

Lastre Meza, K. S., Consuegra Florez, E. L., & Suarez Castillo, D. (2023, enero-abril).
Pérdida auditiva relacionada con la edad (ARHL) y el procesamiento lingüístico en un grupo de
adultos mayores colombianos. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (68), 120-139.

<https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n68a6>

Pérdida auditiva relacionada con la edad (ARHL) y el procesamiento lingüístico en un grupo de adultos mayores colombianos

Age-related hearing loss (ARHL) and linguistic processing in a group older adults colombian

Karina Sofia Lastre Meza

Magister en educación con énfasis en psicopedagogía
Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Sucre
Sincelejo, Colombia

karina.lastre@unisucre.edu.co

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0713-1578>

CvLAC:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001362417

Estefany Lucia Consuegra Florez

Fonoaudióloga
Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Sucre
Sincelejo, Colombia

estefanylucia1997@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5680-7941>

CvLAC:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001782473

Dariel Suarez Castillo

Fonoaudiólogo
Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Sucre
Sincelejo, Colombia

darielsuarez27@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1516-9015>

CvLAC:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001782314

Recibido: 11 de junio de 2022

Evaluado: 7 de octubre de 2022

Aprobado: 25 de enero de 2023



Tipo de artículo: Investigación

Resumen

El declive en la audición y los cambios en el procesamiento del lenguaje están presentes en el adulto mayor como consecuencia del envejecimiento. La investigación determinó la relación existente entre la pérdida auditiva relacionada con la edad (ARHL) y el procesamiento lingüístico en un grupo de adultos mayores. Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, correlacional, con análisis Multivariado en una muestra de 61 adultos mayores, a quienes se les aplicaron las pruebas audiológicas de audiometría tonal y logaudiometría, para medir el nivel de ARHL; y la Batería para la Evaluación de los Trastornos Afásicos (BETA), para evaluar el procesamiento lingüístico tanto en población normal como patológica. El 90 % de la población presentó ARHL entre leve y moderado, descenso en frecuencias agudas; discriminación del habla normal (70 %); y un procesamiento lingüístico levemente disminuido, tanto en la comprensión como en la expresión. Se comprobó la relación estadística entre la sensibilidad auditiva y la discriminación del habla en el procesamiento lingüístico de la denominación de objetos (,048), acciones (,033), fluidez verbal (0,33 y 0,48) y comprensión auditiva (,046). Se concluye que la sensibilidad auditiva y la discriminación del habla están relacionadas con el nivel lingüístico en población geriátrica.

Palabras claves: Audición; Audiometría; Envejecimiento; Lenguaje.

Abstract

Hearing decline and changes in language processing are present in older adults as a result of aging. The research determined the relationship between age-related hearing loss (HLRA) and language processing in a group of older adults. A quantitative, nonexperimental, correlation study was conducted with multivariate analysis in a sample of sixty-one (61) older adults, who underwent audiological tests of tonal audiometry and logaudiometry; to measure the level of ARHL and the Battery for the A Assessment of Aphasic Disorders (BETA) to evaluate language processing in both normal and pathological population. Nearly 90 per cent of the total population had mild to moderate age-related hearing loss (ARHL) decline in high frequencies, normal speech discrimination (70%) and slightly decreased language processing in both comprehension and

expression. The statistical relationship between hearing sensitivity and speech discrimination was verified in the linguistic impairment of the object denomination (,048), actions (,033) verbal fluency (0.33 and 0.48 and hearing compression (,046). This study concluded that hearing sensitivity and speech discrimination are related to linguistic impairment in the geriatric population.

KeyWords: Hearing; Audiometry; Language; Aging.

Es una realidad mundial que la población está envejeciendo, y con el aumento significativo de la esperanza de vida, también surge el desafío para los profesionales de salud en el cuidado de la población adulta mayor, la detección y el abordaje de las problemáticas en salud pública que plantean las enfermedades que puedan derivarse en esta última parte del curso de la vida. El envejecimiento está interconectado a muchas variables, como el entorno, el estilo de vida, los comportamientos y las actitudes, trayectorias, momentos significativos, transiciones y efectos acumulativos; en conjunto, estas pueden impactar en la forma como se envejece. Por eso, algunas personas podrán tener la misma edad y gozar de un buen funcionamiento biopsicosocial; en cambio, otros manifiestan mayor fragilidad, dependencia y estado de enfermedad (Blanco, 2011).

Actualmente, la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud CIE-11 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022), usa el termino vejez como: “períodos geriátricos inicial y final”, y le asigna un carácter de enfermedad con la inclusión del código XT9T, relacionado con el envejecimiento causado por los procesos biológicos que, en forma persistente, conducen a la pérdida de adaptación y progreso del organismo a una edad más avanzada.

Hoy en día, el incremento mundial de la población mayor de 60 años es una de las mayores preocupaciones para la Organización Mundial de la Salud, quien estima que para el 2030, una de cada seis personas en el mundo tendrá 60 años o más y una representación poblacional de 1400 millones; además, se prevé que para el 2050 la población mundial de personas de 60 años o más se habrá duplicado (2100 millones) y las personas de más de 80 años se triplicarán entre 2020 y 2050, hasta alcanzar los 426 millones (OMS, 2022). En Colombia, la población adulta mayor de 60 años, para el 2021, se estimó en 7.107.914 personas, dato que representa el 13,92 % del total

de la población nacional. Se proyecta que, en 10 años, la población mayor será de 3 millones de personas mayores más, para un total de 10.012.815 (Ministerio de Salud, 2021).

Con todo esto, queda clara la magnitud del fenómeno del envejecimiento en la población en general, y se infiere la presentación de cambios neurofisiológicos derivados del mismo; ejemplo de ello, la pérdida auditiva relacionada con la edad (ARHL) o presbiacusia, definida como un trastorno complejo que resulta de los efectos acumulativos del envejecimiento en el sistema auditivo; además, se caracteriza por ser neurosensorial, progresiva, bilateral y simétrica, con caída en las frecuencias más altas, aunque pueden progresar a tonos de frecuencia más bajas (Bowl & Dawson, 2019). La OMS (2019) indica que una tercera parte de las personas mayores de 65 años padece pérdida de audición, lo cual se considera la tercera causa de discapacidad en el mundo (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

La ARHL se define por un descenso en la sensibilidad auditiva de los estímulos sonoros de diferentes frecuencias (Angulo, 1997) y un declive en la discriminación del habla o capacidad para entender el habla; este último, es considerado el parámetro más importante que se puede medir en un estudio de función auditiva (Penrod, como se cita en Suarez et al., 2015). En consecuencia, los pacientes con ARHL tienen más problemas para escuchar consonantes dentro de palabras y separar palabras; es decir, dificultad para discernir palabras que suenan de manera similar (Patel & McKinnon, 2018).

Esta ARHL incide en el procesamiento lingüístico del adulto mayor; sobre el tema, Ayasse y Wingfield (2018) evaluaron la comprensión de oraciones grabadas que variaban en complejidad sintáctica, y encontraron que la agudeza auditiva es un predictor para la comprensión de tareas con exigencia lingüística. Otros estudios epidemiológicos señalan que la tarea fonémica puede ser más sensible a los cambios de la función cognitiva y, a su vez, puede disminuir con ARHL mucho más que las tareas semánticas (Loughrey, 2018). Después de ARHL, hay un cambio en la activación cortical de las regiones temporales a las frontales para procesar el habla, lo que resulta en una reorganización cortical y atrofia en regiones temporales críticas para el habla y la memoria léxico semántica (Rudner et al., 2019).

Se sabe que el envejecimiento afecta el sentido periférico y central de la audición; pero también las capacidades cognitivas del lenguaje cambian con la edad, debido a una mayor atrofia en las cortezas temporales de adultos con pérdida auditiva (Rudner et al., 2019), junto con una

conectividad neuronal alterada, no solo dentro de la vía auditiva primaria, sino en otros sitios neuronales significativos para la integración sensorial, el habla y los procesos cognitivos superiores (Bidelman et al., 2019); muestra de ello, es el fenómeno de “lo tengo en la punta de la lengua”, en el cual se conoce el significado de lo que se quiere expresar, pero no se puede acceder a la fonología (Kim et al., 2020).

También, son evidentes las dificultades en la comprensión y uso espontáneo de oraciones complejas, mantener la coherencia y cohesión discursiva; existe un enlentecimiento del habla y hay dificultad para mantener el tema en el discurso oral (Martín et al., 2019). En virtud de lo anterior, resultó pertinente el desarrollo de esta investigación, la cual buscó determinar la relación existente entre la ARHL y el procesamiento lingüístico. Aún falta suficiente evidencia científica entre el vínculo de estas dos variables; por consiguiente, estos hallazgos favorecerán la toma de decisiones basadas en la evidencia, para la adecuada evaluación y promoción de intervenciones eficaces en la población adulta mayor.

Se persiguieron como objetivos específicos: primero, identificar el nivel de sensibilidad auditiva y discriminación del habla en la población estudiada; como segundo, establecer el nivel de procesamiento lingüístico a través de la medición de tareas lingüísticas; y, tercero, correlacionar estadísticamente las variables en estudio.

Método

La investigación se enfocó en un paradigma positivista, cuantitativo, no experimental y un tipo de estudio correlacional (Hernández Sampieri et al., 2014) con análisis multivariado. Se asumieron las variables de ARHL con las medidas de sensibilidad auditiva y discriminación del habla (VI) y el procesamiento lingüístico con las medidas de: discriminación de fonemas, decisión léxica auditiva, emparejamiento palabra hablada-dibujo, repetición de palabras, seudopalabras, denominación de objetos, acciones, nombrar definiciones y fluidez verbal (VD).

Participantes

La población universo la conformaron 126 adultos mayores, en edades comprendidas entre los 63 y 97 años (*m*: 75 años); posteriormente, se realizó un muestreo intencional por criterios de inclusión: adultos mayores pertenecientes a la institución y que dieran su consentimiento de participar en la investigación. Se excluyeron adultos con déficit cognitivo, diabetes mellitus tipo II, enfermedad neurológica diagnosticada, alteración visual, auditiva y que sobrepasaran la edad de aplicación del test. De esta manera, la muestra quedó reducida a 61 adultos mayores.

Instrumentos

Otoscopia: este examen permitió conocer el estado de las estructuras del pabellón auricular, conducto auditivo externo (CAE), membrana timpánica en ambos oídos, para ello se emplea un otoscopio. El resultado se registró en un formato o lista de chequeo.

Audiometría tonal: Esta prueba se realizó de manera individual y estableció el umbral auditivo y el grado de pérdida auditiva (Stach,1998) de la población objeto. Se empleó un audiómetro portátil de dos canales Modelo MA42 para tonos puros, cuyas frecuencias de medida fueron: 250Hz, 500Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 8000 Hz. Para su ejecución, se colocaron los auriculares al paciente y se le indicó que levantara una mano cuando percibiera un sonido. Una vez finalizada la prueba, por ambos oídos, los resultados fueron graficados en un audiograma que simboliza las curvas auditivas, en función del umbral auditivo medido para cada frecuencia.

Logoaudiometría: Este examen se realizó de manera individual e indagó el nivel de discriminación del habla; mediante la búsqueda tres umbrales: el SAT o Umbral de conciencia del habla, el SRT o umbral de recepción o audibilidad de la palabra y el SD denominado Porcentaje de discriminación del habla, que corresponde al umbral de discriminación de la palabra, siendo la máxima discriminación del lenguaje.

Batería para la Evaluación de los Trastornos Afásicos (BETA), de Cuetos y González-Nosti (2009): evalúa el sistema de procesamiento lingüístico de la comprensión y producción del lenguaje. Consta de 30 tareas que se agrupan en 6 dominios: comprensión oral, producción oral, lectura, escritura, semántica y oraciones, se aplica de manera individual, tanto en personas con

daño cerebral como en personas sanas. El test posee una alta fiabilidad (alfa de CronBach 0,997) y una validez comparada con el Test de Vocabulario de Boston de $p < .001$. Las tareas evaluadas en el estudio fueron: discriminación de fonemas, decisión léxica auditiva, emparejamiento palabra hablada-dibujo, repetición de palabras, de seudopalabras, denominación de objetos, de acciones, nombrar definiciones y fluidez verbal. Esta batería aportó baremos, por cada prueba evaluada, y se interpretó que una persona presenta dificultades o tiene alterado un proceso lingüístico cuando su puntuación estas dos desviaciones por debajo de la media. Dos son los criterios de calificación: normal o trastorno.

Procedimiento

En primera instancia, se realizó la otoscopia y quienes obtuvieron resultados favorables continuaron con la evaluación auditiva a través de las pruebas de audiometría tonal por vía aérea y logaudiometría. Los resultados se registraron en el audiograma, que no es más que la representación gráfica de los decibeles o umbrales de audición obtenidos ante varias frecuencias, y cuyo valor normal oscila entre 0-25 db; por encima de este valor, se habla de alteraciones a nivel de la sensibilidad auditiva. Se asumió la clasificación de Stach (1998) para pérdida de sensibilidad auditiva: leve (25-40 db), moderado (40-60 db), severo (60-80db), y profundo(>80db) unilateral o bilateral. Para la logaudiometría, se utilizó el audiómetro, audífonos, micrófono y un material fonético y se determinó el SRT y el SD para cada oído de los sujetos de estudio.

Finalmente, se evaluó el procesamiento lingüístico a través de la batería BETA, con las pruebas del bloque producción oral: denominación de objetos, acciones, nombrar a definiciones y fluidez verbal; y del bloque comprensión oral: discriminación de fonemas, decisión léxica auditiva, emparejamiento palabra-dibujo, repetición de palabras, y repetición de pseudopalabras.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo, teniendo en cuenta parámetros de frecuencia, porcentaje, media, desviación estándar. Adicionalmente, se realizó un análisis de modelo lineal general multivariante para mirar el efecto de la variable ARHL con las medidas de sensibilidad auditiva y

discriminación del habla, sobre el conjunto de variables del procesamiento lingüístico. Las diferencias de desempeño entre los grupos de edad se evaluaron mediante la prueba de ANOVA de una vía y corrección post hoc de Bonferroni. La normalidad de la distribución de los datos, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, arrojó una $p > 0.05$, lo que permitió aceptar el supuesto de normalidad.

Consideraciones éticas

La investigación contó con el consentimiento firmado de los participantes del estudio, el comité de Bioética y Consejo de Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad de Sucre, en el 2019; así mismo, se asumió la normatividad de protección de datos de Colombia, la declaración de Helsinki y los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Según la Resolución 8430 de 1993, se clasifica como investigación con riesgo mínimo.

Resultados

A continuación, se describirán los resultados obtenidos en el estudio, en respuesta a los objetivos trazados: identificar el nivel de sensibilidad auditiva y discriminación del habla en la población estudiada, establecer el nivel de procesamiento lingüístico y correlacionar estadísticamente las variables de sensibilidad auditiva, discriminación del habla y lenguaje.

Tabla 1

Resultados obtenidos en examen de audiometría y logaudiometría

	Sensibilidad auditiva			
	Oído derecho		Oído izquierdo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pérdida auditiva leve (25-40 dBHL)	29	47,5	32	52,5
Pérdida auditiva moderada (40-70 dBHL)	28	45,9	23	37,7
Pérdida auditiva severa (70-90 dBHL)	2	3,3	5	8,2

Pérdida auditiva profunda (>90DBHL)	2	3,3	1	1,6
Total	61	100%	61	100%
Discriminación del habla				
	Oído derecho		Oído izquierdo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Discriminación habla normal (90 a 100%)	41	67,2	40	65,6
Discriminación habla leve (75 a 90%)	9	14,8	8	13,1
Discriminación habla moderada (60 a 75%)	2	3,3	1	1,6
Discriminación habla pobre (50 a 60%)	1	1,6	4	6,6
Discriminación habla muy pobre (-50%)	8	13,1	8	13,1
Total	61	100%	61	100%

Nota. Elaboración propia a partir de las salidas del software SPSS Statistics, versión 23.

Como se aprecia en la Tabla 1, los resultados descriptivos, a través de medidas como frecuencias y porcentajes, indicaron que el examen de audiometría tonal para medir la sensibilidad auditiva, en ambos oídos, reveló un descenso en la audición de acuerdo con los parámetros de normalidad (0-20dbHL); además, predominó la pérdida auditiva entre leve y moderado, por ambos oídos, seguido de los casos con un mayor deterioro auditivo, ubicados en niveles entre severo y profundo.

El examen de la logaudiometría dejó ver que la discriminación del habla se ubica en niveles de normalidad (67,2 % y 65,6 %), y se evidenció, en una menor proporción, que el umbral de discriminación del habla desciende a niveles de desempeño leve y moderado, hasta llegar a no evidenciar comprensión del lenguaje. Los resultados, también, evidenciaron que el oído derecho se reviste de mejores condiciones auditivas, en comparación con el oído izquierdo (Ver Tabla 1).

Tabla 2

Resultados obtenidos en la prueba BETA para lenguaje

		Media (alcanzada)	Media (esperada)	Desviación estándar	ANOVA
Discriminación de fonemas	63,00 – 73 años	23,35	29-32	11,698	0,87
	73 - 83 años	24,21		9,88	
	84> años	25,46		9,91	
Decisión léxica auditiva	63,00 – 73 años	20,28	29-32	10,11	0,47
	73 - 83 años	24,06		9,37	
	84> años	22,53		9,56	
Emparejamiento o palabra hablada dibujo	63,00 – 73 años	25,71	28-30	3,47	0,48
	73 - 83 años	22,84		9,73	
	84> años	24,86		7,17	
Repetición de palabras	63,00 – 73 años	28,14	31-32	6,28	0,90
	73 - 83 años	27,62		9,42	
	84> años	26,73		9,05	
Repetición de seudopalabras	63,00 – 73 años	21,85	24-30	8,92	0,52
	73 - 83 años	24,43		8,53	
	84> años	21,80		9,48	
Denominación De Acciones	63,00 – 73 años	16,14	20-30	9,37	0,61
	73 - 83 años	18,46		9,11	
	84> años	16,13		9,34	
Nombrar definiciones	63,00 – 73 años	19,07	22-30	10,29	0,60
	73 - 83 años	19,93		9,28	
	84> años	22,26		7,13	
Fluidez verbal	63,00 – 73 años	14,78	>15	10,69	0,53
	73 - 83 años	18,31		12,78	
	84> años	19,46		10,40	

Nota. Elaboración propia a partir de las salidas del software SPSS Statistics, versión 23.

Como se evidencia en la Tabla 2, se resumen los resultados obtenidos en cada subprueba de la variable lenguaje, que incluyen tanto tareas de producción como comprensión oral, tomadas

del test de BETA. Las medias obtenidas en el apartado de comprensión, en las subpruebas de discriminación de fonemas, decisión léxica auditiva, emparejamiento palabra hablada dibujo, repetición de palabras y pseudopalabras denotan un desempeño inferior a la media esperada, según la baremación establecida por el test. Así mismo, en el componente de producción oral, en las tareas de denominación de acciones, nombrar definiciones y fluidez verbal se observó un comportamiento similar. Es decir, denota un descenso generalizado en las habilidades evaluadas por el test utilizado.

Además, se reagruparon los participantes en grupos etarios, quedando los intervalos de: 63-73 años, 74 a 83 años y más de 84 años, y se realizó un análisis de varianza para comparar múltiples medias (ANOVA), el cual no mostró diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

Tabla 3

Prueba Inter-sujetos entre sensibilidad auditiva y lenguaje

Sensibilidad oído derecho	
	<i>SIG</i>
Discriminación de fonemas	,106
Decisión léxica auditiva	,220
Emparejamiento palabra hablada dibujo	,152
Repetición de palabras	,366
Repetición de seudopalabras	,392
Denominación de objetos	,117
Denominación de acciones	,139
Nombrar definiciones	,048*
Fluidez verbal	,827
Sensibilidad oído izquierdo	
Discriminación de fonemas	,472
Decisión léxica auditiva	,686
Emparejamiento palabra hablada dibujo	,294
Repetición de palabras	,836
Repetición de seudopalabras	,836
Denominación de objetos	,188
Denominación de acciones	,631
Nombrar de definiciones	,615
Fluidez verbal	,168

Nota. Elaboración propia a partir de las salidas del software SPSS Statistics, versión 23.

En la Tabla 3 se presentan los resultados estadísticamente significativos entre la variable nombrar definiciones y la variable sensibilidad auditiva del oído derecho ($p: 0.048$). No obstante, con el resto de las variables del desempeño lingüístico, no se hallaron diferencias de interacción y efecto con la covariable estudiada.

Tabla 4

Prueba Inter-sujetos entre discriminación del habla y lenguaje

Discriminación del habla oído derecho	
	<i>SIG</i>
Denominación de objetos	<i>,048*</i>
Denominación de acciones	<i>,033*</i>
Nombrar definiciones	<i>,033*</i>
Fluidez verbal	<i>,010*</i>
Discriminación del habla oído izquierdo	
Emparejamiento palabra hablada dibujo	<i>,046</i>

Nota. Elaboración propia a partir de las salidas del software SPSS Statistics, versión 23.

Finalmente, como se ilustra en la Tabla 4, se evidencian efectos significativos entre la covariable de discriminación del habla y las pruebas de denominación de objetos ($p=0.048$), acciones ($p=0,033$), nombrar definiciones ($p=0,033$), fluidez verbal ($p=0,010$) y emparejamiento palabra hablada dibujo ($p=0,046$), en conjunto; tareas que requieren la participación de ideas previas, acceso al almacén léxico y tareas de reconocimiento de voz. El resto de variables dependientes no fueron afectadas por el factor discriminación del habla.

Discusión

El análisis estadístico descriptivo para el primer objetivo, sobre identificación del nivel de sensibilidad auditiva y discriminación del habla de la muestra en estudio, dejó entrever un patrón típico de pérdida auditiva relacionada con la edad (ARHL), siendo más notorio en las frecuencias de 2, 4 y 8 KHz, en niveles entre leve y moderado, con mayor compromiso en el oído izquierdo; así mismo, se encontró una capacidad de discriminación del habla conservada en ambos oídos en la mayoría de los participantes.

Al intentar comparar los resultados con la teoría acumulada y otras investigaciones, se halló concordancia entre los resultados audiométricos obtenidos y señalados como los más afectados en la pérdida auditiva de alta frecuencia (HFHL), que preceden y predicen la pérdida auditiva en frecuencias más bajas (Motlagh Zadeh et al., 2020). De igual manera, se observó un deterioro mayor en la audición periférica; al respecto, hay varias razones por discutir: la primera de ellas es la degeneración de las células ciliadas, tanto externas como internas, dentro de la cóclea, siendo estas últimas las responsables de la transducción de señales auditivas; como segunda, la atrofia basal que se revela en la pérdida auditiva de alta frecuencia típica de ARHL sensorial (Slade et al., 2020); tercera, la degeneración de las células receptoras sensoriales basales es a menudo una consecuencia de la exposición acumulada al ruido ambiental, más que del envejecimiento (Lieberman & Kujawa, 2017). Un cuarto aspecto son los niveles de GABA en adultos mayores con pérdida auditiva disminuidos, hay una neurotransmisión defectuosa y existe evidencia de que la disminución del volumen de materia gris en la corteza auditiva primaria se asocia con una peor audición (Alfandari et al., 2018).

Investigaciones como la de Bao et al. (2020) señalan que con la edad disminuye la sensibilidad auditiva, pero afirman que el procesamiento temporal central es en gran medida independiente del ARHI periférico; por tanto, la pérdida auditiva periférica y central puede cursar de manera independiente, hecho que pudiera explicar por qué en la muestra estudiada la audición periférica se encuentra mayormente comprometida, en comparación con la discriminación del habla. No obstante, hay quienes afirman que la vía auditiva periférica es la primera en degenerarse con el paso de los años, y que posteriormente ocurre lo mismo con la vía auditiva central; por el contrario, otros consideran que aún no hay suficiente evidencia para confirmar la existencia de presbiacusia central como una entidad tardía (Lieberman, 2017). Los hallazgos de esta investigación demostraron independencia entre los niveles de sensibilidad auditiva y discriminación del habla.

Es importante señalar, de la investigación, el otro porcentaje de adultos mayores con descenso en su discriminación del habla, demostrando con ello un deterioro en la percepción del habla; al respecto, hay varias explicaciones planteadas en torno a este efecto: primero, la pérdida de conexiones entre las células ciliadas sensoriales y el nervio auditivo para el procesamiento temporal del tronco encefálico; como segunda, la desmielinización relacionada con la edad (Slade

et al., 2020); y tercera, una reducción en la inhibición neural y un descenso de la capacidad cognitiva (Panza et al., 2019).

En cuanto al segundo objetivo, el estudio indicó que el procesamiento lingüístico se ve disminuido. Los resultados obtenidos en cada subprueba indicaron puntuaciones bajas y por debajo de la media; para el caso de la comprensión oral fue evidente el compromiso en tareas que implicaban la identificación de un fonema, reconocimiento de la palabra y, posteriormente, el acceso al significado, lo que lleva a que la población cometa errores a la hora de discriminar adecuadamente un sonido del otro, representar las palabras en el léxico auditivo; así mismo, reproducir palabras que se le presentan de forma auditiva y hacer la conversión acústico-fonológico.

Para el caso de la producción oral, las operaciones son similares a las anteriores, pero en sentido inverso; se pudo comprobar con los resultados un descenso en tareas de significación, acceso al vocabulario, dificultades en la activación y articulación de los fonemas que conforman la palabra, que da lugar a errores lingüísticos como cambiar el nombre de un objeto por otro relacionado semánticamente, y sustituciones de un fonema por otro, en la palabra.

En la población de estudio, fue evidente las dificultades en tareas de denominación, notándose el fenómeno de la punta de la lengua que se manifiesta por fallas en la recuperación de las palabras (Kim et al., 2020). Estas dificultades para encontrar palabras en los ancianos son el resultado de una codificación fonológica deficiente o déficit selectivo para acceder a representaciones fonológicas; sin embargo, la activación léxico-semántica y las representaciones morfo-fonológicas se mantienen estables con la edad (Lorenz et al., 2019). Adicionalmente, hay estudios que dejan ver que la atrofia acelerada de los volúmenes cerebrales, los cambios en la actividad neuronal espontánea y la conectividad funcional del cerebro, en áreas como el hipocampo, se asocian con deficiencias en la memoria, el lenguaje, el habla conversacional y el procesamiento auditivo (Jafari et al., 2019).

Para el tercer objetivo, el análisis de varianza intersujetos mostró un efecto significativo entre la discriminación del habla, denominación, fluidez verbal y comprensión; igualmente, entre nombrar definiciones y la covariable sensibilidad auditiva de oído derecho.

Al intentar analizar estos resultados, hay por decir que muchos aspectos de la vida diaria de las personas mayores dependen, en gran medida, de las habilidades auditivas, lo que demuestra

que el deterioro auditivo progresivo conduce al aislamiento social y también se asocia con comorbilidades, como fragilidad, caídas y depresión de inicio tardío (Bowl & Dawson, 2019). La privación auditiva, a largo plazo, de las entradas auditivas puede afectar el rendimiento cognitivo al disminuir la calidad de comunicación, lo cual conduce al aislamiento social, la depresión y facilita la demencia. Al respecto, Taljaard et al. (2016) encontraron que en paciente con ARHL periférica tratada o no tratada se afecta la función cognitiva general, atención y velocidad de procesamiento, procesamiento semántico y conocimiento de palabras, memoria a corto plazo y de trabajo, memoria a largo plazo y funcionamiento ejecutivo y el procesamiento semántico y conocimiento de palabras.

Por el contrario, las habilidades cognitivas limitadas pueden reducir los recursos cognitivos disponibles para la percepción auditiva, aumentando los efectos de la pérdida auditiva (Jafari et al., 2019). En efecto, Loughrey et al. (2018) señalan a través de una revisión sistemática y metaanálisis la asociación entre la ARHL y la función cognitiva; los resultados indicaron una asociación pequeña, pero estadísticamente significativa entre ARHL y 10 dominios cognitivos, incluidos entre estos la cognición global, funciones ejecutivas, memoria episódica, velocidad de procesamiento, memoria semántica y capacidad visuoespacial, llegando a concluir que la ARHL es un posible biomarcador y un factor de riesgo modificable para el deterioro cognitivo y la demencia. De esta forma, la explicación más clara a la disminución de la percepción del habla con la edad está dada en términos de déficits sensoriales o cognitivos; sin embargo, esta pérdida auditiva en la mediana edad puede representar hasta el 9,1 % de los casos de demencia en todo el mundo (Ford et al., 2018).

Al analizar los resultados y comprobar la fuerte asociación entre la sensibilidad auditiva y la discriminación del habla con una función cognitiva superior, como es el lenguaje, se representa un desafío académico y social para los profesionales de la salud, al intentar generar investigación aplicada, de cara a la comunidad longeva, con el objetivo de resolver problemáticas del envejecimiento sensorial y cognitivo. Estas investigaciones no solo deben desnudar las realidades específicas de quienes padecen ARHL, sino también ofrecer tempranamente estrategias y mecanismos que posibiliten la prolongación de los niveles de funcionalidad comunicativa en la vejez; de esta manera, se responde a mejorar la vida de la persona mayor, de sus familias y de la comunidad en la que viven.

Conclusiones

Con respecto al primer objetivo, en la muestra estudiada se determinó un perfil audiológico típico de ARHL, con notables descensos en las frecuencias agudas y conservación de la discriminación del habla, lo cual puede estar relacionado con el proceso neurodegenerativo propio del envejecimiento natural, a nivel sensorial, reafirmando que la vía auditiva primaria es la primera en degenerarse con el paso de los años.

En cuanto al segundo objetivo de investigación, las características lingüísticas analizadas en la muestra revelan una disminución en el procesamiento lingüístico en general, tanto en las habilidades comprensivas como expresivas, sin que existan diferencias de desempeño estadísticamente significativas entre los grupos de edad.

Con respecto al tercer objetivo, acerca del análisis correlacional multivariado, se pudo determinar el efecto de la variable sensibilidad auditiva y discriminación del habla sobre el rendimiento en tareas como definir, denominar, acceder a significados, fluidez verbal y comprensión auditiva, lo que se traduce en la disminución de recursos cognitivos necesarios para una comunicación eficiente.

Finalmente, el estudio presentó algunas limitaciones metodológicas; muy a pesar de que la audiometría de tonos puros y la logaudiometría siguen siendo una las pruebas más empleadas para evaluación clínica de las pérdidas auditivas periféricas y su nivel de discriminación, en este estudio faltó una evaluación más completa a nivel cognitivo que incluyera pruebas neuropsicológicas de detección cognitiva global para medir diferentes dominios cognitivos como la memoria, atención o el funcionamiento ejecutivo, que permitan realizar comparaciones y un análisis estadístico más inferencial y predictivo sobre el grado de deterioro cognitivo y la ARHL.

Referencias

Alfandari, D., Vriend, C., Heslenfeld, D. J., Versfeld, N. J., Kramer, S. E., & Zekveld, A. A. (2018). Brain Volume Differences Associated With Hearing Impairment in Adults [Diferencias de volumen cerebral asociadas con la discapacidad auditiva en adultos].

Trends in Hearing, 22, Article 2331216518763689.
<https://doi.org/10.1177/2331216518763689>

Angulo, E. (1997). *Audioprótesis, teoría y práctica*. Masson, S.A.

Ayasse, N. D., & Wingfield, A. (2018). A Tipping Point in Listening Effort: Effects of Linguistic Complexity and Age-Related Hearing Loss on Sentence Comprehension [Un punto de inflexión en el esfuerzo auditivo: efectos de la complejidad lingüística y la pérdida auditiva relacionada con la edad en la comprensión de oraciones]. *Trends in Hearing*, 22, Article 2331216518790907. <https://doi.org/10.1177/2331216518790907>

Bao, J., Yu, Y., Li, H., Hawks, J., Szatkowski, G., Dade, B., Wang, H., Liu, P., Brutnell, T., Spehar, B., & Tye-Murray, N. (2020). Evidence for independent peripheral and central age-related hearing impairment [Evidencia de deficiencia auditiva independiente periférica y central relacionada con la edad]. *Journal of Neuroscience Research*, 98(9), 1800-1814. <https://doi.org/10.1002/jnr.24639>

Bidelman, G. M., Price, C. N., Shen, D., Arnott, S. R., & Alain, C. (2019). Afferent-efferent connectivity between auditory brainstem and cortex accounts for poorer speech-in-noise comprehension in older adults [La conectividad aferente-eferente entre el tronco encefálico auditivo y la corteza explica una peor comprensión del habla en ruido en adultos mayores]. *Hearing Research*, 382, Article 107795. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2019.107795>

Blanco, M. (2011, enero-junio). El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, 5(8), 5-31. <https://www.redalyc.org/pdf/3238/323827304003.pdf>

Bowl, M. R., & Dawson, S. J. (2019). Age-Related Hearing Loss [Pérdida de audición relacionada con la edad]. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 9(8), Article a033217. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a033217>

Cuetos, V. F., & González-Nosti, M. (2009). *Batería para la Evaluación de los Trastornos Afásicos*. Instituto de Orientación Psicológica EOS.

Ford, A. H., Hankey, G. J., Yeap, B. B., Golledge, J., Flicker, L., & Almeida, O. P. (2018). Hearing loss and the risk of dementia in later life [La pérdida de audición y el riesgo de demencia en la edad adulta]. *Maturitas*, 112, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.03.004>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Jafari, Z., Kolb, B. E., & Mohajerani, M. H. (2019). Age-related hearing loss and tinnitus, dementia risk, and auditory amplification outcomes [Pérdida de audición relacionada con la edad y tinnitus, riesgo de demencia y resultados de amplificación auditiva]. *Ageing Research Reviews*, 56, Article 100963. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.100963>
- Kim, J., Kim, M., & Yoon, J. H. (2020). The tip-of-the-tongue phenomenon in older adults with subjective memory complaints [El fenómeno de la punta de la lengua en adultos mayores con quejas subjetivas de memoria]. *PloS One*, 15(9), Article e0239327. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239327>
- Lieberman, M. C. (2017). Noise-induced and age-related hearing loss: New perspectives and potential therapies [El impacto de la edad, el ruido de fondo, la ambigüedad semántica y la pérdida auditiva en la memoria de reconocimiento de oraciones habladas]. *F1000Research*, 6, Article 927. <https://doi.org/10.12688/f1000research.11310.1>
- Lieberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2017). Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms [Sinaptopatía coclear en la hipoacusia neurosensorial adquirida: manifestaciones y mecanismos]. *Hearing Research*, 349, 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2017.01.0023>
- Lorenz, A., Zwitserlood, P., Regel, S., & Abdel Rahman, R. (2019). Age-related effects in compound production: Evidence from a double-object picture naming task [Efectos relacionados con la edad en la producción de compuestos: evidencia de una tarea de denominación de imágenes de objetos dobles]. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 72(7), 1667-1681. <https://doi.org/10.1177/1747021818806491>
- Loughrey, D. (2018). *Age-related hearing loss and neurocognitive function: Normal and pathological processes in cognitive ageing* [Pérdida auditiva relacionada con la edad y función neurocognitiva: procesos normales y patológicos en el envejecimiento cognitivo] [Tesis de doctorado, Trinity College Dublin]. Repositorio digital. <http://www.tara.tcd.ie/handle/2262/82838>
- Loughrey, D. G., Kelly, M. E., Kelley, G. A., Brennan, S., & Lawlor, B. A. (2018). Association of Age-Related Hearing Loss With Cognitive Function, Cognitive Impairment, and

- Dementia. A Systematic Review and Meta-analysis [Asociación de la pérdida auditiva relacionada con la edad con la función cognitiva, el deterioro cognitivo y la demencia: una revisión sistemática y un metanálisis]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surgery*, 144(2), 115-126. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2017.2513>
- Martín, E. G., de la Cruz, N. M., de la Bulnes, N. J., & Gil, C. S. (2019). Manifestaciones lingüísticas en personas mayores: El papel de la intervención logopédica en el envejecimiento sano y patológico. *Revista de Investigación en Logopedia*, 9(1), 29-50. <https://doi.org/10.5209/RLOG.60770>
- Ministerio de Salud. (1993). *Resolucion 8430*, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ministerio de Salud. (2021). *Informe nacional sobre la aplicación del plan de acción internacional de Madrid sobre el envejecimiento* (2002). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/informe-nal-plan-accion-internacional-madrid-envejecimiento-2022.pdf>
- Motlagh Zadeh, L., Silbert, N. H., Swanepoel, D. W., & Moore, D. R. (2020). Improved Sensitivity of Digits-in-Noise Test to High-Frequency Hearing Loss [Sensibilidad mejorada de la prueba de dígitos en ruido para la pérdida auditiva de alta frecuencia]. *Ear and Hearing*, 42(3), 565-573. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000956>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Sordera y pérdida de la audición. Datos y cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud CIE-11*. <https://icd.who.int/es>
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Informe mundial sobre la audición*. <https://doi.org/10.37774/9789275324677>
- Panza, F., Lozupone, M., Sardone, R., Battista, P., Piccininni, M., Dibello, V., La Montagna, M., Stallone, R., Venezia, P., Liguori, A., Giannelli, G., Bellomo, A., Greco, A., Daniele, A., Seripa, D., Quaranta, N., & Logroscino, G. (2019). Sensorial frailty: Age-related hearing loss and the risk of cognitive impairment and dementia in later life [Fragilidad sensorial:

- pérdida de audición relacionada con la edad y el riesgo de deterioro cognitivo y demencia en la vejez]. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 10, Article 2040622318811000. <https://doi.org/10.1177/2040622318811000>
- Patel, R., & McKinnon, B. J. (2018). Hearing Loss in the Elderly [Pérdida de audición en los ancianos]. *Clinics in Geriatric Medicine*, 34(2), 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.01.001>
- Rudner, M., Seeto, M., Keidser, G., Johnson, B., & Rönnerberg, J. (2019). Poorer Speech Reception Threshold in Noise Is Associated With Lower Brain Volume in Auditory and Cognitive Processing Regions [Un umbral de recepción del habla más pobre en ruido se asocia con un volumen cerebral más bajo en las regiones de procesamiento cognitivo y auditivo]. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(4S), 1117-1130. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-H-ASCC7-18-0142
- Slade, K., Plack, C. J., & Nuttall, H. E. (2020). The Effects of Age-Related Hearing Loss on the Brain and Cognitive Function [Los efectos de la pérdida auditiva relacionada con la edad en el cerebro y la función cognitiva]. *Trends in Neurosciences*, 43(10), 810-821. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.07.005>
- Stach, B. A. (1998). *Clinical Audiology. An Introduction* [Audiología Clínica. Una introducción]. DELMAR.
- Suarez, C., Gil-Carcedo, L., Marco, J., Medina, J. E., Ortega, P., & Trinidad, J. (2015). *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. Editorial Medica Panamericana.
- Taljaard, D. S., Olaithe, M., Brennan-Jones, C. G., Eikelboom, R. H., & Bucks, R. S. (2016). The relationship between hearing impairment and cognitive function: a meta-analysis in adults [La relación entre la discapacidad auditiva y la función cognitiva: un metanálisis en adultos]. *Clinical Otolaryngology*, 41(6), 718-729. <https://doi.org/10.1111/coa.12607>