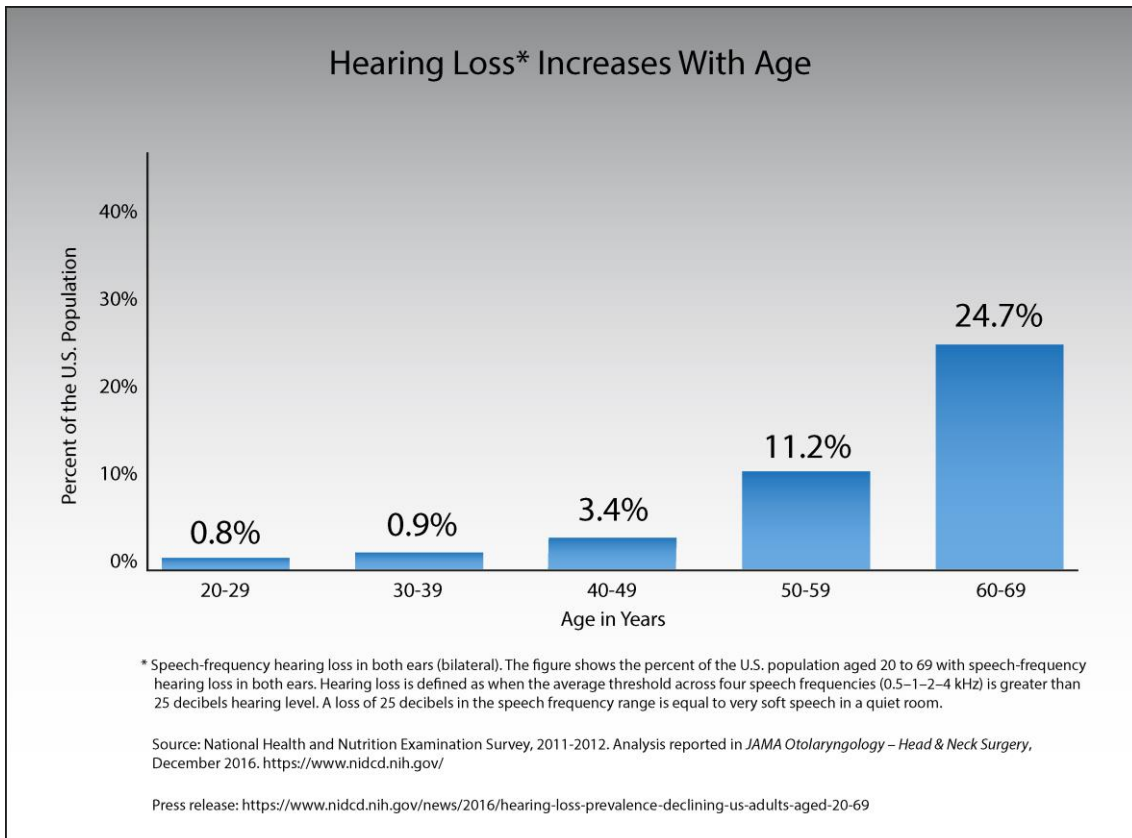
Edad en años	Porcentaje (%)
20-29	0.8
30-39	0.9
40-49	3.4
50-59	11.2
60-69	24.7
70-79	55.1
80 o mayor	79.1

Estos porcentajes se incrementan en el caso de las hipoacusias sensorineurales unilaterales mayores a 25 dB.

* Vía aérea promedio tonos 0.5-1-2 y 4K



Pérdida auditiva leve (MILD) 25 a 40 dB HL --- Pérdida auditiva moderada + (MODERATE+) 41 dB HL en adelante



Como se refiere en los cuadros anteriores, la incidencia de la hipoacusia aumenta significativamente con la edad.

Aproximadamente 1-3 de la población entre 65 y 74 años y el 50% de quienes superan los 75 años padece algún grado de hipoacusia. La hipoacusia es la 3° condición de salud prevalente a la que deben enfrentarse los adultos mayores.

Desafortunadamente, solo el 20% de los individuos que podrían beneficiarse con tratamiento buscan ayuda.

La amplia mayoría tiende a retrasar la acción hasta que no pueden comunicarse efectivamente aún bajo las condiciones de escucha más favorables.

En promedio, los adultos usuarios de audífonos esperan 10 años entre su diagnóstico inicial y la adaptación de audífonos. (Davis, Smith, Ferguson, Stephens, & Gianopoulos, 2007) Apéndice 2

La etiología de la hipoacusia es diversa, multifactorial y será la consecuencia de un daño del oído medio (componente conductivo de la audición) y / o daño en el oído interno (componente sensorial y / o neural de la audición). Puede ir desde grados leves a pérdida total de la audición.

Impacto de la hipoacusia

El impacto de la pérdida auditiva no se mide simplemente en decibeles. La hipoacusia es una experiencia individual, y la estrategia de afrontamiento que aplique el individuo dependerá de varios factores, incluidos la precocidad de la manifestación, la naturaleza de la progresión (gradual o abrupta), la severidad de la pérdida, las demandas comunicativas, y la personalidad (Kaland & Salvatore, 2002).

Más allá de la combinación de estos factores, la pérdida auditiva se ha relacionado con signos de depresión, ansiedad, frustración, aislamiento social y fatiga.

Múltiples investigaciones han documentado el impacto de la hipoacusia no tratada.

Una encuesta sobre 4000 adultos con hipoacusia, generada por el National Council on Aging en 1999 (Kochkin & Rogin, 2000) arroja algunas conclusiones a ser tenidas en consideración:

- Mayores niveles de depresión, ansiedad, y otros trastornos psicosociales en aquellos individuos con hipoacusia que no usan audífonos y en sus allegados.
- Peores puntuaciones en las escalas de calidad de vida y bienestar en los individuos y en sus allegados.

Más recientemente, los estudios del Dr. Frank Lin y sus colaboradores en la Johns Hopkins University encontraron una robusta correlación entre el grado de hipoacusia y el riesgo de desarrollo de demencia. Los individuos con hipoacusias LEVES portan el doble de riesgo de desarrollar demencia que los individuos sin hipoacusia. Quienes padecen hipoacusias MODERADAS tienen el triple de riesgo y quienes tengan hipoacusias severas quintuplicarán el riesgo. En tanto aún no se ha podido confirmar que la intervención temprana con audífonos reduzca el riesgo, sí se describe la correlación positiva entre grado de hipoacusia y demencia (Lin et al., 2011).

La pérdida auditiva es una discapacidad invisible. A pesar de que su prevalencia aumenta con la edad, la hipoacusia suele ser ignorada durante las etapas de diagnóstico y tratamiento de los trastornos cognitivos y de la memoria en los pacientes adultos mayores (Chartrand, 2005). La comorbilidad de la hipoacusia y los trastornos cognitivos hace que sea muy importante determinar el estado auditivo antes de implementar los protocolos de evaluación neuropsicológica. Esto indudablemente conducirá a un diagnóstico y un tratamiento más acertado y mejorará los resultados de los individuos con deficiencias cognitivas.

Las deficiencias visuales son una comorbilidad habitual que afecta entre el 9% y el 22% de los individuos adultos mayores a 70 años (Saunders & Echt, 2011). Las investigaciones del National Center for Health Statistics and el National Institute on Aging analizaron la relación entre la deficiencia visual y la pérdida auditiva y su impacto sobre la calidad de vida en los adultos mayores, concluyendo que ambas deficiencias tienen efecto negativo sobre la salud, la participación social y las actividades de la vida diaria. Quienes tienen combinadas las deficiencias auditivas y visuales (i.e., *doble deficiencia sensorial*) experimentan las mayores dificultades (Crews & Campbell, 2004). La implicancia es que cuando ambos sistemas sensoriales son deficientes, el individuo tiene menos habilidad para compensar.

Hipoacusia asociada al envejecimiento

Nuestra población está envejeciendo; en los países desarrollados, el segmento de mayor crecimiento demográfico es el de 80 años y la tendencia marca un sentido similar en los países en vías de desarrollo.

La hipoacusia en los adultos tiene numerosos factores contribuyentes, incluida la edad, la genética, la exposición al ruido y las enfermedades crónicas concurrentes (diabetes, insuficiencia renal crónica, enfermedades cardiovasculares, depresión y otras).

La hipoacusia asociada al envejecimiento es generalmente de mediana pendiente, progresiva y afecta a ambos oídos de manera pareja. Comienza en las frecuencias agudas y más tardíamente afecta a las frecuencias graves. Uno de los primeros signos de hipoacusia es la dificultad para escuchar y entender en entornos ruidosos. A raíz de la lenta progresión, los adultos con hipoacusia asociada al envejecimiento no identifican claramente su disminución auditiva, considerando las dificultades como normales signos del envejecimiento.

Como audiólogos, debemos prestar especial atención a los comentarios de los allegados significativos del paciente que suelen referir testimonios de frustración en la comunicación cotidiana.

Es la cualidad insidiosa de la hipoacusia asociada al envejecimiento lo que genera que tantos adultos ignoren su pérdida auditiva por varios años o décadas.

Beneficios del tratamiento

Tal como Gagné, Southall, and Jennings (2011) señalaran en sus investigaciones acerca de por qué los individuos postergan la búsqueda de servicios audiológicos, consideramos el efecto ESTIGMA.

*“Con el fin de vivir bien con pérdida auditiva, uno debe **reconocer** y **aceptar** la hipoacusia. Concretamente, las personas deben sobrellevar la vergüenza y baja en la auto-estima que experimentan”.*

La adaptación de audífonos es necesariamente parte de un programa de tratamiento que incluye la *participación activa* del individuo y sus allegados significativos. Las investigaciones muestran mejores resultados en la medición del impacto sobre la calidad de vida y mayor satisfacción general cuando los allegados reciben sostén y educación relacionada a la pérdida auditiva, los audífonos y las estrategias de comunicación (Kramer, Allessie, Dondorp, Zekveld, & Kapteyn, 2005).

Los programas de rehabilitación auditiva grupales e individuales ajustados a las necesidades de comunicación de los pacientes han demostrado ayuda para promover la aceptación y confianza necesarias para el proceso (Chisolm, Abrams, & McArdle, 2004). Los abordajes de rehabilitación holísticos que tomen en cuenta otros cambios asociados al envejecimiento como las deficiencias visuales, la declinación cognitiva y la destreza manual serán beneficiosos para alcanzar las necesidades de nuestra creciente población de adultos mayores (Saunders & Echt, 2011).

Mirando hacia el futuro:

Es imperativo que los médicos clínicos y los gerontólogos hablen con sus pacientes acerca de la pérdida auditiva y alienten las evaluaciones diagnósticas. (Apéndices 2 y 3)

Se debe intensificar esta recomendación en:

- Pacientes adultos menores a 50 años con otras comorbilidades: diabetes, enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, cuadros psiquiátricos, deficiencias visuales y otras.
- A partir de los 50 años debería incluirse en las revisiones de salud general con periodicidad creciente a lo largo de los años.

Preguntas frecuentes

¿Por qué disminuye la audición con la edad?

Las personas pierden su audición cuando envejecen a causa de cambios en todo el sistema auditivo. En la mayoría de los casos la disminución auditiva progresa lentamente con el paso del tiempo. Generalmente afecta a ambos oídos y dificulta las habilidades para entender el habla.

¿Por qué los adultos mayores con pérdida auditiva se resisten a usar audífonos?

Algunas personas no admiten que están teniendo problemas con su audición. La negación es la principal barrera para la aceptación del uso de audífonos. Algunos argumentos habituales para rechazar las ayudas auditivas:

- *“La gente murmura o habla demasiado bajo”*
- *“Mi audición no es tan mala como para usar audífonos”*
- *“Me voy a sentir más viejo”*
- *“Me da vergüenza usarlos”*
- *“Son muy caros”*

¿Qué pasa cuando no se trata la pérdida auditiva?

Las personas que no tratan su pérdida auditiva tienen mayor probabilidad de desarrollar depresión comparada con las que usan audífonos. Cuando la hipoacusia no es tratada tiene serias implicancias sociales y emocionales en el adulto mayor aislándolos de sus familiares y amigos, limitando su participación social y disminuyendo su sensación de bienestar y salud.

¿Qué podría ayudar a los adultos mayores a oír mejor?

El trabajo conjunto con un fonoaudiólogo calificado en el área de adaptación de audífonos permitirá al adulto mayor evaluar los beneficios del uso de audífonos y aprender a sobrellevar los efectos adversos que la pérdida auditiva desencadena en su calidad de vida.

¿Qué pueden hacer la familia y amigos para ayudar?

La pérdida auditiva afecta a la comunicación, por lo tanto, la familia y el círculo social que rodea al paciente recibe el impacto de esta deficiencia. Son estas personas y su rol activo de apoyo y sostén uno de los pilares sobre los que se afirma la adherencia al uso de los audífonos.

1.2 Desarrollo del protocolo

Está basado en evidencia científica. La práctica basada en evidencia integra la experiencia clínica con la mejor evidencia clínica disponible, derivada de la investigación sistemática. Cuando la evidencia es ambigua o conflictiva o cuando los datos de investigación son insuficientes, cobra valor la experiencia clínica y las conclusiones basadas en recomendaciones de consenso.

1.3 El proceso de la intervención audiológica en las personas hipoacúsicas

Serán los audífonos particularmente beneficiosos para mejorar la audición y el reconocimiento del habla en pacientes con hipoacusia sin resolución farmacológica o quirúrgica.

Un protocolo de lineamientos enmarcará la intervención audiológica facilitando la instrumentación de un plan de tratamiento completo. Este enfoque reviste estándares superiores a la simple calibración de un par de audífonos:

- Abordaje sistemático
- Basado en evidencia científica
- Enfoca aspectos extra audiológicos y extra electroacústicos
- Considera las limitaciones concurrentes
- Considera las restricciones en la participación
- Considera las reducciones en la calidad de vida
- Es dinámico

Cada audiólogo goza de la libertad de implementar segmentos del protocolo acorde a las necesidades, recursos y características del paciente/allegados.

2. Evaluación y Definición de Objetivos

2.1 Evaluación y diagnóstico audiológico

Los componentes de la evaluación audiológica integral incluyen, pero no se limitan a:

- historia clínica completa
- inspección otoscópica
- evaluación audiológica
- derivación o administración de pruebas adicionales (pruebas electrofisiológicas, diagnóstico vestibular)

Derivación a un médico autorizado para tratamiento médico / quirúrgico frente a:

- deformidad congénita o traumática visible del oído
- historial de drenaje activo del oído en los últimos 90 días
- antecedentes de pérdida auditiva repentina o rápidamente progresiva en los 90 días anteriores
- mareos agudos o crónicos
- pérdida de audición unilateral de aparición repentina o reciente en los 90 días anteriores.
- gap ósteo-aéreo igual o superior a 15 dB a 500, 1000 y 2000 Hz
- evidencia visible de acumulación significativa de cerumen o un cuerpo extraño en el canal auditivo

- dolor o malestar en el oído

Inspección otoscópica:

El audiólogo debe realizar un examen otoscópico de cada oído. Se deben utilizar técnicas apropiadas para minimizar la intrusión del paciente. El propósito del examen otoscópico es:

- Asegurarse de que el canal auditivo esté libre de cualquier residuo o infección que pueda impedir la realización de la evaluación o que pueda requerir tratamiento antes o después de la evaluación.
- Identificar cualquier característica del oído externo o del canal auditivo que pueda contribuir al diagnóstico de discapacidad auditiva
- Determinar los medios más adecuados para acoplar los dispositivos de evaluación (auriculares de inserción, tips de timpanometría, sonda de analizador de audífonos, etc.) al oído externo o al canal auditivo con el fin de lograr un sellado hermético o la confiabilidad de la medición requerida.
- Determinar las características de la geometría, y condiciones anatómicas del pabellón y el conducto auditivo que orienten las decisiones favorecedoras para albergar los componentes de adaptación acústica y los audífonos.
- Minimizar el riesgo de daño en procedimientos posteriores

Evaluación audiológica:

En el marco de las valoraciones con fines de adaptación de audífonos en el paciente adulto, será necesario incluir en la batería de estudio básica:

- Audiometría tonal por vía aérea y vía ósea (con las frecuencias intermedias requeridas)
- Acufenometría
- Logaudiometría por vía aérea y / o vía ósea
- Umbrales de incomodidad
- Timpano-impedanciometría

Será crítico tener presente y transmitir al paciente y sus allegados que acorde a las particularidades de cada caso, en la etapa de seguimiento será necesario actualizar periódicamente estas evaluaciones.

Una vez administradas las pruebas audiológicas será preciso comunicar al paciente y sus allegados-cuidadores las conclusiones y resultados:

- Diagnóstico audiológico de la naturaleza conductiva, mixta, sensorineural o neurosensorial; grado de la pérdida auditiva y configuración
- Decisión de derivaciones e interconsultas
- Informar al paciente/allegados los resultados de los estudios y las opciones de tratamiento
- Determinar la candidatura a amplificación

2.2 Autoevaluación de necesidades comunicativas y definición de los objetivos del tratamiento.

Planificación del tratamiento

En este nivel del protocolo es preciso establecer las necesidades de comunicación específicas del paciente, las prioridades y definir las expectativas realistas del tratamiento conjuntamente con el paciente y sus allegados-cuidadores. Un objetivo adicional de esta etapa es crear metas individualizadas para el paciente. Estas serán diseñadas considerando las evaluaciones audiológicas y el estado comunicativo del paciente.

Sobre la base del análisis de los resultados y la discusión adicional, las prioridades y los objetivos específicos para la intervención se acuerdan conjuntamente, con el paciente en el centro del proceso de toma de decisiones.

La adaptación de audífonos probablemente sea el componente de un plan de atención integral y puede incluir recomendaciones para opciones unilaterales, bilaterales o bimodales.

Es importante que el paciente y sus familiares / cuidadores obtengan una comprensión realista de los posibles beneficios, limitaciones y costos asociados con las opciones de amplificación antes de iniciar la adaptación de los audífonos. Esta comprensión se establece a través de la conversación, el asesoramiento, el intercambio de información, la demostración y la educación.

Cuando la adaptación de audífonos es parte del plan de tratamiento, se requieren varias decisiones preliminares (por ejemplo, características físicas de los dispositivos, aspectos específicos del rendimiento electroacústico, características externas de los audífonos, definir cómo se evaluarán los beneficios de la amplificación). Estas elecciones, junto con todas las demás decisiones de planificación, se toman conjuntamente con la participación activa del paciente y sus familiares / cuidadores.

2.3 Evaluación de los aspectos y necesidades no audiológicas.

El objetivo es determinar qué aspectos contextuales no auditivos requieren investigaciones más exhaustivas previamente a la adaptación de los audífonos.

Se enfoca principalmente a aquellos factores que puedan afectar el pronóstico y requieran más atención y asesoría. La recolección de esta información tendrá dos vías de acceso: la

administración formal de la Historia Clínica y el registro objetivo que pueda aportar cada instancia de interacción entre los profesionales tratantes y el paciente y su entorno. (Apéndice 4)

Los factores contextuales no auditivos pueden ser internos o externos.

Internos:

- estado cognitivo
- características de personalidad:
 - motivación, expectativas
 - habilidades para tomar riesgos
 - seguridad
 - autoeficacia
- otras alteraciones sensoriales: destreza manual, agudeza visual
- experiencias previas con amplificación
- estado general de salud
- antecedentes ORL

Externos:

- estilo de vida
- red de apoyo (familiar, social, laboral)

Metas de desempeño auditivo-comunicativo: luego de alcanzar un panorama con las evaluaciones que anteceden estamos en posición de generar una lista de metas.

La importancia de individualizar las metas de los pacientes cobra especial importancia con el advenimiento de nuevas características tecnológicas en los audífonos.

3. Aspectos técnicos del tratamiento

3.1: Selección de audífonos

El propósito de esta etapa del protocolo es seleccionar, basados en las necesidades audiológicas y no audiológicas, los sistemas de amplificación y las Tecnologías de Asistencia auditiva (HATs) apropiados. Es tarea del audiólogo hacer coincidir los requerimientos del paciente con las opciones de amplificación: características no electroacústicas y características electroacústicas.

La selección adecuada y cuidadosa facilitará el pedido, la verificación y la validación de los dispositivos.

Características NO electroacústicas

Las decisiones sobre las características no electroacústicas de la intervención se basan en los objetivos establecidos durante la planificación del tratamiento y la interacción continua con el paciente. Las características no electroacústicas pueden incluir las siguientes:

1. **Equipamiento unilateral o bilateral:** las adaptaciones bilaterales son las indicadas en la mayoría de los pacientes, no obstante, existen consideraciones especiales que impliquen equipamientos unilaterales. Sin embargo, con el fin de sostener la estimulación bilateral, cuando alguno de los oídos no alcance las metas mínimas con audífonos convencionales será evaluada su candidatura para otros sistemas de estimulación.

2. **Estilo:** la elección del estilo de audífonos se hará basada en:
 - requerimientos de ganancia y salida
 - dimensiones y geometría del canal auditivo
 - facilidad para la inserción y extracción
 - sensibilidad de la piel
 - antecedentes de oído medio
 - necesidades de opciones electroacústicas: micrófonos direccionales, acceso automático a teléfonos, conectividad.
 - consideraciones de oclusión
 - aspectos cosméticos
 - experiencia previa

3. **Manejo del efecto de oclusión:** se deben considerar todos los factores concurrentes como potenciales generadores de este efecto adverso y tomar las decisiones que tiendan a minimizarlo o eliminarlo.

4. **Control de volumen-memorias:** será necesario predecir en esta etapa si el paciente accederá físicamente a controlar el volumen o intercambiar programas a fin de que los dispositivos seleccionados ofrezcan esta opción. La conectividad inalámbrica es una alternativa para acceder al control por parte del paciente de manera remota a través de accesorios o apps.

5. **Elección del sistema de adaptación acústica:** codos, moldes, tuberías, domos estándar, capsulas a la medida, receptores y sus modificaciones especiales.

6. Conectividad inalámbrica, con sistemas de FM, accesorios, apps.

Características electroacústicas

El audiólogo determina las características electroacústicas requeridas utilizando métodos que se basan en el conocimiento científico actual y comparte la información con el paciente y sus familiares / cuidadores. Se considera la compatibilidad de las especificaciones electroacústicas con las características auditivas y las necesidades personales del paciente. Para definir adecuadamente las características electroacústicas deseadas, según ANSI S3.22-2014, se toman decisiones con respecto a las características de respuesta en frecuencia, el nivel máximo de presión sonora de salida (OSPL90) y las características de entrada-salida (American National Standards Institute [ANSI], 2014, o el estándar actual).

Las características electroacústicas incluyen:

1. **Procesamiento de la ganancia y respuesta en frecuencia:** el propósito de brindar la amplificación adecuada al promedio de los sonidos del habla para los diferentes niveles de entrada será alcanzado a través de la elección de un adecuado **método prescriptivo genérico** de programación (Métodos NAL y DSL en sus diferentes versiones).
2. **Número de bandas / canales y contorneo de la respuesta:** se recomienda un mínimo de entre 4 y 8 canales o bloques de frecuencias a fin de optimizar la audibilidad. Si se trabaja con más bandas se alcanzará más precisión en el alcance de las metas de la respuesta en frecuencia para seguir la pendiente del audiograma.
3. **Salida y nivel de saturación de la salida:** será necesario realizar las mediciones de los UCL (Umbral de Incomodidad) para fijar el MPO (Máximo nivel de salida) a fin de que no exceda los niveles de tolerancia.
4. **Múltiples memorias o programas:** pueden ser útiles cuando los procesamientos específicos de la señal sean beneficiosos en algunos entornos, pero no en otros. La conmutación entre memorias o programas podrá ser:
 - activa: toma de decisión y ejecución a cargo del usuario
 - pasiva: de manera automática los audífonos cambian los programas
5. **Reductores digitales de ruido** de fondo, transitorio y / o de viento: pueden ser benéficos para mejorar la tolerancia a los sonidos intensos y reducir el esfuerzo de escucha.
6. **Canceladores digitales de feedback:** es una característica electroacústica crítica en las hipoacusias severas a profundas o en abrupta pendiente en frecuencias agudas.

7. **Micrófonos de direccionalidad selectiva:** es una elección electroacústica óptima para pacientes con dificultades de inteligibilidad en ruido. La direccionalidad fija no está recomendada prácticamente en ningún caso. Cuando las dificultades para entender en ruido no sean manejables con los micrófonos direccionales se pueden sugerir las Tecnologías de Asistencia Auditiva (HATs) apropiados.

Otras:

Ancho de banda: respuesta en frecuencia de banda extendida

Configuraciones de compresión

Tiempos de ataque y recuperación

Necesidad de generar un programa de música específico

Compresores o reductores de frecuencia

Acceso automático a teléfonos

Detectores ambientales

Sistemas Cros-Bi Cros:

Son sistemas diseñados para brindar solución a pacientes que no obtienen los beneficios mínimos con las adaptaciones convencionales:

- hipoacusias unilaterales (no equipable por vía convencional)
- hipoacusias bilaterales con gran asimetría (un oído no equipable por vía convencional)

3.2 Control de calidad

El objetivo de este segmento del proceso de adaptación es asegurarse de que los audífonos alcanzan los estándares de calidad esperada antes de la llegada del paciente.

Tras la recepción de los dispositivos del fabricante, se aplican medidas de control de calidad para descartar cualquier defecto. Antes de ajustar los audífonos, el audiólogo realiza una verificación auditiva con un estetoscopio u otro dispositivo de acoplamiento para descartar el ruido excesivo del circuito, la intermitencia y / o las impresiones negativas de la calidad del sonido. Durante la comprobación de escucha, se verifica el desempeño de funciones como el control de volumen y los micrófonos direccionales. Si se solicitan moldes o audífonos personalizados, las características (p. ej.: tipo de tubo, ventilación, estilo y material del molde) se verifican con el pedido inicial.

3.3 Adaptación (fitting) y Verificación de los audífonos

Es una etapa crucial, en este segmento de la intervención es necesario asegurarse de que la adaptación de audífonos es abordado como un proceso que culminará con la óptima adaptación del paciente y no como un evento único.

Abordaje de los ajustes de programación electroacústica

Los métodos prescriptivos más utilizados son el nivel de sensibilidad deseado (DSL) versión 5.0 (Scollie et al., 2005) y el NAL-NL2 de National Acoustic Laboratories (NAL; Keidser et al., 2011). Tanto la prescripción NAL-NL2 como la DSL buscan optimizar la inteligibilidad del habla mientras se mantiene la comodidad del paciente con el nivel de sonoridad. NAL-NL2 utiliza un método de equalización de sonoridad, mientras que DSL se esfuerza por normalizar la sonoridad. Para la mayoría de los pacientes, una fórmula prescriptiva ofrece un punto de partida inicial para el proceso de adaptación. A menudo se requiere un ajuste fino de los parámetros del audífono después de la verificación de la programación para optimizar el proceso de adaptación.

Numerosas publicaciones hacen referencia a que las metas prescriptas con la amplificación deben apuntar a que **los sonidos suaves sean audibles, los sonidos promedio confortables y los sonidos fuertes tolerables**. Al mismo tiempo que los sonidos amplificados no superen el nivel de sonoridad incómoda (UCL o LDL) del usuario.

Recomendaciones:

Se destaca la importancia de verificar todas las características de los audífonos a través de las valoraciones con analizador de audífonos lo cual permitirá conocer de manera objetiva:

- el alcance de las diferentes metas de amplificación para acceder a la audibilidad de los sonidos del habla
 - el desempeño de las diferentes características electroacústicas
1. **Elección de las señales de verificación:** que represente los requerimientos de respuesta en frecuencia, intensidad y aspectos temporales del habla.
 2. **Adaptación física:** el audiólogo verifica el ajuste físico del molde o el audífono con la información del paciente a fin de:
 - Garantizar la inserción-remoción
 - Garantizar el confort físico subjetivo: estático y dinámico
 - Garantizar el óptimo alineamiento de los micrófonos y sus ángulos de acción
 - Garantizar la ausencia de feedback

Si es necesario algún ajuste puede modificarse rehaciendo, alterando o reemplazando los componentes

Mediciones en OIDO REAL con analizador de audífonos

Las mediciones en oído real (REM), descritas en detalle por Mueller (2001), son un medio para verificar los objetivos de ajuste prescritos, así como varias características de los audífonos. Con las pruebas de oído real, el audiólogo puede medir el sonido real entregado por los audífonos a un individuo específico, lo que permite una adaptación más precisa. Las medidas de oído real se completan utilizando tubos de sonda colocados en el canal auditivo y se pueden realizar con o sin audífonos colocados. La mayoría de los adultos pueden tolerar que se completen las medidas con el micrófono sonda. Sin embargo, pueden ser necesarias otras medidas de verificación para los pacientes que tienen afecciones o dispositivos que impiden las medidas del micrófono de sonda.

Cuando el audiólogo realice este tipo de mediciones en oído real, debe tener una comprensión clara de las posibles fuentes de error de medición (p. ej., profundidad de inserción del tubo de la sonda, estabilidad de la ubicación del tubo de la sonda entre las medidas, ubicaciones del altavoz y del micrófono de referencia, métodos de calibración; Mueller et al., 1992).

Las mediciones con analizador de audífonos se aplican para verificar la mejora de la audibilidad del habla con amplificación y evitar las consecuencias de la sub o sobre amplificación. Otras medidas, como las relativas al efecto de oclusión, la bobina telefónica y los micrófonos direccionales, pueden resultar beneficiosas.

Mueller (2005) propuso que "cuanto más complejo es el procesamiento del audífono y las características más automáticas, ajustables y adaptativas se torna más importante verificar cómo está funcionando este audífono en el oído real con analizador de audífonos para diferentes entradas".

Verificación de la ganancia: la verificación electroacústica de la audibilidad se confirma mediante señales de habla para tres niveles de entrada:

- suaves (50-55 dB)
- conversacionales o promedio (65dB)
- fuertes (75-85dB).

Verificación de la salida: dada la importancia de evitar el exceso de salida, es recomendable medir el MPO para no exceder los UCL del paciente. Se sugiere el uso de las mediciones en oído real en esta etapa de la adaptación utilizando una señal de tono puro de barrido de 85 o 90 dB SPL

Ganancia funcional-mediciones a Campo Libre

En ausencia de analizador de audífonos, estas pruebas pueden ser útiles solamente en pacientes adultos. Es posible que las mediciones tomadas dentro del Campo Libre no se aproximen con precisión a situaciones auditivas de la vida real.

Audibilidad: dependiendo del grado de pérdida auditiva, se pueden obtener umbrales de Campo Libre. Los umbrales de CL en este contexto no son una medida de ganancia para los tres niveles de entrada. Más bien, son una medida de audibilidad de entradas muy suaves.

Comodidad: una señal de habla promedio calibrada (según ANSI S3.6-2018; ANSI, 2018 o el estándar actual) presentada en el CL (60-65 dB SPL) se puede usar para obtener del paciente con audífonos una calificación subjetiva de "cómodo, pero un poco suave", "cómodo" o "cómodo, pero un poco fuerte". (Valente y VanVliet, 1997).

Tolerancia: una señal de habla calibrada (según ANSI S3.6-2018; ANSI, 2018, o el estándar actual) presentada en el CL (80-85 dB SPL) se puede utilizar para obtener del paciente con audífonos una calificación subjetiva de "tolerable, pero un poco fuerte," tolerable" o "no tolerable" (Valente y VanVliet, 1997).

Abordaje del efecto de oclusión

El efecto de oclusión ocurre cuando el canal auditivo externo está bloqueado y el bloqueo causa una distorsión en la forma en que una persona percibe su propia voz.

Existe un efecto adicional: **ampclusión** se refiere a la oclusión además de la amplificación de baja frecuencia. Si el usuario de audífonos tiene quejas con respecto a la percepción de su propia voz, el efecto se puede medir objetivamente, utilizando medidas en oído real con analizador de audífonos (Mueller y cols. 1996).

La elección del sistema **audífono - adaptación acústica** óptimas para cada paciente puede minimizar los problemas de estos efectos indeseados.

Verificación de características electroacústicas avanzadas: Estas características se miden con mayor eficiencia en la etapa de seguimiento.

Es recomendable el uso de las mediciones en oído real en esta etapa de la adaptación. Algunas de estas funciones, como los *reductores digitales de ruido*, los *compresores de alta frecuencia* y los *micrófonos direccionales* solo pueden valorarse con estas herramientas. (Younk, 2007).

Si el audiólogo no cuenta con este recurso es esperable que el relevamiento de las quejas, su interpretación y la resolución de los conflictos sean menos precisas y no puedan ser medidas de manera objetiva.

Reconocimiento del habla (con y sin ruido)

Si bien la audibilidad del habla puede confirmarse utilizando mediciones en oído real con analizador de audífonos o umbrales de Campo Libre, las medidas de reconocimiento y discriminación del habla con y sin audífonos también pueden ser importantes cuando el audiólogo mide o confirma el beneficio de los audífonos. Estas pruebas pueden ayudar al audiólogo a tomar decisiones sobre ciertas características de los audífonos.

Para muchas personas con pérdida auditiva, la principal queja son los problemas para comprender el habla en ambientes ruidosos. Los resultados de las pruebas del habla con ruido de fondo pueden ser bastante diferentes de los obtenidos en un entorno silencioso. Se encuentran disponibles varias pruebas del habla y se pueden utilizar para evaluar la capacidad de percepción del habla con y sin audífonos, así como los niveles de ruido que un paciente puede considerar aceptables o molestos.

El audiólogo debe considerar

- el estímulo (fonemas, sílabas sin sentido, palabras, oraciones)
- niveles de presentación
- tipo (s) de ruido
- relación señal / ruido (SNR)

Se puede mantener fija la SNR durante la prueba: el nivel de intensidad del habla y el nivel de intensidad del ruido permanecen iguales en todo momento. Un enfoque adaptativo de las pruebas del habla en ruido permite al audiólogo cambiar sistemáticamente la intensidad del habla o el ruido durante la prueba e identificar la SNR donde la comunicación comienza a verse afectada. En este tipo de pruebas, es importante permitir suficiente tiempo para obtener una evaluación precisa.

3.4 Tecnología de asistencia auditiva (HAT)

El objetivo será proveer al paciente el uso de accesorios de asistencia auditiva cuando sea recomendado, como parte del plan de tratamiento a fin de asegurar su acceso a la mayor cantidad de metas de comunicación.

Recomendaciones:

- El uso de HATs debe ser considerado en cada paciente cuyos audífonos no sean suficientes para facilitar el acceso a determinadas metas.
- Se debe reforzar el asesoramiento e instrucciones para asegurar su óptimo uso.
- Se requiere el adecuado enlace/programación para su funcionamiento efectivo.

4. Orientación, asesoría y seguimiento

4.1 Orientación en la adaptación de audífonos

Los audiólogos brindan capacitación, educación, derivaciones y monitoreo periódico apropiados a las personas equipadas con audífonos durante el período de adaptación. El objetivo será asegurarse de que el paciente obtiene los beneficios deseados para su tratamiento tan eficientemente como sea posible. Cada vez hay más evidencia de que existe una robusta correlación entre un adecuado plan de sesiones de seguimiento (orientación y asesoría) y la satisfacción general del paciente.

El proceso de orientación comienza con la PRIMERA ADAPTACIÓN y continúa a lo largo de las visitas de seguimiento. Es efectivo que durante las sesiones de orientación un allegado significativo del paciente esté presente. (Bongiovanni, Dillon, Citron, 1998-2001)

Esta etapa puede incluir temas como el uso y cuidado del dispositivo y expectativas realistas de amplificación. Se abordan las necesidades, preguntas, inquietudes y comentarios específicos del paciente y la familia / cuidador (Bennett, Meyer, Eikelboom, Atlas y Atlas, 2018). Las habilidades de manejo de audífonos se pueden medir mediante encuestas e inventarios (Bennett, Meyer, Eikelboom y Atlas, 2018).

La información de orientación se categoriza como:

- **Relacionada a los audífonos**
 - gestión / seguridad de la batería
 - descripción de los componentes del audífono
 - retroalimentación
 - acoplamiento HATS
 - inserción y extracción de los audífonos
 - mantenimiento / limpieza de rutina
 - almacenamiento
 - uso telefónico
 - información de garantía
 - agenda de uso

- **Relacionada al paciente y sus allegados**

La información proporcionada al paciente y a sus familiares / cuidadores con respecto a las expectativas realistas para el rendimiento de los audífonos debe incluir, entre otros:

- proceso de adaptación (tiempos estimados)
- alcanzará comunicación mejorada, no perfecta

- es esperable más beneficio en silencio que en ruido
- habrá cierto grado de visibilidad (de cualquier estilo de audífono)

La información será repasada o redireccionada en cada visita de adaptación y en el SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO.

4.2: Asesoría y seguimiento

El objetivo de esta etapa del proceso es continuar brindando al paciente y sus principales agentes de comunicación la comprensión más amplia posible en lo relativo a los efectos de la hipoacusia y la implementación efectiva de estrategias que reduzcan esos efectos.

5. Validación. Medición de resultados

Las medidas de validación son necesarias para determinar el resultado y el impacto de la intervención. Es la etapa en la cual podremos medir si el tratamiento ha reducido las limitaciones en la actividad, disminuido las restricciones en la participación y mejorado la calidad de vida.

Escalas auto administradas:

Las medidas objetivas del beneficio de los audífonos tomadas en una cabina sonoamortiguada no siempre reflejan las experiencias y / o percepciones del mundo real del paciente (Cox, 2003). Las escalas auto administradas con propiedades psicométricas conocidas pueden ser útiles para determinar los beneficios y la eficacia de los audífonos y el impacto en la calidad de vida del paciente. Se dispone de escalas genéricas y específicas basadas en datos normativos, así como varias medidas de resultado específicas (Bentler y Kramer, 2000).

El Protocolo no indica una medición específica; sugiere aplicar una o dos herramientas estandarizadas de evaluación.

- Beneficio de la intervención: brindará resultados objetivos. Se sugieren mediciones en oído real o a campo libre.
- Satisfacción: brindará resultados subjetivos. Se sugiere la aplicación de escalas, podría emplearse la misma escala que en la etapa de evaluación y comparar los resultados.

También será válido administrar una escala de calidad de vida que sea sensible a la carga de la hipoacusia en los ítems de evaluación.

La medición de resultados permite:

- maximizar la eficacia del tratamiento
- reducir los riesgos a los que se expone al paciente
- reducir el malgasto del tiempo

- mejorar la satisfacción del paciente
- demostrar si el tratamiento contribuye a la reducción de las limitaciones en las actividades
- demostrar si el tratamiento contribuye a reducir las restricciones en la participación
- demostrar si la intervención mejora la calidad de vida relacionada a la salud y al bienestar

Solamente si se hacen mediciones de resultados los audiólogos podrán asegurarse de que el tratamiento genera diferencias y los pacientes se benefician con las intervenciones.

Conclusiones

La adecuada implementación de un protocolo de adaptación de audífonos en adultos configura uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan actualmente los audiólogos.

Si bien los servicios en audiología se han nutrido de importantes avances tecnológicos en los últimos años, lograr resultados beneficiosos para los pacientes también depende en gran medida de un enfoque de rehabilitación que va más allá de la deficiencia sensorial, considera a los pacientes dentro de su contexto social y aborda las necesidades más importantes del individuo.

Este documento describe los aspectos de rehabilitación que también se ha demostrado que son eficaces en otros dominios de la salud crónica y hace sugerencias sobre cómo se pueden medir sus resultados.

El principal objetivo de la rehabilitación será mejorar la calidad de vida centrándose en mejorar las limitaciones de las actividades y las restricciones en la participación.

Se recomienda que esto se logre mediante la adopción de cuatro principios clave:

1. Identificación de las necesidades individuales
2. Establecimiento de objetivos conjuntos
3. Toma de decisiones informadas y compartidas
4. Rol activo y facilitador del audiólogo en toda la extensión del proceso

Recopilación y traducción: Silvana De Lellis - Fonoaudióloga

Apéndice 1: Rehabilitación auditiva

La definición de rehabilitación auditiva (RA), así como la terminología utilizada para describir la práctica de la RA, ha variado y evolucionado a lo largo de los años. Montano (2014) definió RA como:

“Un enfoque centrado en la persona para la evaluación y el tratamiento de la pérdida auditiva que fomenta la creación de un entorno terapéutico propicio para un proceso de decisión compartido que es necesario para explorar y reducir el impacto de la pérdida auditiva en la comunicación, las actividades y las participaciones”.

Boothroyd (2007) definió la RA como:

“La reducción de los déficits de función, actividad, participación y calidad de vida inducidos por la pérdida de audición mediante el manejo sensorial, la instrucción, el entrenamiento perceptivo y el asesoramiento”.

La ASHA integra los postulados de la OMS – CIF (2001) y describe a la RA como:

“Proceso ecológico interactivo que facilita las habilidades del individuo para minimizar o prevenir las limitaciones y restricciones subsecuentes a la disfunción auditiva.

Estas limitaciones y restricciones atentan contra el bienestar y la comunicación afectando el funcionamiento interpersonal, psicosocial, educacional y vocacional”.

Ross (1997) incluyó en su definición de RA a:

“Cualquier dispositivo, procedimiento, información, interacción o terapia que reduzca las consecuencias comunicativas y psicosociales de una pérdida auditiva”.

El impacto de la pérdida de audición puede ser sustancial en la calidad de vida de una persona y la calidad de vida de su familia y otras personas significativas. El proceso de RA toma en cuenta el funcionamiento interpersonal, psicosocial y educativo del individuo, entre otros factores.

Para muchas personas con pérdida auditiva, los problemas de comunicación no se resuelven por completo con la adaptación de uno o dos audífonos. Los pacientes con audífonos pueden continuar presentando desafíos para comprender el habla en entornos con una SNR (relación señal-ruido) degradada o incluso demostrar una comprensión del habla deficiente a pesar de una audibilidad adecuada del habla.

El entrenamiento auditivo es una técnica que se utiliza para maximizar el uso que hace el individuo de la información accesible del habla. Se encuentran disponibles varios programas de

entrenamiento auditivo basados en computadora (por ejemplo, Miller et al., 2007; Sweetow & Sabes, 2006). Estas opciones, en lengua inglesa, no tienen sus equivalentes en español.

Apéndice 2: Pérdida auditiva en adultos mayores

Uno de los imperativos demográficos que afectan el curso presente y futuro de la humanidad es el envejecimiento de su población.

El número de personas de 65 años o más está creciendo más rápidamente que el resto de la población; con implicaciones considerables para el estado de salud, la utilización de la atención médica y la accesibilidad a la atención en salud.

El envejecimiento de la población irá acompañado de un aumento de la prevalencia y gravedad de pérdida de audición, debido a la correlación directa entre la edad y la pérdida de audición.

El CHABA (Committee on Hearing, Bioacoustics and Biomechanics) considera que la pérdida auditiva asociada al envejecimiento es la suma de efectos acumulativos que resultan en la degeneración fisiológica. Estos incluyen lesiones debidas a la exposición al ruido, agentes ototóxicos, polifarmacia, así como los efectos del envejecimiento fisiológico.

Independientemente de la etiología, la interferencia con la comunicación creada por la discapacidad auditiva sensorineural tiene un profundo efecto negativo en la vida de las personas mayores.

Además de su amenaza para la seguridad personal, la discapacidad auditiva tiene un efecto adverso en la salud física, cognitiva, emocional, social y conductual.

Afortunadamente, las influencias negativas del deterioro auditivo son susceptibles de intervención. Por lo tanto, los profesionales de la salud auditiva deben esforzarse por identificar a las personas con estas deficiencias con el fin de remediar su impacto permanente.

Identificación de pérdida auditiva en adultos mayores ¿Programas de detección: sí o no?

Se vuelcan en este protocolo el estado actual de la implementación de programas de detección en EEUU (2020) y las recomendaciones de la OMS en su publicación: Informe Mundial en Audición (2021)

La AAA (American Academy of Audiology) en su publicación más reciente, octubre 2020, responde a las conclusiones emitidas por el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU (U.S Preventive Services Task Force).

“La Academia Estadounidense de Audiología reconoce el proyecto de declaración de recomendación del Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU (U.S Preventive Services Task Force -2020) y está de acuerdo con la conclusión final de que la evidencia actual es insuficiente para evaluar el balance entre beneficios y desventajas del cribado de la pérdida

auditiva en personas adultas mayores. Si bien es decepcionante que el USPSTF reafirme que la necesidad de detectar la pérdida auditiva en adultos mayores no es concluyente, la Academia Estadounidense de Audiología entiende que esta conclusión se extrae de una revisión estricta del estado de la ciencia actual.

No obstante, la Academia desea llamar la atención sobre los siguientes puntos:

- *Las pérdidas auditivas leves están asociadas con mayor riesgo de deterioro cognitivo y demencia. Si bien el nivel de evidencia aún no permite demostrar que la detección de pérdida auditiva lleve directamente a tomar acciones para abordarla con el fin de mitigar su asociación con el deterioro cognitivo y / o demencia, puede ser importante detectar con precisión la pérdida de audición para que los audiólogos evalúen de manera precisa a la población.*
- *La pérdida de audición no tratada puede tener un impacto negativo en las puntuaciones de las pruebas de cognición (Fullgrabe, 2020; Saunders et al, 2018; Guerreiro y Van Gerven, 2017; Qian et al, 2017; Jorgensen et al, 2016; y Dupuis et al, 2015). Sin examen de audición, los individuos no están identificados y los puntajes cognitivos pueden ser inexactos, lo que lleva a recomendaciones inapropiadas.*
- *Parece haber una discordancia entre el objetivo del enunciado (es decir, la eficacia del cribado) y el resultado deseado: la eficacia de la intervención audiológica. El cribado solo puede conducir al diagnóstico y posterior intervención; la evaluación de la eficacia del tratamiento es una cuestión diferente. Aún más compleja es la cuestión de la relación entre la detección, el tratamiento y los resultados de salud general.*
- *En esa medida, el informe debe reconocer su papel como barrera para comprender el impacto de las pruebas de tamizaje. Una recomendación "inconclusa" sobre el examen de audición en adultos mayores realizado por la USPSTF reduce la probabilidad de que el adulto mayor pueda llegar al audiólogo y resulta en menos oportunidades para estudiar los resultados de eficacia (es decir, en el mundo real) de los exámenes de audición".*

(Scientific Advisory and Research Council -Nick Reed, AuD, Chair-, and the Research Initiatives Committee -Ryan McCreery, PhD, Chair).

Recomendación de la OMS para la atención integrada de las personas mayores (2021)

La recomendación establece que la detección, seguida de la provisión de audífonos, debe ofrecerse a las personas mayores para la identificación y el manejo oportunos de pérdida auditiva.

Consideraciones importantes para la implementación:

1. Se debe promover la concienciación de la comunidad sobre la pérdida auditiva, junto con los beneficios positivos de la rehabilitación audiológica en personas mayores a través de actividades de divulgación y búsqueda de casos en la comunidad.
2. Se debe alentar a los profesionales de la salud a que examinen a los adultos mayores para pérdida de audición preguntándoles periódicamente acerca de su audición y derivando a evaluaciones auditivas.
3. Los dispositivos auditivos son el tratamiento de preferencia para las personas mayores con pérdida auditiva porque minimizan la reducción de la audición y mejoran el funcionamiento diario.
4. Se deben revisar los medicamentos para detectar y manejar su posible ototoxicidad.

Apéndice 3: Evaluaciones auditivas en adultos hospitalizados y en hogares de adultos mayores. (1997 ASHA)

Ciertos problemas médicos pueden aumentar el potencial de pérdida auditiva en adultos. Estos problemas médicos incluyen diabetes, eventos cardiovasculares, eventos cerebrovasculares, insuficiencia renal, ciertos tratamientos contra el cáncer e infecciones graves. Cualquier paciente internado por estas condiciones en un centro de salud después del alta del hospital debe recibir un examen, evaluación o reevaluación audiológica para detectar posibles cambios en los niveles de audición, incluso si ya tiene una pérdida auditiva identificada y usa audífonos. Si las pruebas muestran una disminución reciente en los niveles de audición se realizarán las derivaciones pertinentes.

Los exámenes de audición, que ayudarían a identificar la pérdida auditiva, no siempre se realizan en las instituciones. Como resultado, la pérdida auditiva no identificada y no tratada puede sesgar los resultados de las evaluaciones del habla y el lenguaje, cognitivas y conductuales, ya que la pérdida auditiva puede manifestarse como confusión, aislamiento, depresión y problemas de conducta.

Las "Pautas para la prestación de servicios de audiología en hogares de ancianos" de ASHA señalan una incidencia del 80 por ciento de pérdida auditiva entre los residentes de geriátricos. Esta cifra no es sorprendente, dado que los residentes tienen una alta incidencia de enfermedades crónicas asociadas con la pérdida auditiva, como diabetes, hipotiroidismo, enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular y Alzheimer. La disminución de la audición también se ha relacionado con algunos medicamentos de uso común, incluidos algunos analgésicos, diuréticos, ciertos antibióticos y quimioterapias contra el cáncer. Solo un examen de audición revelará el problema e iniciará el proceso para corregir la pérdida auditiva.

Apéndice 4: Recursos para las evaluaciones de necesidades no audiológicas y mediciones de resultados:

Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE) or Adults (HHIA)

Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit Profile (APHAB)

Speech Spatial and Qualities of Hearing Scales (SSQ)

COSI

Glasgow Hearing Aid Benefit Profile (GHABP)

Mini cog

MoCA test

The Geometry of Patient Motivation Circles, Lines, and Boxes

Cuestionarios sobre Estilo de vida

La mayoría de estas herramientas se pueden administrar fácilmente en el consultorio o auto administrarse por el paciente/allegados.

Estas escalas pueden orientar el proceso de selección de determinadas características electroacústicas como micrófonos direccionales, entradas directas de audio, detectores ambientales, canceladores de ruido, accesorios de conectividad.

Estas mismas herramientas pueden ser utilizadas en las etapas pre-adaptación y post-adaptación.

Apéndice 5: Tele audiología

La evidencia en todo el campo de la atención médica confirma que la satisfacción y los resultados obtenidos a través de la telemedicina son similares a las citas en persona, mientras que la conveniencia y el ahorro de tiempo y costos relacionados con los viajes para los pacientes se consideran beneficios de tratarlos de forma remota. Los estudios que demuestran estos hallazgos van en aumento.

La tele audiología se divide en dos grupos principales:

Asincrónica: ocurre cuando hay una diferencia de tiempo en las interacciones entre el audiólogo y el paciente - allegados. Consiste en enviarles enlaces para completar formularios y escalas para ser analizados y conversados en su próxima consulta virtual o presencial.

Sincrónica: es cuando el audiólogo y sus pacientes están interactuando al mismo tiempo: sesiones de asesoramiento telefónico o video-consultas por diferentes plataformas para brindar servicios de asesoría y / o programación remota de audífonos.

La tele-audiología no está diseñada para reemplazar la atención en persona, sino para mejorarla. La amplia mayoría de los pacientes recibirá una modalidad combinada de atención presencial y remota.

Muchos fabricantes de audífonos tienen opciones remotas para programar los audífonos. En la mayoría de los casos, se realiza a través de una aplicación que descarga el usuario y enlaza a sus audífonos. Cada marca de producto tiene su metodología para desplegar estas adaptaciones virtuales.

Bibliografía

- ASHA hearing aids for adults – 2018 https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/hearing-aids-for-adults/#collapse_1
- Bennett, R. J., Meyer, C. J., Eikelboom, R. H., & Atlas, M. D. *Evaluating hearing aid management: Development of the Hearing Aid Skills and Knowledge Inventory (HASKI)*. American Journal of Audiology, 27(3), 333–348, 2018.
- CIF Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud- (OMS 2001).
- Committee on Hearing, Bioacoustics, and Biomechanics (CHABA): *Working Group on Speech Understanding. Speech understanding and aging*. J Acoust Soc Am, 83:859-895, 1988.
- Cox R, Alexander G. (1995) *The abbreviated profile of hearing aid benefit*. Ear Hear 16:176-186.
- Dillon H, James A, Ginis J. (1997) *The client-oriented scale of improvement (COSI) and its relationship to several other measures of benefit and satisfaction provided by hearing aids*. J Am Acad Audiol, 8:27-43.
- Gramunt Fombuena, N. *Vive el envejecimiento activo: Memoria y otros retos cotidianos* Obra Social Fundación “la Caixa”, España, 2010.
- Grenness, C., Meyer, C., Scarinci, N., Ekberg, K., & Hickson, L. *The International Classification of Functioning, Disability and Health as a framework for providing patient- and family-centered audiological care for older adults and their significant others*. Seminars in Hearing, 37(3), 187–199, 2016.
- *Hearing Aids for Adults*. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), 2015
- *Hearing Aids*. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2001) NIH Pub. No. 99-4340 <http://www.nidcd.nih.gov/health/hearing/hearingaid.asp> (accessed January 2004).
- *Hearing Impairment in Aged People Common Principles of Rehabilitation for Adults in Audiology Services*. British Society of Audiology, Date: October 2016 Review date: October 2021.
- Lin, F; Kramer S; *Hearing well to train your brain*. 2013
- Mueller, G; Bentler, R; Ricketts, T: *Modern Hearing Aids, Pre-fitting Testing and Selection Considerations*. Plural Publishing Inc. 2015
- Olusola Ayodele Sogebi, FWACS, FMCORL a, *, Lateef Olutoyin Oluwole, FWACP b, Taofeeq Oluwaninsola Mabifah, MBChB. *Functional assessment of elderly patients with hearing impairment: A preliminary evaluation*. Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics 6, 15e19, 2015.
- Oyler, A. *Untreated Hearing Loss in Adults—A Growing National Epidemic* January 2012
- Practice standards and guidelines for hearing assessment of adults by audiologists. College of Audiologists and Speech Language Pathologists of Ontario-Canada 2008
- Preferred practice guideline for the prescription of hearing aids to adults. College of Audiologists and Speech Language Pathologists of Ontario-Canada 2008
- Protocolo de ADHERENCIA a los TRATAMIENTOS a LARGO PLAZO (OMS 2004)
- Scollie, S., Seewald, R., Cornelisse, L., Moodie, S., Bagatto, M., Lurnagaray, D., Beaulac, S., & Pumford, J. *The Desired Sensation Level multistage input/output algorithm*. Trends in Amplification, 9(4), 159–197, 2005.
- Souza, P. E. *Cognition and hearing aids: What should clinicians know? Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 3(6), 43–50, 2018.

- Souza, P. *Hearing Loss and Aging: Implications for Audiologists* November 2014 American Speech-Language-Hearing Association (ASHA).
- Taylor, B; Mueller, G. *Fitting and Dispensing Hearing Aids*, Plural Publishing Inc., Gran Bretaña, 2011.
- The Geometry of Patient Motivation Circles, Lines, and Boxes https://idainstitute.com/fileadmin/user_upload
- U.S. Preventive Services Task Force. *Screening for hearing impairment*, Chapter 33, pp 193-200, in *Guide to Clinical Preventive Services: An Assessment of the Effectiveness of 169 Interventions*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1989.
- Valente, M., Van Vliet, D. *The Independent Hearing Aid Fitting Forum (IHAFF) Protocol* in *Trends Amplif.*, Mar 1997.
- Venema, Theodore. *Compression for Clinicians: A Compass for Hearing Aid Fittings*, 3rd Edition. Plural Publishing, a 2017.
- Ventry I, Weinstein B. *The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool*. *Ear Hear* (1982) 3:128-134.
- Weinstein, B., *Geriatric Audiology*, Thieme Medical Publishers Inc., Estados Unidos, 2013.
- WHO World report on hearing <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>
- World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability, and Health*. Geneva: World Health Organization, 2001.
- Worrall L, Hickson L. *Communication Disability in Aging: Prevention to Intervention*. San Diego: Singular Press, 2003.