ID: 10.33881/1657-2513.art.23102

ĬbērAM
Investigación | Research

La salud auditiva de colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano

Hearing health of employees with frequent use of headphones at the María Cano University Foundation

CC BY NC SA

Sandy Paola **Meza Martínez**
Liliana María **Álvarez Areiza**

Photo By/Foto: Peakstock

IBERO
Planeta Formación y Universidades

ART Volumen 23 #1 enero - junio

Revista ARETÉ Fonoaudiología

ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252

Revista
ARETÉ
ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 Fonoaudiología

ID: 10.33881/1657-2513.art.23102

Title: Hearing health of employees with frequent use of headphones at the María Cano University Foundation

Título: La salud auditiva de colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Hearing health of employees with frequent use of headphones at the María Cano University Foundation In 2021-2022

[es]: La salud auditiva de colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano

Author (s) / Autor (es):

Meza Martínez & Álvarez Areiza

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Audiometry; Hearing Loss; Hearing Loss; High-Frequency; Differential Diagnostics; Noise

[es]: Audiometría; Pérdida Auditiva; Pérdida Auditiva De Alta Frecuencia; Diagnóstico Diferencial; Ruido

Submited: 2022-11-30

Acepted: 2023-05-03

Resumen

Introducción: La audiometría es un examen que evalúa la función auditiva con relación al tono y la intensidad. Sin embargo, la audiometría de alta frecuencia, definida como la evaluación de umbrales auditivos aéreos en el intervalo de 9 kHz a 20 kHz, es un examen complementario importante que tiene como utilidad detectar tempranamente la pérdida de audición y permite la monitorización de pacientes expuestos a situaciones, ambientes o sustancias nocivas para la salud auditiva. Esta audiometría como prueba diagnóstica permite una evaluación completa de las altas frecuencias, estableciendo así los umbrales reales de todo el rango frecuencial audible para el ser humano que va hasta 20.000 Hz con lo cual, se pueden obtener diagnósticos oportunos y diferenciales. Es por ello que las perdidas auditivas pueden ocasionar una alteración sensorial que repercute en la calidad de vida del individuo y se convierte en un tema importante de salud pública. Objetivo: Determinar el impacto que genera en la salud auditiva de los colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano sede Medellín el uso frecuente de auriculares para el desarrollo de sus actividades laborales rutinarias. Metodología: Se planteó un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo, donde se retoman elementos que soportan la influencia del uso de auriculares en la salud auditiva de los docentes y personal colaborador de la institución. Resultados: Se realizó una caracterización sintomatológica y auditiva, aplicando el estudio a los colaboradores que tuvieren como instrumento de trabajo frecuente el uso de diademas, además se observó en todos que la audiometría tonal por sí sola no es suficiente para un diagnóstico auditivo completo

Abstract

Introduction: Audiometry is a test that assesses hearing function in relation to pitch and loudness. However, high-frequency audiometry, defined as the evaluation of airborne hearing thresholds in the range of 9 kHz to 20 kHz, is an important complementary test that is useful for early detection of hearing loss and allows monitoring of patients exposed to situations, environments or substances harmful to hearing health. This audiometry as a diagnostic test allows a complete evaluation of high frequencies, thus establishing the real thresholds of the entire audible frequency range for humans that go up to 20,000 Hz, with which timely and differential diagnoses can be obtained. That is why hearing loss can cause a sensory disturbance that affects the quality of life of the individual and becomes an important public health issue. Aim: Determine the impact that the frequent use of headphones for the development of their routine work activities generates on the hearing health of the collaborators of the María Cano University Foundation, Medellín headquarters. Methodology: A quantitative study, of a descriptive type, where elements that support the influence of the use of headphones on the hearing health of teachers and collaborating staff of the institution are taken up. Results: A symptomatological and auditory characterization was carried out, applying the study to the collaborators who have the use of headbands as a frequent work instrument, in addition it was observed in all of them that the tonal audiometry alone is not sufficient for a complete auditory diagnosis

Citar como:

Meza Martínez, S. P., & Álvarez Areiza, L. M. (2023). La salud auditiva de colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano. ***Areté,*** 23 (1), 13-21. Obtenido de: https://arete.ibero.edu.co/article/view/2566

Sandy Paola **Meza Martínez**, sp
ORCID: 0000-0002-8335-2225

Source | Filiacion:
Fundación Universitaria María Cano

BIO:
Fonoaudióloga, Especialista en Audiología, Maestrante en Educación

City | Ciudad:
Medellin [co]

Liliana María **Álvarez Areiza**, sp

Source | Filiacion:
Fundacion Universitaria María Cano

BIO:
Fonoaudióloga, Especialista en Audiología, Magister en Riesgos Laborales

City | Ciudad:
Medellin [co]

Para su más amplia difusión, esta obra y sus contenidos se distribuyen bajo licencia: **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International** Se autoriza cualquier tipo de reproducción y sus diferentes usos, siempre y cuando se preserve la integridad del contenido y se cite la fuente.

La salud auditiva de colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano

Hearing health of employees with frequent use of headphones at the María Cano University Foundation

Sandy Paola **Meza Martínez**
Liliana María **Álvarez Areiza**

Areté
ISSN-L: 1657-2513

Introducción

Si se tienen en cuenta las cifras dadas por (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016) que establecen que el 11% de los colombianos presentan alguna alteración auditiva y de ellos, solo el 3% consulta con especialista, se puede visualizar la importancia de la implementación de planes de acción en salud que abarquen desde la prevención de las alteraciones auditivas hasta la rehabilitación de las mismas, para lo cual, se hace indispensable la detección precoz de cambios auditivos, que en la actualidad, están siendo subestimados con las baterías de evaluación que actualmente están estandarizadas, dado que como lo expresa (Olarieta, García-Alcántara, Pérez, & Ri, 2015) el rango audible humano va desde los 20 a los 20.000 Hertz, aunque clínicamente solo se hace énfasis en el rango frecuencial de 125 a 8.000 Hertz, ya que contienen las llamadas frecuencias conversacionales en las cuales se encuentran el mayor componente sonoro de vocales y consonantes, estas frecuencias pueden estar entre 500Hz a 3000Hz. (Rodríguez Valiente, 2015). Sin embargo, es con el promedio tonal audiométrico (500, 1000 y 2000Hz) que se establecen los grados de pérdida auditiva según (Gómez Gómez, 2006), (Stach, 2010), etc. dejando a un lado, las altas frecuencias que son altamente susceptibles y que además, van repercutiendo lentamente en la localización del sonido, la comprensión del lenguaje en especial en ambientes con ruidos de fondo dadas las características fonéticas de los fonemas como lo expresa (García Ortiz M. , Torres Núñez, Torres Fortuny, Alfonso Muñoz, & Cruz Sánchez, 2017). Es así como (Lagos & López, 2016) expone que la audiometría de alta frecuencia, actualmente considerada como un examen complementario, permite la detección clínica de la hipoacusia dado que permite la detección de umbrales aéreos de 9 kHz a 20 kHz que anatómicamente al estar localizados en la porción basal de la cóclea, son altamente susceptibles y pueden generar deterioros auditivos aun cuando se encuentran conservados los umbrales audiométricos convencionales.

Por otro lado, si hablamos propiamente de la salud auditiva en Colombia, ésta no se evalúa cada año, por lo que los índices más actuales que se manejan al respecto son los del ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA SALUD AUDITIVA Y COMUNICATIVA EN COLOMBIA Convenio 519 de 2015, Promoción y Prevención. Subdirección de Enfermedades No Transmisibles, 2016, donde se observa la caracterización de la población en relación a enfermedades del oído y el número de personas atendidas hasta ese año, que indica que en Colombia los grupos poblacionales más representativos con mayor número de atenciones por hipoacusia neurosensorial bilateral es la población mayor de 60 años, seguido de los niños de 1 a 5 años y los adultos entre los 27 y 44 años. Sin embargo, llama la atención el incremento de las atenciones debida a los efectos del ruido sobre el oído interno en grupos cada vez más jóvenes de 19 a 26 y de 6 a 9 años, posiblemente por el uso indebido de la tecnología cerca del oído. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017) esta tecnología es considerada como los auriculares para escuchar música, diademas de callcenter, bafles musicales y de karaoke, etc.

Sin embargo, existen diferentes tipos de pérdida auditiva o de Hipoacusias, tal como se mencionó en el párrafo anterior, las hipoacusias neurosensoriales son aquellas donde se encuentran alteraciones en la cóclea, la hipoacusia conductiva es el resultado de una alteración en oído externo o medio y las hipoacusias mixtas son aquellas donde la alteración se encuentra tanto en oído medio como en la cóclea. (Gómez Gómez, 2006).

Es por esto que se decide investigar el impacto que genera ese uso indebido y/o frecuente en la población adulta joven que tiene como instrumento de trabajo los auriculares, debido a la pandemia y otras acciones que han estimulado el uso progresivo de esa tecnología, por lo anterior y tomando en cuenta que la Fundación Universitaria María Cano ha innovado a la hora de implementar la virtualidad en muchos de los canales no solo educativos sino de información y teniendo en cuenta que a este punto no se ha realizado ningún plan de conservación auditiva para aminorar el riesgo que lleva, se hace indispensable determinar :¿Qué impacto genera en la salud auditiva el uso frecuente de auriculares en los colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano?

Antecedentes del problema

Partiendo de lo definido por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2021) a nivel mundial 430 millones de personas, que equivalen al 5% de dicha población, van a requerir una rehabilitación auditiva, dado que padecen una pérdida discapacitante de la audición, además teniendo en cuenta que, esta es una patología que al ser multifactorial en el mundo por lo menos 1500 millones de personas conviven con algún tipo de pérdida auditiva, sin importar su grado se severidad, evidenciando entonces que este porcentaje puede llegar a ser tan alto, que a futuro dicha discapacidad viene teniendo relevancia en temas de salud pública.

El abordaje de la salud auditiva de la población, en Colombia, se establece como competencia del profesional en fonoaudiología. Tal como se reporta en el documento perfiles y competencias profesionales en salud: Perspectiva de las profesiones, un aporte al cuidado de la salud, las personas, familias y comunidades (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016) el fonoaudiólogo Colombiano es un profesional autónomo, que toma decisiones con conocimiento científico y profundo de la comunicación humana como esfera del desarrollo humano, los procesos que le competen: cognición, lenguaje, habla, voz, audición y la función oral faríngea, así como de los desórdenes comunicativos. En particular, la audición y su relación con la comunicación humana, se articula con las competencias propias de la profesión de fonoaudiología: Promoción de la salud comunicativa, prevención de los desórdenes de la comunicación, evaluación y diagnóstico de las condiciones de salud comunicativa, rehabilitación integral y seguimiento, monitoreo de los programas de salud comunicativa y sus determinantes.

La audición es un sentido esencial para el ser humano que le permite estar conectado al mundo sonoro, estar alerta frente a situaciones de peligro y en un nivel más simbólico permite el adecuado desarrollo del lenguaje oral y del pensamiento (Gardilcic Venandy, 2012). Por tanto, existen diversos exámenes o evaluaciones que permiten conocer el estado auditivo de las personas en general y desde el año 1960 se inicia la implementación de la alta frecuencia para la detección de pérdida auditivas de frecuencias extendidas a través de tonos puros explorados en frecuencias de 8.000 a 20.000 Hz, pero desde sus inicios implementada como un procedimiento clínico de monitoreo en exposición al ruido o elemento ototóxicos. (Rodríguez Valiente, 2015).

Por su parte, es importante resaltar lo mencionado por (Olarieta, García-Alcántara, Pérez, & Ri, 2015) donde se define: que el rango de audibilidad del oído humano puede alcanzar hasta los 20 kHz, por lo tanto, las lesiones auditivas de altas frecuencias, pueden influir en la comprensión del lenguaje y la localización sonora, especialmente en ambientes ruidosos, afectando la calidad de vida y por ende la interacción social.

Según (Echevarría Cruz & Arencibia Álvarez, 2020) las hipoacusias son un importante problema de salud en jóvenes y adolescentes con influencia negativa en la estructuración de la inteligencia y las habilidades sociales y el estado psicológico. La exposición a altos volúmenes en auriculares, así como la contaminación acústica por ruido y música a alta intensidad son sus principales causas.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante resaltar que, en primera instancia para la evaluación auditiva inicial, se hace uso de pruebas audiológicas básicas, como lo son: la audiometría tonal, la Logoaudiometría y la Impedanciometría, que al ser correlacionadas permiten realizar diagnósticos diferenciales, con los cuales, se pueden guiar los procesos de rehabilitación y/o asistenciales en los casos que se presenten alteraciones auditivas.

Además, es de resaltar lo afirmado por (Rodríguez Valiente, Amaya Roldán, Villarreal, & García Berrocal, 2016) quienes afirman que algunas patologías sistémicas, pueden ir acompañadas de hipoacusia neurosensorial, afectando principalmente los rangos de 9000 y 20000 HZ, que pueden ser detectadas tempranamente mediante la audiometría de alta frecuencia, a pesar que las evaluaciones auditivas convencionales muestren resultados de normalidad en los rangos generalmente evaluados.

Entonces es importante incluir pruebas como lo es la audiometría de alta frecuencia, en los procesos diagnósticos de las pérdidas auditivas, que permitan detallar el estado auditivo real de cada uno de los pacientes que llegan a consulta, a la espera de un manejo profesional específico para sus necesidades auditivas.

La importancia de la audiometría de alta frecuencia para los diagnósticos audiológicos ha radicado en la caracterización de la pérdida auditiva inducida por ruido u ototoxicidad, mas no por su importancia en la detección temprana de pérdidas auditivas de alta frecuencia en usuarios que no poseen riesgo específico, es así como lo muestra la utilidad clínica de la prueba desde sus inicios. (Rodríguez Valiente, 2015). Por lo que la necesidad inminente para los diagnósticos audiológicos diferenciales cada vez es más notoria y la falta de evidencia en cuanto a los valores de referencia y el aval normativo de

los resultados, que permita ser incluida como prueba básica dentro de la batería de evaluación audiológica.

Metodología

Para este estudio de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, se determinó una población objeto de estudio de 144 empleados de la Fundación Universitaria María Cano, sin embargo, el tamaño calculado de la muestra, necesario para el estudio fue de 74 individuos, de los cuales a la convocatoria realizada para el estudio solo asistieron 45 colaboradores.

Dentro de los criterios de inclusión que se tenían para el proyecto formulaba el ser empleado de la Fundación Universitaria María Cano y desempeñarse como profesor, secretaria, Contact Center, con uso frecuente de auriculares (audífonos o diademas) como instrumento de trabajo diario y para los criterios de exclusión los participantes no debían tener antecedentes traumáticos, infecciosos agudos o crónicos, quirúrgicos, congénitos e ingesta de ototóxicos al momento del examen, además de estar expuesto a ruido no laboral o extralaboral.

En la muestra se contempló participantes de ambos géneros, sin restricción de edad, tomando en cuenta las actividades virtuales que realizan y la cantidad de horas que invierten en el trabajo virtual o llamadas con uso de diademas o audífonos, ya que las variables de análisis eran las características del uso de auriculares y la salud auditiva de cada sujeto.

Posterior a la firma del consentimiento informado, proceden a llenar el cuestionario autoreportado y realización de los tamizajes de audiometría por vía aérea y la prueba de audiometría de alta frecuencia.

Resultados

Para la toma de muestra, se efectuó previo a las audiometrías un cuestionario que constaba de 53 preguntas, relacionadas al tiempo que lleva laborando y si se ha visto obligado a utilizar las diademas y auriculares para el desarrollo de sus actividades laborales, además de una serie de preguntas respecto a sus condiciones de salud auditiva desde su punto de vista. Seguidamente se realizaron las audiometrías tonales por vía aérea y la audiometría de alta frecuencia.

Se evidenciaron los siguientes resultados para el cuestionario auto-reportado:

De los 45 participantes en el estudio 14 fueron hombres y 31 fueron mujeres, lo que representa un 69% de participación femenina y un 31% de participación masculina. Así mismo esto evidencia que en la contratación de los colaboradores de la institución, prima la participación femenina en este tipo de cargos. Es importante aclarar que dentro de los colaboradores presentes en la muestra encontramos personal desde los 22 años, hasta los 57 años, representando individuos a lo largo del curso de vida.

En cuanto a la edad de los participantes, se encontró que el 51% son jóvenes entre 22 y 37 años, mientras que el 31% son adultos que aún no cumplen los 50 años y solo 8 participantes superaron los 50 años. Esto nos permite relacionar que sí, existe una pérdida auditiva en alta frecuencia o en las frecuencias agudas, no está directamente relacionada a la edad de los participantes, por lo que no se excluyen del estudio, tomando en cuenta que, de acuerdo al boletín de envejecimiento y vejez del ministerio de salud, se considera a la persona adulta mayor a partir de los 60 años.

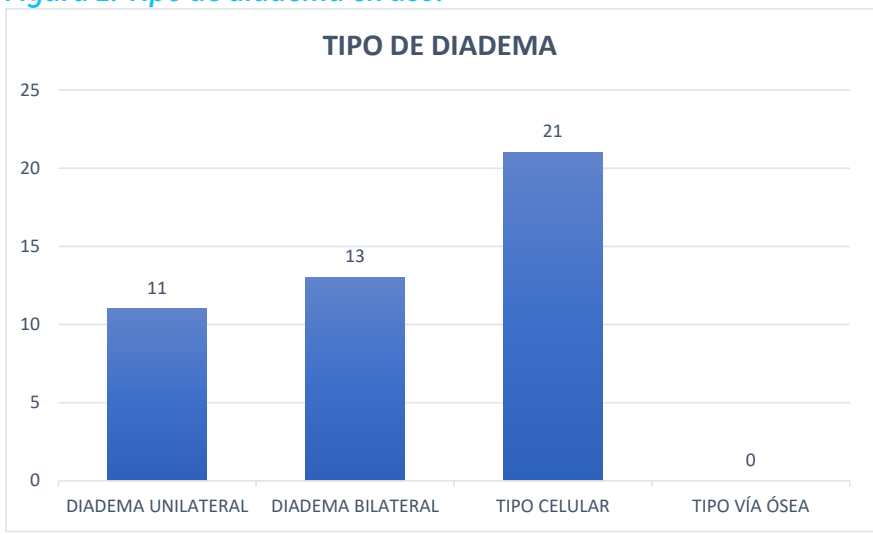
Otro factor importante para no excluirlos del estudio es que de acuerdo a (Abelló, 2010) las pérdidas auditivas relacionadas a la edad aparecen posterior a los 64 años y que a medida que avanza el tiempo, éstas empeoran.

Así mismo encontramos colaboradores de todas las dependencias: docentes, coordinadores, personal de apoyo, Contac Center, secretarias, recepcionistas, los cuales llevan en el cargo entre 1 y más de 10 años, representando un 73% de la muestra.

Es importante referenciar que durante el periodo de pandemia 2020-2021 los agentes Contac Center del área de mercadeo y las secretarias no fueron los únicos con uso de auriculares para su jornada laboral, ya que debido a la virtualidad la gran mayoría de los colaboradores entre los cuales estaban los docentes y personal administrativo se vieron obligados al uso frecuente de estos dispositivos. Además, que al momento del estudio en el año 2021 – 2022 algunos llevaban más de 12 meses con el uso de estos elementos, por tal motivo se incluyeron en el estudio.

Un dato importante a resaltar fue la pregunta del tipo de diademas o auriculares para realizar sus actividades laborales, además del tipo de auricular que esta tenga, para lo cual los colaboradores manifiestan que si bien si usan este tipo de aparatos para desempeñarse existen variaciones en el tipo, mostrándose en la gráfica siguiente los que han utilizado a lo largo de su jornada laboral.

Figura 1: Tipo de diadema en uso.



Fuente: Elaboración propia

Por lo anterior se evidencia que en un 47% usan auriculares tipo celular, mientras que el 29% utiliza una diadema bilateral y solo el 24% utiliza una diadema unilateral. Por otro lado, las diademas de vía ósea, aunque llevan algunos años en el mercado y son las más recomendadas para disminuir el impacto del ruido sobre la audición, pero no se utilizan en el contexto institucional de la María Cano.

Estos auriculares si bien todos tienen variaciones en cuanto al material, peso y ajuste de la cabeza, así mismo todos tienen un punto en común el cual es el ajuste de volumen en cada una de ellas y de acuerdo a (National Institute Deafness and other Communication Disorders, 2022), las diademas o auriculares producen una salida máxima entre 60 a 70 dB, lo que implica que el manejo de la intensidad de las llamadas o la actividad que realizan debe ajustarse a comodidad de escucha y que no implique exposición a ruido.

Sin embargo, cabe aclarar que de los 45 participantes con uso de diademas y/o auriculares, solo 4 las utilizan de 40 a más horas semanales, esto constituye el 9% de la muestra.

ART 23 (1) pág. 1-21
Areté
ISSN-L: 1657-2513

Además, se observa que el 53% de la muestra que equivale a 24 participantes, tienen un tiempo de exposición que va desde las 0 horas hasta las 10 horas, esta exposición al compararla con lo recomendado por el (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015) de uso de aparatos electrónicos y reproductores de música máximo sesenta minutos al día y con un mínimo de audibilidad, se considera que sobrepasa los límites recomendamos.

Por otro lado, existe una condición que también influye en la comodidad o no del uso de estos dispositivos, se trata de la lateralidad donde los usamos constantemente y esto varía de acuerdo al tipo de auricular o diadema que se use, ya sea tipo celular o tipo extra-canal o intracanal, etc. Para la muestra, los participantes usan en un 69% las diademas en ambos oídos, mientras que el 15% de ellos alterna la diadema de un oído a otro.

Así mismo se observa en las respuestas del cuestionario que de los 45 colaboradores solo el 27% han tenido otro cargo similar con uso de diademas y /o auriculares, este porcentaje equivale a 12 individuos. Dentro de los cargos que los usuarios reportaron, se encuentra además del de docente, asistente de mercadeo y Contac Center, por lo que la exposición al uso de estos dispositivos ha sido constante, sin embargo, no fue factor excluyente del estudio dado que hace parte del precedente de valoración inicial de los colaboradores, respecto a su salud auditiva.

Dentro de estos oficios anteriormente mencionados, encontramos que de los 12 colaboradores que se desempeñaron en esos cargos el 67% estuvieron más de 12 meses, como lo vemos a continuación. Sin embargo, no es factor excluyente del estudio, ya que los participantes no se han realizado estudios auditivos anteriores de esta magnitud y esto forma el precedente en la salud auditiva laboral de los colaboradores facilitando así los controles posteriores.

Dentro del cuestionario es indispensable determinar si los colaboradores presentan o no pérdidas auditivas previas al estudio o sospechan de ellas, para lo cual manifestaron que el 27% de los usuarios, sienten o tienen una pérdida auditiva, este porcentaje equivalen a 12 sujetos de la muestra. Es de aclarar que esta es la percepción propia de cada sujeto, mas no constituye un diagnóstico inicial.

Además, esta percepción la describen como la sensación de no escuchar algunas veces, puesto que no se considera un factor excluyente para el estudio.

De estos usuarios que tienen la sensación de presentar pérdida auditiva, manifiestan que la lesión donde sienten las dificultades auditivas es en su mayoría bilateral o en ambos oídos en un 13%, mientras que el 7% lateralizan ya sea al oído derecho o izquierdo, este porcentaje hace referencia a 3 usuarios tanto para el oído derecho como par el oído izquierdo, como se ve a continuación:

Sin embargo, se relaciona que para esta respuesta 33 participantes expresaron no tener pérdida auditiva, por lo que estas dos preguntas son meramente subjetivas y no relacionan entre sí.

Para los signos y síntomas importantes a lo largo del curso de vida, que son indispensables tener en cuenta en la salud auditiva de cada sujeto, tales como, otitis frecuente, otalgia, cirugías de oído, prurito, secreción purulenta en oídos y acúfenos y/o zumbidos los participantes manifestaron el síntomas más frecuente es el Tinnitus o acúfenos en un 60%, sin embargo, su aparición no es frecuente, mientras que el síntoma menos frecuente son las otitis repetitivas con un 9%, equivalente a 4 colaboradores. Lo que nos permite realizar la valoración de audiometría tonal y de alta frecuencia a todos los colaboradores que presentaron el cuestionario, dado que esta sintomatología de las otitis presentes al momento del estudio si era factor excluyente.

Para los antecedentes sistémicos, manifestaron en un 71% que no presentaron ninguna enfermedad como la presión alta, diabetes, colesterol, entre otras. Factor excluyente en nuestro objeto de estudio, debido a la ingesta de medicamentos ototóxicos para el tratamiento y que a mediano y largo plazo ocasionan pérdidas auditivas. Por lo que en términos generales los colaboradores tienen un estado óptimo de salud y que para el rango de la edad de los participantes se correlaciona con sus antecedentes médicos.

Sin embargo, el 22% de los participantes presentan hipertensión y el 7% problemas de tiroides, pero estos medicamentos necesitan un largo tiempo de consumo para que puedan empezar a generar dificultades auditivas.

En cuanto a las actividades extralaborales que influyen en la aparición de sintomatología auditiva, tales como el uso o mal uso de auriculares para escuchar música, exposición a ruido por motocicletas, etc. Los participantes respondieron así: el uso frecuente de auriculares para música se evidencia en el 52% de los participantes, lo que nos muestra claramente que se deben asociar el tiempo de exposición de estas actividades con las pérdidas auditivas en alta frecuencia.

Finalmente se realizaron preguntas acerca de la condición auditiva posterior al uso de las diademas durante la jornada laboral, a lo que respondieron que la plenitud aural o la sensación de oído tapado se encuentra presente en 16% de los usuarios de manera permanente, mientras que algunas veces se presenta en el 20% de los participantes, por lo que para este aspecto se puede tomar en cuenta que el uso no es continuo y que hacen un descanso o pausa activa entre las llamadas, clases y demás actividades. La aparición de zumbidos o acúfenos posterior al uso de diademas para la jornada de trabajo, se encuentra presente en un 11%, mientras que el 36% solo los sienten algunas veces posterior a su jornada laboral. Es la sintomatología más frecuente que se encontró en los participantes del estudio, por lo que no solo podría estar relacionada a la pérdida auditiva en frecuencias altas, sino a la fatiga auditiva causada propiamente por el uso.

En la verificación de los antecedentes familiares se estableció que para determinar la percepción propia de cada participante respecto a su audición se realizó una serie de preguntas en referencia a los siguientes:

- No escucha bien el 9%
- Es capaz de entender todo lo que se le dice, si para el 100% de los participantes
- La sensación de no escuchar bien también lo siente cuando habla por teléfono, si para el 2%, mientras que para el 13% de ellos ha notado que algunas veces suele no escuchar bien por teléfono.
- 78% no usa el televisor o cualquier aparato a alto volumen,
- El 4% de los participantes si escucha los aparatos a alto volumen
- El 18% escucha algunas veces aparatos de música a un volumen más alto que el resto de la familia.
- El 22% sí siente acúfenos o zumbidos después del uso de diademas posterior a la jornada laboral
- El 25% siente Tinnitus algunas veces posterior a su jornada laboral con uso de diademas.
- El 75% no requiere que le repitan con frecuencia cuando entabla una conversación
- El 19% manifiesta que algunas veces requieren repetición en una conversación

- El 6% necesita con frecuencia que le repitan mientras sostiene una conversación.
- El 98% de los participantes no se siente aislado en reuniones familiares o de trabajo, debido a dificultades auditivas.
- El 2% refiere que algunas veces se siente aislado en reuniones familiares o de trabajo, debido a dificultades auditivas.

En cuanto a la evaluación audiológica clínica, se tomaron en cuenta la audiometría tonal evaluando las frecuencias de 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 6000Hz y 8000Hz, por vía aérea, mientras que, para evaluar la audiometría de alta frecuencia, se tomaron las frecuencias de 9000Hz, 10.000Hz, 12.500Hz, 14.000Hz, 16.000Hz, 18.000Hz y 20.000Hz.

Las pruebas fueron realizadas en cabina sonoamortiguada en las instalaciones de la IPS de la Fundación Universitaria María Cano, cumpliendo con todos los estándares y protocolos de bioseguridad para la realización de una prueba tamiz, tomando en cuenta que se decide realizar tamizaje auditivo para adultos y que según la (Organización Panamericana de la Salud, 2021) la detección temprana de la pérdida auditiva y las intervenciones adecuadas pueden mitigar considerablemente los efectos adversos asociados en las personas mayores (Organización Mundial de la Salud, 2021) además se tomaron en cuenta los factores excluyentes para la realización de los exámenes auditivos, tales como, no haber tenido tapón de cera, otitis e infecciones en el oído al momento de la prueba, ingesta de medicamentos que alteren el sueño y capacidades de atención, cuadros gripales activos, etc.

Para la descripción del diagnóstico de la audiometría tamiz se tomó como referencia la escala de sensibilidad auditiva planteada por (Stach, 2010), con lo que se evidenció que de los 45 participantes el 89% fallaron el tamizaje de audiometría tonal y solo el 11% que equivale a cinco colaboradores lograron pasar el tamizaje en todas las frecuencias evaluadas en el tamizaje (250Hz – 8000Hz). Es importante resaltar que el término de "Falla" se estableció para todos aquellos participantes que tuvieran por lo menos una frecuencia fuera de la normativa, ya que desde el punto de vista conceptual el diagnóstico auditivo normal no debe tener descensos en ninguna frecuencia.

Para el tamizaje auditivo tonal se realizó previamente al 100% de los participantes otoscopia para lo cual todos reportaron CAE libre de cerumen, membrana timpánica de color y aspecto normal.

En cuanto a las respuestas de la audiometría de tamizaje se evidencia que:

- En el 26% de los casos el descenso en los umbrales aéreos empieza en 4000Hz y ese rango de descenso se encuentra entre 15 y 35dB.
- El descenso para 6000 y 8000Hz aumenta en el grado y se sitúa entre 15 y 60dB en ambos oídos
- Los participantes que fallaron el tamizaje tenían descensos en al menos una frecuencia.

Para las audiometrías de alta frecuencia, dado que esta se mide en dB SPL, porque no se cuenta con una escala de normativa en dB HL como en la audiometría tonal, se evidenciaron los siguientes resultados:

- El 17% de los usuarios presenta un descenso entre 30 a 65dB en la Fr. 9000Hz
- El 15% de los participantes presenta un rango de respuesta de 35dB a 70 dB en la Fr. De 10.000Hz
- A partir de la Fr. 12.500Hz aumenta el número de participantes con necesidad de escucha mínima en un rango de 30 a 90dB en esta frecuencia.
- A partir de la Fr. De 16.000Hx existe por lo menos un participante del estudio que no responde a la máxima salida del equipo a dicha intensidad.

Discusión

Respecto al cuestionario y las características de los auriculares se encontró el siguiente análisis de los resultados:

Si bien la edad es variada entre los participantes, ésta no supera los 57 años, por lo que entendiendo que la presbiacusia aparece a partir de los 60 años, edad considerada como el inicio de la vejez y que está incluida entre las denominadas patologías del envejecimiento y es la tercera enfermedad crónica más prevalente a nivel mundial, después de la hipertensión y la artritis (Calzetti, 2020) es relevante determinar que ningún sujeto se excluyó del estudio o se asociaron las dificultades auditivas a la edad.

Respecto a las características de las diademas, los resultados muestran que hay una prevalencia en los participantes dado que todos usan algún tipo de auricular, ya sea unilateral, tipo celular (supra aurales y/o Intraauriculares) o diadema bilateral, sin embargo, la que más utilizan los colaboradores son las de tipo celular, para lo cual (Pulido Vega & Rivas Duran, 2010) manifiesta que producen una sensación de que el sonido provenga del interior de la cabeza, lo que por inferencia lo convierten en aún más peligroso dado la nula sensación de audición natural que proyecta el dispositivo.

En cuanto al tiempo que lleva en el cargo y la cantidad de horas en que usa el dispositivo, los colaboradores en su mayoría (33) llevan más de un año en el cargo, sin embargo, utilizan un tiempo de exposición diaria que va de cero (0) a diez (10) horas de uso a la semana, mientras una minoría de aproximadamente 12 participantes usan los auriculares entre 20 y 40 horas semanales, adicional a esto, como todos los participantes tienen algún grado de uso de las diademas, así mismo tienen algún tipo de antecedente, ya sea de exposición a ruido extra laboral, cargos anteriores con uso de auriculares y el tiempo que laboró en ese cargo.

Con respecto al estado y salud auditiva de los colaboradores, se puede anotar que para la audiometría tamiz en cabina, al evaluar las frecuencias de 250 a 8000Hz y tomando en cuenta las edades que se evaluaron que oscilan en un 51% en adultos jóvenes que no superan los 37 años, estas frecuencias se encuentran dentro de parámetros normales, las cuales según la escala utilizada es de – 10 a 10dB.

A medida que avanza la extensión de la alta frecuencia, así mismo avanza la intensidad mínima en la que escuchan, podría deberse por la edad como lo describen autores como (Rodríguez Valiente, 2015) que describen que todos los usuarios con audición normal deberían tener buenas respuestas por lo menos hasta 11.200Hz, y no se está evidenciando en este análisis.

Sin embargo, sí partimos desde el panorama general definido por la (Organización Mundial de la Salud, 2021) que en sus cifras estiman que el 5% de la población mundial padece de una pérdida discapacitante de la audición y que además 1500 millones de personas pueden padecer algún grado de pérdida de auditiva; y al revisar cifras nacionales donde en Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016) proyecta que el 11% de su población presenta alguna alteración sensorial, se hace indispensable desde las instituciones educativas, las clínicas y los especialistas idóneos en el tema se actualicen, complementen y mejoren las baterías de evaluación que actualmente son usadas, con el fin de hacerle frente a un problema de salud pública mundial que no solo afecta la discriminación e interpretación de los

ART 23 (1) pág. 1-21
Areté
ISSN-L: 1657-2513

sonidos, sino que también puede alterar el bienestar biopsicosocial del individuo.

Ahora bien, si a la fecha, se estiman porcentajes tan altos de alteraciones auditivas a nivel mundial y local, basados en las evaluaciones convencionales donde se tienen en cuenta puntos cocleares que van solamente hasta los 8000 Hz , restando importancia a elementos anatomofisiológicos como los definidos por (García Ortiz M. , Torres Núñez, Torres Fortuny, Roig Álvarez, & Cruz Sánchez, 2021) quienes mencionan lo descrito anteriormente por (Humes, 1998) que el rango audible del ser humano está entre los 20Hz y 20 kHz, se puede proyectar que dichas cifras están subestimadas, dado que algunas alteraciones auditivas pueden afectar rangos superiores a los evaluados cotidianamente, aunque estos se encuentren en límites de normalidad como lo expresa (Rodríguez Valiente, 2015) además, es de gran importancia tener en cuenta que los cambios en los umbrales auditivos de frecuencias agudas, pueden llegar a repercutir en la comprensión de la palabra, porque las características de los fonemas, están dadas por formantes que se potencian a ciertas frecuencias, entre ellas las agudas, como lo expresa (Huarte Irujo & Girón, 2014) que al verse afectadas pueden llegar a limitar la comprensión del lenguaje a un rango estrecho de audibilidad, y limitando el cierre del contenido lingüístico, y con ello la comprensión del lenguaje en general.

Por tal razón, al retomar lo establecido por (Mehrparvar, Mirmohammadi, Ghoreyshi, Mollasadeghi , & Loukzadeh, 2011) se puede afirmar que si se evalúan las altas frecuencias en especial las de 14.000 y 16.000 Hz que en sí, son las más sensibles a múltiples factores exógenos que se han descrito como ototóxicos, y que hoy en día se están masificando como lo son la exposición a ruido recreacional, laboral, uso de medicamentos consumo de tabaco, alcohol, entre otros, se podría establecer la susceptibilidad individual y con ello vigilar los deterioros auditivos en estadios iniciales, que permitan el control de agentes lesivos, logrando una oportuna intervención profesional desde la promoción de la salud auditiva y prevención de sus riesgos.

Conclusiones

La salud auditiva de los colaboradores de la Fundación Universitaria María Cano no se ve afectada de manera cuantitativa por el uso de auriculares en la audiometría tonal, sin embargo, las variaciones en los resultados de la audiometría de alta frecuencia si dejan un interrogante en la audición segura de los participantes.

Es importante generar pautas de recomendaciones a los colaboradores en cuanto al uso de las diademas, tales como, la rotación de aquellas que son unilaterales cada hora aproximadamente, o los que utilizan auriculares dobles o de celular, realizar pausas auditivas varias veces durante la jornada.

Las actividades extralaborales que impliquen exposición a ruido generan aumento en la prevalencia de la pérdida auditiva, por lo que se sugiere compensar las horas laborales con actividades al aire libre, ambientes tranquilos, etc.

Para aquellos colaboradores con Tinnitus se sugiere descansar adecuadamente, evitar estrés, ansiedad y situaciones que puedan detonar el aumento del Tinnitus e iniciar la jornada laboral con el volumen de salida de los auriculares con menos del 50% del volumen total.

La audiometría de alta frecuencia representa una herramienta de gran utilidad para los diagnósticos audiológicos detallados en la literatura y con mayor prevalencia en casos de pacientes expuestos a ruido laboral como recreacional. Además, su aplicación es cada vez más importante para monitorizar los tratamientos potencialmente ototóxicos. Sin embargo, la audiometría de alta frecuencia no se realiza comúnmente como parte de la batería convencional de estudios audiológicos, por lo que cabe la posibilidad de empezar a implementarla. Sin embargo, la mayor desventaja es no poder contar con una escala de normalidad para la descripción de los diagnósticos.

La aplicación de la audiometría convencional y audiometría de alta frecuencia en sujetos expuestos a ruido recreacional se concluye que de acuerdo con los resultados obtenidos se sugiere que la audiometría de alta frecuencia puede ser utilizada para monitorizar la audición de los sujetos, comprobando que efectivamente los umbrales auditivos de alta frecuencia se encuentren dentro de rangos normales.

De acuerdo a las bases anatomofisiológicas dadas por (Olivares & Lagos, 2020) quienes afirman que la fatiga de la espiral basal, que es donde se realiza la decodificación de los sonidos agudos, puede generar deterioro subclínico de la agudeza auditiva, dado que al ser la base coclear un segmento por el que pasan todos los estímulos vibratorios, para luego estimular zonas específicas, es posible que presenten deterioros que solo son evidentes mediante audiometría de alta frecuencia. Para sustentar la necesidad de empezar a posicionar dicha prueba, desde la investigación basada en la evidencia que generen mayor respaldo al especialista en audiología, promoviendo los usos de la audiometría de alta frecuencia definidos por (Rodríguez Valiente, 2015) en los casos de ingesta de ototóxicos, en exposición a ruido ocupacional, síntomas de acúfenos, la alteraciones como lo son las hipoacusias genéticas, endocrinológicas, infecciosas, o inmunomediadas como la artritis o el lupus eritematoso pueden cursar con daño inicial de las altas frecuencias y también se pueden beneficiar del diagnóstico temprano.

Las alteraciones en los umbrales de altas frecuencias, pueden pasar desapercibidos debido a que dentro de las pruebas audiológicas básicas solamente se contempla la audiometría tonal que puede dar como resultado una audición normal sin embargo, los usuarios refieren no escuchar bien, de ahí la importancia de poder evaluar umbrales de alta frecuencia que como lo han expresado varios autores, pueden repercutir de manera paulatina en la localización del sonido y la comprensión del lenguaje en especial cuando existen ruidos de fondo debido a las características fonéticas de los fonemas.

Dentro de los programas de promoción y prevención se debe establecer evaluaciones que permitan la detección precoz de las alteraciones auditivas y brinden información más específica para llevar a cabo las remisiones pertinentes, por ello es importante realizar la audiometría de alta frecuencia, dado que ésta muestra todo el rango de audibilidad del ser humano y de esta manera permite dar una orientación a los usuarios en pro de los posibles tratamientos de rehabilitación. Sin embargo, es importante tener en cuenta la edad, ya que las respuestas empeoran en base a esta.

Aplicar la prueba en diferentes grupos poblacionales y sectores de desempeño donde pueda verse afectada la audición por diferentes factores de riesgo, permite una monitorización más específica de los posibles cambios en los umbrales auditivos, con lo cual se logre controlar de manera oportuna los elementos que pueden afectar la audición.

Referencias

Abelló, P. (2010). Presbiacusia. Exploración e intervención. Reflexiones y pautas de actuación. España: Elservier.

Calzetti, C. (2020). Detección de hipoacusias en personas mayores de 60 años. Biblioteca de Trabajos Finales FCH, 1-81.

Echevarría Cruz, A., & Arencibia Álvarez, M. (2020). El ruido como factor causante de hipoacusia en jóvenes y adolescentes. Universidad Médica Pinareña, 16(2), 1-9.

García Ortiz, M., Torres Núñez, M., Torres Fortuny, A., Alfonso Muñoz, E., & Cruz Sánchez, F. (2017). Audiometría de altas frecuencias: utilidad en el diagnóstico audiológico de la hipoacusia inducida por ruidos. Revista Archivo Médico de Camagüey, 21, 584-591. Obtenido de *http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000500004*

García Ortiz, M., Torres Núñez, M., Torres Fortuny, A., Roig Álvarez, T., & Cruz Sánchez, F. (2021). Audiometría de altas frecuencias en adolescentes expuestos a ruidos. Revista Cubana de Pediatría. Obtenido de *http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312021000100006*

Gardilcic Venandy, N. (2012). Audiometría pruebas supraliminares manual interactivo orientado al manejo conceptual e interpretación, basado en casos clínicos. Santiago de Chile.

Gómez Gómez, O. (2006). Audiología Básica. Bogotá: Francisco Ricardo, Ángel Obando y et al. Universidad Nacional de Colombia.

Huarte Irujo, A., & Girón, L. (2014). Audiometría verbal. En Manrique Rodríguez, & Marco Algarra, Audiología. España: CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.

Humes, L. (1998). Psychoacoustic Considerations in Clinical Audiology. En J. Katz, Handbook of Clinical Audiology. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.

Lagos, G., & López, M. (2016). Estudio normativo: Umbrales auditivos de alta frecuencia (9-20 kHz) en normoyentes entre 8 años y 23 años y 11 meses, pertenecientes a la ciudad de Chillán. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, 76(1), 31-42. doi:*http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162016000100005*

Mehrparvar, A., Mirmohammadi, S., Ghoreyshi, A., Mollasadeghi , A., & Loukzadeh, Z. (2011). Audiometría de alta frecuencia: un medio para el diagnóstico precoz de la pérdida auditiva inducida por ruido. Noise & Health, 402-406.

Ministerio de Salud y Protección Social. (3 de marzo de 2015). Ministerio de Salud y Protección Social:. Obtenido de *https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Ruido-excesivo-en-entornos-una-de-las-principales-causas-para-perdida-auditiva.aspx#:~:text=Controlar%20la%20exposici%C3%B3n%20a%20decibeles,ruidosos%20o%20en%20silencio%2C%20para*

Ministerio de Salud y Protección Social. (3 de marzo de 2016). Ministerio de Salud y Protección Social. Obtenido de 5 millones de colombianos tienen problemas de audición: *https://www.minsalud.gov.co/Paginas/5-millones-de-colombianos-tienen-problemas-de-audicion.aspx*

Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). Analisis salud auditiva y comunicativa. Obtenido de Ministerior de Salud y Protección Social: *https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-salud-auditiva-2017.pdf*

National Institute Deafness and other Communication Disorders. (2022). Pérdida auditiva inducida por ruido. Obtenido de https://7*y7.co/HymEmINI*

Olarieta, J., García-Alcántara, F., Pérez, N., & Ri, T. (2015). Hipoacusia. Medicine – Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. doi:*https://doi.org/10.1016/j.med.2015.11.014*

Olivares, G., & Lagos, R. (2020). Utilidad diagnóstica de la audiometría de alta frecuencia en sujetos expuestos a ruido recreacional. Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, 28-38. doi:*https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162020000100028*

Organización Mundial de la Salud. (2021). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Sordera y Pérdida Auditiva.

Organización Panamericana de la Salud. (2021). Tamizaje auditivo consideraciones para su implementación. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud.

Pulido Vega, I., & Rivas Duran, D. (2010). Estudio de la pérdida de audición por el uso de reproductores portátiles de audio. México: Instituto Politécnico Nacional de Comunicaciones y Electrónica.

Rodríguez Valiente, A. (2015). Determinación de los umbrales de audición en la sociedad española.Patrones de normalidad de la totalidad del espectro auditivo humano. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. Obtenido de *https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/667533/rodriguez_valiente_antonio.pdf?sequence=1*

Rodríguez Valiente, A., Amaya Roldán, F., Villarreal, I., & García Berrocal, J. (2016). Audiometría con extensión en altas frecuencias (9.000-20.000Hz). Utilidad en el diagnóstico audiológico. Acta Otorrinolaringológica Española, 40-44.

Stach, B. (2010). Clinical Audiology: An introduction. DELMAR Cengage Learning.

ART 23 (1) pág. 1-21

Areté

ISSN-L: 1657-2513