

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Grado en medicina



**ASOCIACIÓN ENTRE PRESBIACUSIA Y FRAGILIDAD EN EL ADULTO
MAYOR: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Tutor clínico: María Garrote Garrote

Servicio: Otorrinolaringología

Tutor metodológico: Rocío Queipo Matas

Nombre del alumno: Silvia Feleppa

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Envejecimiento	7
1.2. Fragilidad en el adulto mayor	9
1.3. Presbiacusia.....	13
1.4. Justificación.....	14
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	16
2.1. Hipótesis.....	16
2.2. Objetivo General.....	16
2.3. Objetivos específicos.....	16
3. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Diseño.....	16
3.2. Criterios de selección	16
3.3. Fuentes de información y búsqueda bibliográfica	17
3.4. Definición de variables	18
3.5. Recuperación de la información.....	19
3.6. Evaluación de la calidad.....	19
4. RESULTADOS.....	19
4.1. Selección de los estudios.....	19
4.2. Características de los estudios.....	21
4.3. Resultados de los estudios individuales.....	24
4.4. Evaluación de la calidad de los estudios.....	26
5. DISCUSIÓN	27
6. CONCLUSIONES.....	29

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	29
-----------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escalas de medición de fragilidad.....	10
Tabla 2. Criterios de selección.....	17
Tabla 3. Ecuaciones de búsqueda.....	17
Tabla 4. Variables extraídas	18
Tabla 5. Estudios excluidos	20
Tabla 6. Características de los estudios	23
Tabla 7. Relación entre hipoacusia y fragilidad.....	25
Tabla 8. Evaluación del sesgo de artículos evaluados con la parrilla CASPe para estudios de cohorte	26
Tabla 9. Evaluación del sesgo de artículos evaluados con la parrilla CASPe para estudios transversales.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de selección de investigaciones para la revisión bibliográfica	20
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

RESUMEN

Introducción: La presbiacusia es la pérdida auditiva sensorineural progresiva asociada al envejecimiento. Representa un problema prevalente en adultos mayores. La fragilidad, por su parte, constituye un síndrome geriátrico multidimensional que incrementa el riesgo de resultados adversos en salud. Diversos estudios sugieren que ambos fenómenos podrían estar interrelacionados, impactando de forma conjunta en la funcionalidad y calidad de vida del adulto mayor. **Objetivo:** Conocer la relación entre la presbiacusia y la fragilidad en el adulto mayor. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática según las directrices PRISMA. Se incluyeron estudios observacionales con población ≥ 60 años, publicados entre 2015 y 2025, que evaluaran la relación entre presbiacusia y fragilidad usando escalas validadas como el fenotipo de Fried. La calidad metodológica se evaluó mediante las plantillas CASPe. **Resultados:** Se analizaron un total de 11 estudios (5 de cohorte y 6 transversales), con una muestra conjunta de 18120 participantes. Ocho de los once estudios incluidos reportaron una asociación estadísticamente significativa entre presbiacusia y fragilidad. Esta se mantuvo incluso tras ajustar por edad, sexo y comorbilidades en la mayoría de los modelos. Las odds ratios oscilaron entre 1.42 y 7.51. Algunos estudios evidenciaron que el uso de audífonos podría tener un efecto protector. La calidad metodológica fue adecuada en la mayoría de los casos, aunque se identificaron limitaciones en la validez de algunas mediciones. **Conclusiones:** Existe una relación entre presbiacusia y fragilidad en adultos mayores, particularmente cuando la pérdida auditiva no es tratada. Estos hallazgos refuerzan la importancia de incorporar la evaluación auditiva dentro del abordaje integral del adulto mayor, así como la necesidad de estrategias preventivas y rehabilitadoras que incluyan la salud auditiva como componente clave del envejecimiento saludable.

Palabras clave: Presbiacusia, Fragilidad, Adulto mayor

ABSTRACT

Introduction: Presbycusis, a progressive sensorineural hearing loss associated with aging, is a prevalent condition among older adults. Frailty, in turn, is a multidimensional geriatric syndrome that increases the risk of adverse health outcomes. Several studies suggest that both conditions may be interrelated, jointly affecting the functionality and quality of life in the elderly. **Objective:** To explore the relationship between presbycusis and frailty in older adults. **Methods:** A systematic review was conducted following the PRISMA guidelines. Observational studies published between 2015 and 2025 involving populations aged ≥ 60 years were included, provided they assessed the relationship between presbycusis and frailty using validated scales such as Fried's frailty phenotype. Methodological quality was assessed using CASPe checklists. **Results:** A total of 11 studies (5 cohort and 6 cross-sectional) were analyzed, comprising a combined sample of 18,120 participants. Eight of the eleven included studies reported a statistically significant association between presbycusis and frailty. This relationship remained significant in most models after adjusting for age, sex, and comorbidities. Reported odds ratios ranged from 1.42 to 7.51. Some studies indicated that the use of hearing aids might have a protective effect. The methodological quality was adequate in most cases, although some limitations were identified in the validity of specific measurements. **Conclusions:** There is a consistent relationship between presbycusis and frailty in older adults, particularly when hearing loss is left untreated. These findings support the importance of incorporating auditory assessment into the comprehensive care of frail elderly individuals, and highlight the need for preventive and rehabilitative strategies that include hearing health as a key component of healthy aging.

Keywords: Presbycusis, Frailty, Older adults

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Envejecimiento

Para todo organismo vivo, el envejecimiento es un proceso inevitable. Se encuentra influenciado por trayectorias evolutivas y mecanismos compensatorios que se reflejan en la diversificación y restricciones genómicas de los organismos. Aunque ambiguo, el término envejecimiento se refiere a cualquier cambio producto del paso del tiempo ¹.

Es descrito también como un proceso que se acompaña de deterioro físico, funcional y psicológico, así como de una reducción de las reservas homeostáticas en múltiples sistemas fisiológicos. Conduce a una menor resistencia a los factores estresantes y aumenta el riesgo de desarrollar resultados adversos para la salud ².

Las definiciones de envejecimiento presentes en diversos diccionarios, establecen que el envejecimiento es un proceso con múltiples dimensiones, abarcando cambios biológicos, psicológicos, sociales y cronológicos, caracterizados por una disminución progresiva de las capacidades del organismo para mantener su funcionalidad, acompañado de modificaciones en la percepción individual, la integración social y la experiencia acumulada a lo largo de la vida. Es irreversible, diverso, e implica tanto pérdidas como oportunidades y fortalezas ³.

Se han descrito varios tipos de envejecimiento. En primer lugar, desde el punto de vista biológico, es un proceso determinado por factores genéticos y epigenéticos. Es sabido que la vida humana está regulada genéticamente desde el crecimiento hasta la diferenciación celular. A medida que las células maduran pierden su capacidad de proliferación y entran en un estado senescente, que eventualmente conduce a su muerte. Genéticamente, este proceso está ligado a la longitud de los telómeros, sin embargo, no ocurre de manera uniforme en todas las personas ni en todos los tejidos. Algunos órganos se caracterizan por presentar un envejecimiento más rápido que otros, producto de factores ambientales y epigenéticos como la alimentación, el ambiente laboral, el estrés y bienestar psicosocial ⁴.

A nivel celular, el envejecimiento se manifiesta con alteraciones bioquímicas como la disminución de la síntesis de proteínas, fosforilación oxidativa y la respuesta inmune. Se ha identificado una reducción en la actividad de la bomba de calcio del retículo sarcoplásmico, lo cual contribuye a la pérdida de masa muscular y fuerza. Además, se relaciona con procesos inflamatorios crónicos y con deterioro a nivel de la microbiota intestinal, lo cual afecta la salud sistémica ⁴.

A continuación, el envejecimiento poblacional, se entiende como un fenómeno en el que aumenta la población absoluta y relativa de las personas mayores, producto de un descenso en la mortalidad, especialmente en edades tempranas, y una caída sostenida de la fecundidad, lo que resulta en una disminución relativa de la población joven y un incremento en la proporción de adultos y adultos mayores ⁵.

Seguido, es importante destacar el envejecimiento cognitivo. El control cognitivo en la vejez se vincula a variaciones en la actividad cerebral en los lóbulos frontal, parietal y occipital. Contrario a lo que pueda parecer, el envejecimiento cognitivo no significa retroceso del desarrollo cognitivo, sino que consiste en una afectación de los mecanismos que controlan dichas funciones. A medida que una persona envejece, los mecanismos representacionales permanecen estables, mientras que los mecanismos que lo controla tienen a disminuir. Algunas habilidades cognitivas, al envejecer, tal como la agilidad mental y la resolución de problemas, disminuye, mientras que las habilidades basadas en la experiencia suelen mejorar. La mayoría de las personas mayores experimenta un proceso de envejecimiento saludable, sin trastornos que afecten su vida diaria ⁶.

El envejecimiento saludable se refiere a la capacidad de mantener y desarrollar el bienestar físico, mental y social durante la vejez, aumentando las oportunidades de participación social, seguridad y cuidados adecuados de salud. Esto incluye además de características individuales, la adaptación de entornos y sistemas sociales para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, permitiéndoles vivir de manera independiente y participativa con acceso a la educación y oportunidades laborales ³.

Por último, el envejecimiento físico tiene como característica la disminución en la capacidad funcional. Aunque la autonomía en diversas áreas se encuentra conservada, en ocasiones requieren ayuda por parte de sus cuidadores o familiares, especialmente a lo relacionado con tareas complicadas ⁷.

Se estima que el 75 % del envejecimiento es influenciado por factores ambientales, mientras que solo el 25 % está determinado genéticamente. Esto implica que, aunque la programación genética regula el desarrollo y maduración del organismo, la velocidad del envejecimiento depende en gran medida de cambios epigenéticos provocados por el entorno ⁴.

1.2. Fragilidad en el adulto mayor

Se entiende por fragilidad a un estado de vulnerabilidad aumentada producto de la disminución de las capacidades asociadas con la edad en cuanto a la reserva y función. Se manifiesta a través de múltiples sistemas fisiológicos de manera tal que la capacidad de responder y manejar a estresores cotidianos se encuentra comprometida ⁸.

Para la salud pública y la atención geriátrica, ha ganado relevancia como condición clínica a medida que aumenta el envejecimiento demográfico y cambian los perfiles de las enfermedades.

De acuerdo con el Ministerio de Sanidad, la fragilidad es un “deterioro progresivo multisistémico relacionado con la edad”. Los adultos mayores frágiles suelen ser personas de edad avanzada con enfermedades o condiciones en alto riesgo de descompensación. Presentan una alta probabilidad de desarrollar síndromes geriátricos como inmovilidad, inestabilidad, depresión, desnutrición, incontinencia, polifarmacia, estreñimiento, deterioro visual y auditivo, entre otros ⁹.

Tal como se ha destacado anteriormente, la disminución en la reserva fisiológica es esperado dentro del envejecimiento normal. Sin embargo, la fragilidad es una consecuencia extrema del proceso, donde la declinación se produce de manera acelerada y las respuestas homeostáticas comienzan a fallar. La fragilidad es común, clínicamente relevante dentro de los adultos mayores, especialmente por

su relación con resultados adversos para la salud, como hospitalizaciones, caídas, discapacidad y mortalidad. Todos los adultos mayores son susceptibles a riesgo de desarrollar fragilidad, sin embargo, este riesgo aumenta con la edad cronológica, la presencia de comorbilidades, poca actividad física, dieta inadecuada y estatus socioeconómico bajo ^{8,10}.

La fragilidad, como condición clínica, se caracteriza por mayor vulnerabilidad a los estresores endógenos y exógenos. También es reconocido como un fenotipo que muestra un declive en las características funcionales y clínicas por debajo de un umbral específico, tal como el Índice de Fragilidad de Fried (IFF), o mediante la acumulación de déficits como el Índice de Fragilidad de Rockwood (IFR) ². Estas y otras escalas se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Escalas de medición de fragilidad

Nombre	Ítems	Componentes	Criterios de clasificación
Criterios de fragilidad fenotípica de Fried	5	Pérdida de peso involuntaria en el último año. • Agotamiento percibido • Debilidad de agarre • Marcha lenta • Baja actividad física	0: Robusto 1–2: Prefrágil ≥3: Frágil
Índice de fragilidad (de déficits acumulados)	~30-70	Deficiencias acumuladas en la salud con puntuación que va desde 0 (ausencia total) hasta 1 (presencia absoluta)	Punto de corte >0,25 para fragilidad
Índice de fragilidad (de una exhaustiva evaluación geriátrica)	14- 52	Dominios: cognición, emoción, comunicación, movilidad, balance, vejiga, intestino, nutrición, actividades de la vida diaria, social	Punto de corte >0,25 para fragilidad
Escala de fragilidad de Edmonton	11	Dominios: cognición, ingreso hospitalario, salud, capacidad funcional, apoyo social, uso de medicamentos, nutrición, ánimo, continencia	0–5: No frágil 6–7: Vulnerable 8–9: fragilidad leve 10-11: fragilidad moderada 12-17: fragilidad severa
Escala de fragilidad clínica	1	Califica la fragilidad de forma entre 1 (muy en forma) y 9 (enfermo terminal)	1–3: no frágil 4: vulnerable 5–9: frágil
Escala de fragilidad clínica	1	Escala del 1 (en forma) al 7 (muy frágil)	1–3: No frágil 4: vulnerable

del estudio canadiense sobre salud y envejecimiento			5–7: frágil
FRAIL scale	5	Dimensiones: fatiga, dificultad para subir escaleras, deambulación, enfermedades, pérdida de peso	0: Robusto (no frágil) 1–2: prefrágil ≥3: frágil
Instrumento Europa-Fragilidad (SHARE-FI)	5	Dimensiones: dificultad para caminar, debilidad de agarre, agotamiento, pérdida de apetito y bajo nivel de actividad física.	Puntos de corte sugeridos; <0,08: No frágil ≤0,08 a < 0,25: Prefrágil ≥0,25: frágil
Indicador de fragilidad de Groningen	15	Dimensiones: física, cognitiva social y psicológica	≥4: fragilidad
Índice de fragilidad modificado (mFI)	11	Dimensiones: estado funcional, diabetes mellitus, enfermedades pulmonares y cardíacas, deterioro del sensorio, historia de accidente cerebrovascular y de enfermedad vascular periférica	0: no frágil >0 a < 0,2: Prefrágil ≥0,21 = frágil
Indicador de fragilidad de Tilburg	15	Dominios: físico, social y psicosocial	≥5: fragilidad
Índice de Fragilidad de Rockwood	4	Dominios: actividades cotidianas, vejiga, intestinal y cognición	≥2: fragilidad

Fuente: obtenido y adaptado al español a partir de Bautmans et al., 2022 ²

Tal como puede observarse, muchos dominios de las escalas coinciden en relación con aspectos como la disminución de la capacidad de mantener su funcionalidad física, fisiológica, social y psicológica.

Al hablar de fragilidad social, se refiere a la falta de recursos generales y sociales esenciales, comportamientos y actividades sociales, así como habilidades de autoadministración necesarias para satisfacer las necesidades sociales y que impactan negativamente el bienestar subjetivo del adulto mayor ¹¹.

La fragilidad social predice la mortalidad en tres años en adultos mayores en medios comunitarios. En el estudio, aunque un alto déficit social predecía la mortalidad independientemente de la fragilidad física, la coexistencia de déficits sociales y fragilidad aumentaba aún más este riesgo. Los déficits sociales se

asociaron con un aumento promedio del 19% (7% ajustado por covariables) en el riesgo de mortalidad ¹².

A continuación, la fragilidad física se caracteriza por una disminución de la capacidad de respuesta ante el estrés, enfermedades y discapacidades. Se ha medido tradicionalmente a través de índices que acumulan déficits físicos y comorbilidades. Sin embargo, este enfoque no toma en cuenta factores sociales como el apoyo emocional, los recursos económicos, o la participación en actividades sociales, los cuales también pueden influir en la fragilidad ¹³.

Se debe mencionar que, aunque la fragilidad física es el factor más conocido, los déficits sociales tienen un poder predictivo independiente, aumentando el riesgo de mortalidad en un 45% tras ajustar por la fragilidad física. También se señala que las personas con desventajas sociales tienden a mostrar mayores niveles de fragilidad física, y que factores socioeconómicos como la educación y el ingreso están asociados con la fragilidad ¹².

La fragilidad física también se relaciona e implica deterioro en la cognición. Se caracteriza por dificultades en la realización de actividades cotidianas, discapacidad, hospitalización, comorbilidad con otras patologías y aumento en la mortalidad. Este síndrome incluye cinco síntomas principales: pérdida de peso no intencionada, fatiga, debilidad muscular, marcha lenta y disminución de la actividad física ¹⁴.

A continuación, la fragilidad cognitiva se define como la coexistencia de fragilidad física e impedimento cognitivo en adultos mayores, sugiriéndose como un posible precursor tanto de la demencia como de resultados físicos adversos. Sin embargo, la definición y los criterios diagnósticos aún no están consensuados, lo que limita su utilidad en la práctica clínica y la investigación. Implica un declive en la función cognitiva que no alcanza los criterios para demencia. La relación entre la fragilidad física y el estado cognitivo ha sido un foco de atención, destacando que la fragilidad física está asociada independientemente con el deterioro cognitivo, la demencia, la pérdida de función, la hospitalización y la mortalidad ¹⁵.

1.3. Presbiacusia

Este término se refiere a una disminución progresiva, irreversible y simétrica de la audición sensorineural, especialmente en las frecuencias altas, como consecuencia del envejecimiento. Este tipo de hipoacusia implica una degeneración progresiva del epitelio sensorial coclear, el nervio coclear, la estría vascular y la membrana basal, así como de capacidad regenerativa limitada de las neuronas espirales y las células ciliadas cocleares periféricas. Aunque hay tratamientos como audífonos e implantes cocleares para aliviar los síntomas, actualmente no existen medidas preventivas o curativas disponibles ¹⁵.

El sistema auditivo se encuentra conformado de tres secciones principales. El oído externo (pabellón auricular y canal auditivo externo), oído medio (delimitado externamente por la membrana timpánica y conecta internamente con la cóclea) y el oído interno (responsable de la audición y el equilibrio, compuesto por la cóclea, los canales semicirculares y el vestíbulo). Todas estas estructuras se encargan de transportar las ondas sonoras hasta la membrana timpánica. Esta última, por medio de vibraciones de los huesecillos hacia la cóclea, estimula a la endolinfa, a las células ciliadas del órgano de Corti, y transforma las vibraciones en señales electroquímicas que viajan por el nervio auditivo hacia el cerebro, donde se interpreta como sonido ¹⁶.

Las vías a través de las cuales la edad induce muerte celular en las células cocleares, se incluye: la degeneración de las células sensoriales (especialmente las células ciliadas internas), degeneración de neuronas auditivas o células del ganglio espiral (afecta la capacidad de codificar información de estímulos al sistema nervioso central, lo cual conduce a dificultades para discriminar sonidos tal como el habla, especialmente en ambientes ruidosos), reducción del potencial endococlear (sin este potencial, la amplificación coclear proporcionada por la electromotilidad de células ciliadas externas es insuficiente, resultando en pérdida de percepción de sonidos de alta frecuencia), daño mitocondrial y estrés oxidativo (afectando a células del estribo vascular y neuronas auditivas) e influencia genética y ambiental (tal como mutaciones y deleciones del ADN mitocondrial en las células cocleares, así como la exposición al ruido y susceptibilidad al trauma acústico) ¹⁷.

Es necesario realizar una distinción entre la pérdida de audición general y la presbiacusia, y que la primera puede ser resultado de múltiples causas, tal como ruido, enfermedades, infecciones, exposición a sustancias ototóxicas y otros factores relacionados. Esta pérdida puede ser conductiva, sensorio- neural o una mezcla de ambas, y puede variar en severidad y progresión, no limitado a una edad específica y característicamente puede afectar un oído más que el otro en dependencia de la causa. Por el contrario, la presbiacusia ocurre como parte del proceso de envejecimiento y afecta especialmente la audición de ruidos de alta frecuencia, considerándose exclusivamente una pérdida de audición sensorio- neural simétrica y gradual ¹⁸.

La presbiacusia se asocia con una disminución en la conectividad funcional durante el reposo, subrayando así las consecuencias neurológicas de esta condición. En una audiometría tonal, la presbiacusia se manifiesta como una pérdida auditiva más severa en frecuencias agudas. Eventualmente, esta pérdida progresa y puede llegar a más de 40 dB en frecuencias superiores a 2000 Hz, afectando las interacciones sociales y, en casos severos, llevando a aislamiento social ¹⁹.

En la presbiacusia sensorial, donde hay daño en el órgano de Corti, las audiometrías revelan una pérdida progresiva en las frecuencias agudas, a menudo acompañada de acúfenos y aumento de sensibilidad a sonidos en ciertas frecuencias. En la presbiacusia neural, caracterizada por atrofia del ganglio espiral, las audiometrías muestran una pérdida uniforme en todas las frecuencias con mala discriminación verbal. Un patrón audiométrico similar se observa en la presbiacusia metabólica, que involucra atrofia de la estría vascular, aunque con menos problemas en la discriminación verbal. Por último, la presbiacusia mecánica, relacionada con problemas en la conducción coclear, también muestra pérdidas principalmente en las frecuencias agudas ²⁰.

1.4. Justificación

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la proporción de personas mayores a partir de 60 años aumentará. Se estima que para el año 2050, la población de 60 años o más puede alcanzar los 2100 millones de

personas ²¹. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se estima que en el 2050 la proporción de personas mayores de 60 años sea numéricamente mayor a la de 0 a 19 años. Esta situación representa un reto para el sistema de salud y políticas públicas (en términos de salud y asistencia social), ya que para atender a esta población, es necesario adaptar los servicios de salud y la infraestructura social para atender sus necesidades específicas ⁵.

Esto implica que el envejecimiento es un desafío tanto sanitario como social, que como parte natural del ciclo de vida, requiere de nuestra atención. Se advierte que alrededor de 700 millones de personas a nivel mundial necesitarán servicios de atención otológica y rehabilitación auditiva. Dentro de las consecuencias de la pérdida de audición se encuentra la afectación en la comunicación, educación, empleo y salud mental de las personas ²².

Dentro del campo de estudio de la geriatría, se establece que el estudio del mantenimiento de las funciones que permiten el bienestar toma mayor relevancia que el estudio del envejecimiento propiamente. Este enfoque deja a la edad cronológica como un factor secundario y resalta la capacidad real para vivir ²³. Esta concepción representa un paradigma en el que el envejecimiento no es la antesala de la muerte, sino un proceso dinámico y continuo en el que participamos activamente al vivir conscientemente nuestro tiempo ²⁴.

Por esta razón comprender la fragilidad y sus implicaciones nos puede ayudar a generar estrategias que permitan reducir su impacto negativo. De acuerdo con un metaanálisis realizado a partir de 240 estudios realizados en 62 países, con una muestra de alrededor de 1.7 millones de participantes, la prevalencia global de fragilidad es aproximadamente de 12% al usar el fenotipo físico de Fried y 24% al aplicar el modelo de Frailty Index ²⁵. Esto implica que no es una condición indistinta para personas mayores.

Se ha encontrado evidencia de que la pérdida auditiva se asocia con mayor riesgo de desarrollar fragilidad en etapas avanzadas. Sus mecanismos no están del todo descritos, sin embargo existe evidencia en relación a esta relación en estudios publicados. Por esta razón, la presente revisión tiene como finalidad conocer la relación entre la presbiacusia y la fragilidad en el adulto mayor.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

La presbiacusia está asociada con un mayor nivel de fragilidad en los adultos mayores, de manera que a mayor severidad de la pérdida auditiva relacionada con la edad, mayor es el grado de fragilidad.

2.2. Objetivo General

Conocer la relación entre la presbiacusia y la fragilidad en el adulto mayor.

2.3. Objetivos específicos

- Describir la prevalencia de presbiacusia en adultos mayores con fragilidad.
- Determinar la relación entre el nivel de presbiacusia y el grado de fragilidad en el adulto mayor

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño

Consistió en una revisión sistemática (RS) la cual se elaboró con base en el método PRISMA ²⁶. El propósito fue obtener estudios provenientes de bases de datos de comprobada calidad científica en relación con la presbiacusia y la fragilidad en el adulto mayor. La búsqueda fue diseñada en el mes de febrero del año 2025 y aplicada entre febrero y marzo del mismo año.

3.2. Criterios de selección

A partir de los objetivos planteados, fueron establecidas condiciones las cuales definen si un estudio puede ser o no elegible para la investigación. Se considera criterio de inclusión a todas las condiciones que debe obedecer un estudio para ser incluido. Al contrario, un criterio de exclusión es al menos una condición la cual, en caso de presentarse, descarta la inclusión del estudio. Estos se encuentran definidos en la tabla 1.

Tabla 2. Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios con diseño de cohorte prospectiva y retrospectiva	Estudios con datos incompletos en relación con los desenlaces principales
Población: Personas de 60 años o más con diagnóstico de presbiacusia	Personas con deterioros los cuales no permitan realizar mediciones confiables
Intervención: Estudios que relacionen la presbiacusia con la fragilidad en el adulto mayor	Estudios no accesibles a texto completo
Desenlaces: Medidas de relación entre hipoacusia y fragilidad	Estudios que aborden una medición de fragilidad distinta al fenotipo de Fried
Idioma: español e inglés	
Fecha de publicación: Investigaciones realizadas entre 2015 y 2025	Estudios con sesgos que comprometan la confiabilidad de los resultados

Fuente: Elaboración propia

3.3. Fuentes de información y búsqueda bibliográfica

Las fuentes de información incluyeron Medline al cual se accedió a través de Pubmed, Dialnet y Web of Sciences (WoS). A continuación, teniendo en cuenta la pregunta de investigación, fueron seleccionadas palabras clave proveniente del tesoro Medical Subject Headings (MeSH), los cuales incluyeron "Presbycusis", "Frail Elderly", "Older adults", "Hearing Loss", "hearing impairment", "hearing deficit" y "Aged" y de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) "Presbiacusia", "Anciano Frágil", "Pérdida Auditiva". Estos fueron combinados por medio de los operadores booleanos AND y OR.

Para cada base de datos, se procedió tal como se describe en la tabla 2.

Tabla 3. Ecuaciones de búsqueda

Ecuación de búsqueda	Filtro de búsqueda	Resultados
	Medline	
(("Hearing impairment"[All Fields] OR ("presbycusis"[MeSH Terms] OR "presbycusis"[All Fields])) AND	2015- 2025 Español, inglés	72

("frailty"[MeSH Terms] OR "frailty"[All Fields] OR "frailties"[All Fields])		
((Presbycusis) OR (Hearing Loss)) OR (hearing deficit) AND (Frail Elderly)		2
Dialnet		
"fragilidad física" AND "pérdida auditiva" OR "presbiacusia"	Artículo de revista	32
"fragilidad " AND "presbiacusia"		
Web of Sciences		
((ALL=("Hearing impairment")) OR ALL=(presbycusis)) AND ALL=(frailty)	2015-2025 Español, inglés Tipo: Artículo	85
Total		
191		

Fuente: elaboración propia

3.4. Definición de variables

Las variables que debieron incluir los estudios se definieron por:

- Nivel de hipoacusia
- Fragilidad
- Adulto mayor
- Sexo
- Comorbilidades

Tabla 4. Variables extraídas

Variable	Magnitud de medida
Nivel de hipoacusia	Leve, moderada y severa (Audiometría) o auto reportada
Fragilidad	Criterios de fragilidad fenotípica de Fried (0: Robusto; 1–2: Prefrágil; ≥3: Frágil)
Edad	Expresada en años
Sexo	Masculino/Femenino
Comorbilidades	Diabetes, hipertensión arterial, demencia

Fuente: elaboración propia

3.5. Recuperación de la información

En primer lugar, tras obtener todos los títulos de las bases de datos, fueron eliminados aquellos resultados que se encontraron duplicados. Posteriormente se eliminaron los estudios que no fueron considerados relevantes para dar respuesta a los objetivos planteados.

Para finalizar, se realiza lectura completa de los documentos restantes, incluyendo en la revisión aquellos que presentaran todos los criterios de inclusión y ningún criterio de exclusión. Este proceso se encuentra ilustrado en la figura 1.

3.6. Evaluación de la calidad

El análisis de calidad de los artículos incluidos en la revisión se realizó a través de la guía CASPe (Critical Appraisal Skills Programme), seleccionadas en función del tipo de diseño metodológico de cada estudio.

Cada artículo fue evaluado de forma independiente, y se asignaron tres posibles niveles de cumplimiento para cada ítem: “Sí cumple”, “Cumple parcialmente” y “No cumple”, lo que permitió una valoración más matizada de la calidad metodológica en comparación con la evaluación dicotómica clásica.

4. RESULTADOS

4.1. Selección de los estudios

Fueron identificados en total 191 investigaciones, para descartar un total de 52 por ser duplicados. A continuación se realiza lectura del título y resumen de los estudios restantes, descartando 115 por no tener relación con la investigación de acuerdo con los criterios de inclusión.

Posteriormente, se realizó lectura a texto completo de las investigaciones resultantes, descartando aquellas que presentaron al menos un criterio de exclusión. Fueron seleccionados un total de 13 investigaciones (Figura 1). Los estudios descartados y su motivo se encuentran en la tabla 5.

Figura 1. Proceso de selección de investigaciones para la revisión bibliográfica

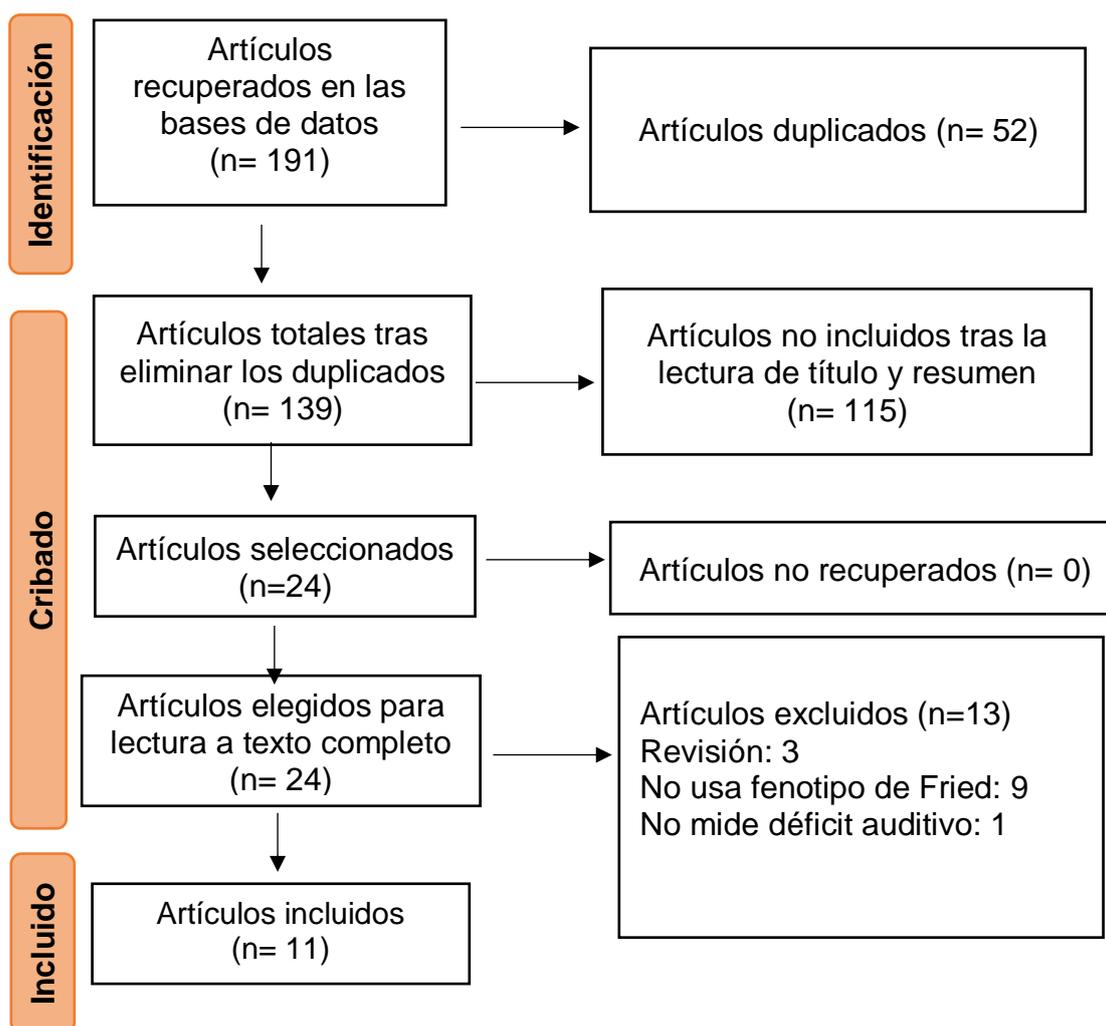


Tabla 5. Estudios excluidos

Autor y referencia	Título	Motivo
Panza et al. ²⁷	Sensorial frailty: age related hearing loss and the risk of cognitive impairment and dementia in later life	Revisión
Alvarado et al. ²⁸	Frailty syndrome and oxidative stress as possible links between age-related hearing loss and Alzheimer's disease	Revisión
Tian et al. ²⁹	Relationship between hearing loss and frailty in community-dwelling older adults	No evalúa fragilidad con Fried
Kawamura et al. ³⁰	The combination of hearing impairment and frailty is associated with cognitive decline among community-dwelling elderly in Japan	No evalúa fragilidad con Fried

Ogliari et al. ³¹	Subjective vision and hearing impairment and falls among community-dwelling adults: a prospective study in the survey of health, ageing and retirement in Europe (SHARE)	No fragilidad Fried	evalúa con
Zhao et al. ³²	Combined vision and hearing impairment is associated with frailty in older adults: results from the west China health and aging trend study	No fragilidad Fried	evalúa con
Yoo et al. ³³	Moderate hearing loss is related with social frailty in a community-dwelling older adults: The Korean Frailty and Aging cohort study (KFACS)	No fragilidad Fried	evalúa con
Díaz-Alonso et al. ³⁴	Limitación auditiva y fragilidad social en hombres y mujeres	No fragilidad Fried	evalúa con
Ruan et al. ³⁵	Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency	Revisión	
Ning et al. ³⁶	Relationship of hearing impairment, social participation and depressive symptoms to the incidence of frailty in a community cohort	No fragilidad Fried	evalúa con
Tian et al. ³⁷	Hearing Impairment and Incident Frailty in Later Life: The Health in Men Study (HIMS)	No fragilidad Fried	evalúa con
Cakmur ³⁸	Frailty among elderly adults in a rural area of turkey	No	evalúa deficit auditivo
De Raedemaeker et al. 2022 ³⁹	Audiometric Findings in Senior Adults of 80 Years and Older	No fragilidad Fried	evalúa con

Fuente: elaboración propia

4.2. Características de los estudios

Las 11 investigaciones incluidas se encuentran resumidas en la tabla 6. En relación con los años de publicación, fueron encontradas publicaciones en los años 2021, 2025 y 2025 en un 18,9% respectivamente (n=2 en cada caso), el resto de los años estuvo representado por un estudio. Los países donde fueron realizadas las investigaciones incluyeron Estados Unidos en un 27,3% (n=3), Australia en 18,9% (n=2) y el resto de investigaciones en los países listados en la tabla 6.

Los tipos de estudio se distribuyen entre cohorte con un 45,5% (n=5) y el resto en estudios de tipo transversal. No se encontraron ensayos clínicos.

Respecto a las características de la población, la totalidad de los estudios incluyó personas mayores de 60 años. De estos, dos estudios incluyeron poblaciones con deterioro funcional o cognitivo ^{37,40}, población comunitaria ⁴¹⁻⁴³, subgrupos étnicos ⁴⁴ y otros.

El tamaño total de la muestra combinada entre todos los estudios fue de 18120 participantes, con un rango de muestras individuales entre 162 y 3.770 personas. La edad promedio de los participantes osciló entre los 68 y 81 años, con desviaciones estándar que en los estudios que la reportaron variaban entre $\pm 5,8$ y $\pm 9,1$ años. En estudios como los de Kamil et al. ⁴⁵ y Liljas et al. ⁴⁶ se incluyó una población inicialmente robusta sin fragilidad al inicio del seguimiento.

En cuanto al método de medición de hipoacusia, cuatro estudios usaron audiometría tonal ^{39,40,46,47}. Otros cinco estudios emplearon herramientas de autorreporte mediante cuestionarios validados, como el Hearing Handicap Inventory for the Elderly – Screening version (HHIE-S) ^{34,41}, o preguntas directas sobre percepción auditiva ^{42,46,48}. Finalmente, también fueron determinados por antecedentes clínicos diagnósticos previos, sin aplicación de pruebas directas en el contexto del estudio ^{43,49}.

En relación con la intervención o exposición, todos los estudios evaluaron la asociación entre la presbiacusia y la fragilidad, ya sea desde un enfoque físico, social, cognitivo o funcional. Algunos estudios ^{34,41}, incorporaron el concepto de fragilidad social, mientras que otros se centraron exclusivamente en la fragilidad física según el modelo de Fried o modificación de esta escala ^{40,46}. También se exploraron factores de transición entre estados de fragilidad, como en Cheung et al. ⁴⁸ o la relación con otros síndromes geriátricos como caídas y deterioro cognitivo ⁴⁵.

Por último, cinco estudios realizaron seguimiento longitudinal de los participantes, con duraciones que oscilaron entre 4 y 10 años, permitiendo observar la incidencia de fragilidad y la progresión desde estados robustos o prefrágiles. En los restantes ocho estudios, de corte transversal, la relación entre hipoacusia y fragilidad se midió en un único punto temporal.

Tabla 6. Características de los estudios

Autor, año y país	Tipo de estudio	Población	Muestra	Edad	Método de medición de hipoacusia	Intervención o exposición	Seguimiento
Kamil et al. 2016 ⁴⁵ Estados Unidos	Cohorte prospectivo	Adultos mayores sin deterioro cognitivo al inicio	2000	70–79 años	Audiometría	Asociación entre hipoacusia y desarrollo de fragilidad	6 años
Naharci et al. 2016 ⁴⁴ Estados Unidos	Estudio transversal	Afrocaribeños ≥60 años	484	73.4 ± 7.5 años	Autorreporte	Pérdida auditiva autoreportada y fragilidad	No
Liljas et al. 2017 ⁴⁶ Reino Unido	Cohorte longitudinal	Adultos ≥60 años sin fragilidad al inicio	2836	≥60 años (no especificado)	Autorreporte	Hipoacusia y transición a pre-fragilidad y fragilidad	4 años
Hamidin et al. 2018 ⁴³ Malasia	Estudio transversal	Adultos mayores ≥60 años en comunidad	279	73.32 ±6.05 años	Antecedente registrado	Factores asociados a la fragilidad (incluye hipoacusia)	No
Cheung et al. 2020 ⁴⁸ Hong Kong	Cohorte longitudinal (análisis secundario)	Adultos ≥60 años en comunidad y residencias	306	≥60	Autorreporte	Factores asociados a transiciones en la fragilidad	5 años
Díaz-Alonso et al. 2021 ⁵⁰ España	Estudio transversal	Personas ≥65 años no institucionalizadas	445	76,2 ± 7,2 años	Autorreporte	Limitación auditiva y fragilidad social	No
Xiao et al. 2021 ⁴² China	Estudio transversal	Adultos mayores ≥60 años en comunidad	3770	68 años en promedio	Autorreporte	Hipoacusia y fragilidad (y deterioro cognitivo)	No
Assi et al. 2023 ⁴⁰ Estados Unidos	Estudio transversal	Adultos mayores ≥65 años	2361	81 años en promedio	Audiometría (PTA, 0.5–4 kHz)	Hipoacusia y fragilidad según Fried; uso de audífono	No
Tian et al. 2023 ⁴⁹ Australia	Cohorte prospectivo	Hombres ≥70 años sin fragilidad inicial	3285	≥70 años	Autorreporte	Hipoacusia y fragilidad incidente según HFRS	Hasta 17 años
Campos et al. 2025 ⁴¹ Brasil	Estudio transversal	Adultos mayores ≥60 en situación de vulnerabilidad social	229	72 años en promedio	Autorreporte	Restricción en participación y fragilidad física, cognitiva y social	No
Tian et al. 2025 ⁴⁷ Australia	Estudio transversal	Adultos mayores ≥70 con deterioro cognitivo leve	162	77,2 años ± 5,2	Audiometría	Hipoacusia y fragilidad en población con riesgo de deterioro cognitivo	No

4.3. Resultados de los estudios individuales

El estudio de Kamil et al. ⁴⁵ halló que los adultos mayores con hipoacusia moderada o severa presentaban un riesgo significativamente superior de desarrollar fragilidad en comparación con aquellos con audición normal. El hazard ratio (HR) ajustado fue de 1.63 (IC95%: 1.26–2.12).

Naharci et al., ⁴⁴, en una muestra multiétnica, se reportó una asociación significativa entre hipoacusia autoreportada y fragilidad, pero únicamente en el subgrupo afrocaribeño. En este grupo, la odds ratio (OR) fue de 7.51 (IC95%: 1.80–31.39), con $p = 0.006$.

La investigación de Liljas et al. ⁴⁶ mostró que los participantes prefráiles con hipoacusia presentaban mayor probabilidad de transicionar hacia fragilidad, con una OR de 1.64 (IC95%: 1.07–2.51) incluso tras ajustar por factores como edad, comorbilidades y nivel educativo.

Por otra parte, de acuerdo a los hallazgos de Hamidin et al ⁴³, aunque se observó una OR de 2.20 (IC95%: 0.91–5.37) entre hipoacusia y fragilidad, la asociación no fue estadísticamente significativa ($p = 0.082$), por lo que no puede concluirse una relación definitiva entre ambas condiciones.

Para Cheung et al., ⁴⁸ la pérdida auditiva se asoció significativamente con una menor probabilidad de mejora en el estado de fragilidad. En modelos de regresión ajustados por edad, se encontró que los adultos mayores con hipoacusia tenían un 74% menos de probabilidad de mejorar su estado funcional, con una OR = 0.26 (IC95%: 0.08–0.86), $p = 0.028$. No se reportaron resultados estadísticamente significativos para la transición hacia estados de mayor fragilidad (como de prefrágil a frágil).

Díaz-Alonso et al., ³⁴, reportaron una asociación significativa entre hipoacusia y fragilidad social, particularmente en mujeres. En este subgrupo, la OR fue de 3.21 (IC95%: 1.44–7.17), con $p = 0.005$.

Xiao et al., ⁴² identificaron una asociación significativa entre hipoacusia y fragilidad física. A través de modelos multinomiales ajustados por edad, sexo, nivel educativo, raza/etnia, ingresos y comorbilidades, se observó que una pérdida auditiva moderada o mayor se asoció con una mayor probabilidad de ser

frágil (OR = 1.84; IC95%: 1.01–3.08) o prefrágil (OR = 1.46; IC95%: 1.01–2.10) en comparación con personas robustas. Además, el no uso de audífonos incrementó significativamente la probabilidad de presentar fragilidad (OR = 2.54; IC95%: 1.54–4.18) y prefraagilidad (OR = 1.51; IC95%: 1.05–2.17), lo que sugiere un posible efecto protector del uso de ayudas auditivas en esta población.

Assi et al.,⁴⁰ encontraron que hipoacusia evaluada objetivamente se asoció con mayor probabilidad de fragilidad física. El estudio reporta una OR ajustada de 1.42 (IC95%: 1.15–1.74), con $p < 0.01$, incluso tras ajustar por edad, sexo y otras comorbilidades.

Por otra parte, Tian et al.,⁴⁹ al comparar los grupos frágil y no frágil, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en varias medidas auditivas. En particular, el grupo frágil presentó peor rendimiento en el umbral de audición para frecuencias del habla ($t = -3.40$, $p = 0.001$), el puntaje CAP global ($t = 2.64$, $p = 0.009$), el cuestionario HHIE ($t = -2.16$, $p = 0.032$), la prueba DDT ($t = 2.32$, $p = 0.021$) y el SSI-ICM ($t = 3.14$, $p = 0.002$).

Campos et al.,⁴¹ en los análisis ajustados por edad, sexo, nivel educativo, salud, actividad física y fragilidad física, la limitación auditiva se asoció con una OR 1.10 (1.00 – 1.22). Por último, Tian et al.,⁴⁷ encontró una asociación parcial entre hipoacusia y fragilidad en subgrupos con deterioro cognitivo leve, aunque no se reporta una OR específica, y los autores reconocen que el deterioro cognitivo puede actuar como factor de confusión en la relación analizada. Estos resultados se encuentran resumidos en la tabla 7.

Tabla 7. Relación entre hipoacusia y fragilidad

Autor y año	Asociación	OR / HR / RR (IC95%)	p-valor
Kamil et al. 2016 ⁴⁵	Sí	HR 1.63 (1.26–2.12)	$p < 0.001$
Naharci et al. 2016 ⁴⁴	Sí	OR 7.51 (1.80–31.39)	$p = 0.006$
Liljas et al. 2017 ⁴⁶	Sí	OR 1.64 (1.07–2.51)	$p < 0.05$
Hamidin et al. 2018 ⁴³	No significativa	OR 2.20 (0.91–5.37)	$p = 0.082$
Cheung et al. 2020 ⁴⁸	Si	OR 0.26 (0.08–0.86)	0.28
Díaz-Alonso et al. 2021 ⁵⁰	Sí	OR 3.21(1.44–7.17)	$p = 0.005$
Xiao et al. 2021 ⁴²	Si	OR 1.84 (1.01–3.08) – fragilidad OR 1.46 (1.01–2.10) – prefrágil	$p < 0.05$

Assi et al. 2023 ⁴⁰	Sí	OR 1.42 (1.15–1.74)	p < 0.01
Tian et al. 2023 ⁴⁹	No significativa	HR 1.03 (0.95–1.12)	p = 0.46
Campos et al. 2025 ⁴¹	Si	1.10 (1.00 – 1.22)	P=0,05
Tian et al. 2025 ⁴⁷	Parcial	–	P=0.032

Fuente: Elaboración propia

4.4. Evaluación de la calidad de los estudios

En la Tabla 8 se presentan los cuatro estudios de cohorte incluidos. En términos generales, los estudios mostraron alta validez interna, con cumplimiento completo de la mayoría de los ítems. Las únicas debilidades observadas se relacionaron con la medición de la exposición (P2) en los estudios de Liljas et al. ⁴⁶ y Cheung et al. ⁴⁸ así como con la claridad en la definición de los grupos comparables (P3), lo que fue evaluado como “cumple parcialmente” en esos mismos casos. En cuanto a la precisión de los resultados y su aplicabilidad clínica, todos los estudios fueron calificados como adecuados.

Tabla 8. Evaluación del sesgo de artículos evaluados con la parrilla CASPe para estudios de cohorte

Artículos	Evaluación del sesgo											
	Validez					Precisión					Aplicabilidad	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	
Kamil et al. ⁴⁵	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	
Liljas et al. ⁴⁶	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	
Cheung et al. ⁴⁸	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	
Tian et al. ⁴⁹	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	

Verde: Si; Rojo: No; Amarillo: Parcialmente

La Tabla 9 muestra los resultados de los siete estudios transversales. A pesar de que todos ellos formularon adecuadamente sus preguntas de investigación (P1) y utilizaron análisis estadísticos correctos (P9), se identificaron limitaciones metodológicas comunes, especialmente en relación con la validez de las mediciones. En concreto, los ítems P2 (selección de muestra), P3 (claridad de los criterios de inclusión) y P4 (validez de la medición de la exposición) fueron calificados como “cumple parcialmente” en varios estudios. Sin embargo, la mayoría de los estudios cumplió con los criterios de aplicabilidad (P10 y P11).

Tabla 9. Evaluación del sesgo de artículos evaluados con la parrilla CASPe para estudios transversales

Artículos	Evaluación del sesgo										
	Validez					Precisión				Aplicabilidad	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Naharci et al. ⁴⁴	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Hamidin et al. ⁴³	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Díaz-Alonso et al. ⁵⁰	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Xiao et al. ⁴²	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Assi et al. ⁴⁰	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Campos et al. ⁴¹	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Tian et al. ⁴⁷	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Verde: Sí; Rojo: No; Amarillo: Parcialmente

5. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue conocer la relación entre la presbiacusia y la fragilidad en adultos mayores. Los hallazgos de los 11 estudios incluidos sugieren que existe una asociación significativa en la mayoría de los casos, respaldando la hipótesis inicial de que la hipoacusia puede actuar como factor de riesgo para la fragilidad.

Entre los estudios que reportaron asociaciones estadísticamente significativas ^{40,42,44-46}, fue consistente que un nivel de pérdida auditiva a partir de moderado, se asociaba con un riesgo mayor de desarrollar prefragilidad o fragilidad, incluso tras controlar múltiples variables. Este efecto fue considerablemente mayor en personas de sexo femenino según la limitación auditiva autorreportada y fragilidad ⁴¹.

Por otra parte, algunas investigaciones no reportaron asociaciones que fuesen estadísticamente significativas, especialmente relacionadas con personas de sexo masculino ^{29,37,43}.

Los estudios incluidos difirieron en varios aspectos metodológicos. En primer lugar, se emplearon diseños diferentes: cinco estudios fueron de cohorte y seis transversales, lo cual afecta la posibilidad de establecer relaciones temporales.

Sin embargo, la ventaja en relación con la fragilidad es que solo fue considerada la evaluación por medio de una herramienta, el fenotipo de Fried. Sin embargo, en cuanto a la evaluación de la audición, si bien varios estudios usaron audiometría, otros se basaron en autorreporte o cuestionarios, lo que introduce heterogeneidad en la calidad del dato.

También se identificaron diferencias poblacionales. Algunos estudios incluyeron únicamente mujeres ⁴¹ mientras que otros se enfocaron en hombres mayores ^{29,37,43} lo que puede explicar variaciones en los resultados. Asimismo, el tamaño muestral fue muy desigual: desde estudios con menos de 200 participantes hasta cohortes con más de 3000, lo que influye en la potencia estadística.

Entre las fortalezas de esta revisión destacan el uso de una estrategia de búsqueda sistemática y la aplicación de plantillas CASPe adaptadas al diseño metodológico. Además, la mayoría de los estudios mostró adecuada validez interna y análisis ajustados por variables de confusión.

Como limitaciones, se reconoce la heterogeneidad entre los estudios y el uso de instrumentos diversos para medir la hipoacusia limitan la inferencia causal. También se identificó riesgo de sesgo en la medición de variables en estudios basados en autorreporte.

Desde el punto de vista clínico, los resultados sugieren que la detección temprana de hipoacusia podría contribuir a prevenir o retrasar la aparición de fragilidad, especialmente en mujeres y personas en situación de vulnerabilidad social. Esto subraya la importancia de incorporar la evaluación auditiva dentro del abordaje geriátrico integral.

En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, esta investigación se relaciona principalmente con el ODS 3: Salud y bienestar, al identificar un factor modificable que impacta en la autonomía y funcionalidad del adulto mayor. También tiene implicaciones para el ODS 10: Reducción de las desigualdades, al visibilizar brechas en el acceso a atención auditiva y rehabilitación. A largo plazo, promover estrategias que integren la salud auditiva en el envejecimiento activo puede contribuir al bienestar global y a la sostenibilidad de los sistemas de salud.

6. CONCLUSIONES

- Existe una relación entre la aparición de presbiacusia y el riesgo de desarrollar fragilidad en el adulto mayor.
- La presbiacusia es una condición frecuente en personas mayores que presentan fragilidad. En varios de los estudios incluidos, la prevalencia de hipoacusia fue superior al 50% en las muestras con presencia de fragilidad.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Li S, Vazquez JM, Sudmant PH. The evolution of aging and lifespan. *Trends in Genetics*. 2023;39(11): 830–843. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2023.08.005>.
2. Bautmans I, Knoop V, Amuthavalli Thiyagarajan J, Maier AB, Beard JR, Freiberger E, et al. WHO working definition of vitality capacity for healthy longevity monitoring. *The Lancet Healthy Longevity*. 2022;3(11): e789–e796. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(22\)00200-8](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(22)00200-8).
3. World Health Organization. *Healthy ageing and functional ability*. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability> [Accessed 14th March 2025].
4. Coutiño-Rodríguez EM del R, Omar Elind Arroyo-Helguera, Luis Alfredo Herbert-Doctor. Envejecimiento biológico: Una revisión biológica, evolutiva y energética. *Revista Fesahancccal*. 2020;6: 20–31.
5. Organización Panamericana de la Salud. *Perspectivas demográficas del envejecimiento poblacional en la Región de las Américas*. 2023.
6. Xia H, He Q, Chen A. Understanding cognitive control in aging: A brain network perspective. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2022;14. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.1038756>.
7. Leitón Espinoza ZE, Fajardo-Ramos E, López-González Á, Martínez-Villanueva RM, Villanueva-Benites ME. Cognition and Functional Capacity in the Elderly Adult. *Salud Uninorte*. 2021;36(1): 124–139. <https://doi.org/10.14482/sun.36.1.618.97>.

8. Doody P, Lord JM, Greig CA, Whittaker AC. Frailty: Pathophysiology, Theoretical and Operational Definition(s), Impact, Prevalence, Management and Prevention, in an Increasingly Economically Developed and Ageing World. *Gerontology*. 2023;69(8): 927–945. <https://doi.org/10.1159/000528561>.
9. Ministerio de Sanidad. *Prevención - Envejecimiento saludable - Fragilidad - Caídas*. 2022. <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/envejecimientoSaludable/fragilidadCaídas/estrategiaSNS/home.htm> [Accessed 18th February 2025].
10. Fried LP, Cohen AA, Xue QL, Walston J, Bandeen-Roche K, Varadhan R. The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony. *Nature Aging*. 2021;1(1): 36–46. <https://doi.org/10.1038/s43587-020-00017-z>.
11. Qi X, Li J. The Relationship between Social Frailty and Depressive Symptoms in the Elderly: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(24): 16683. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416683>.
12. Lee Y, Chon D, Kim J, Ki S, Yun J. The Predictive Value of Social Frailty on Adverse Outcomes in Older Adults Living in the Community. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(10): 1464-1469.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.03.010>.
13. Quach LT, Primack J, Bozzay M, Madrigal C, Erqou S, Rudolph JL. The Intersection of Physical and Social Frailty in Older Adults. *Rhode Island medical journal (2013)*. 2021;104(4): 16–19.
14. Otero-Montoto T, Durán-Bouza M. Síndrome de fragilidad física y desempeño lingüístico en adultos mayores: Un estudio exploratorio. *Revista de Investigación en Logopedia*. 2023;13(2): e84794. <https://doi.org/10.5209/rlog.84794>.

15. Lin X, Xu Y, Fan C, Zhang G. Novel insights into mechanisms and therapeutics for presbycusis. *Heliyon*. 2025;11(1): e41203. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41203>.
16. Conejo DU, Montero Madrigal D, Rodríguez Villalobos G. Pérdida de la audición en el adulto: *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 2021;5(4). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i4.300>.
17. Keithley EM. Pathology and mechanisms of cochlear aging. *Journal of Neuroscience Research*. 2020;98(9): 1674–1684. <https://doi.org/10.1002/jnr.24439>.
18. Moore BCJ, Lowe DA, Cox G. Guidelines for Diagnosing and Quantifying Noise-Induced Hearing Loss. *Trends in Hearing*. 2022;26. <https://doi.org/10.1177/23312165221093156>.
19. Schulte A, Thiel CM, Gieseler A, Tahden M, Colonius H, Rosemann S. Reduced resting state functional connectivity with increasing age-related hearing loss and McGurk susceptibility. *Scientific Reports*. 2020;10(1): 16987. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74012-0>.
20. Cenjor C, Cogolludo F. Exploración auditiva en la presbiacusia. In: *Libro blanco sobre la Presbiacusia*. 2022. <https://www.gaesmedica.com/es-es/libro-blanco-presbiacusia> [Accessed 23rd February 2025].
21. *Organización Mundial de la Salud*. Envejecimiento y Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> [Accessed 25th April 2023].
22. Organización Mundial de la Salud. *La OMS advierte que, según las previsiones, una de cada cuatro personas presentará problemas auditivos en 2050*. <https://www.who.int/es/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050> [Accessed 23rd February 2025].
23. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*. 2020;139: 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>.

24. Bavidge M. Feeling One's Age: A Phenomenology of Aging. In: *The Palgrave Handbook of the Philosophy of Aging*. London: Palgrave Macmillan UK; 2016. p. 207–224. https://doi.org/10.1057/978-1-137-39356-2_13.
25. O'Caoimh R, Sezgin D, O'Donovan MR, Molloy DW, Clegg A, Rockwood K, et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age and Ageing*. 2021;50(1): 96–104. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa219>.
26. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*. 2022;18(2). <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>.
27. Panza F, Lozupone M, Sardone R, Battista P, Piccininni M, Dibello V, et al. Sensorial frailty: age-related hearing loss and the risk of cognitive impairment and dementia in later life. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*. 2019;10. <https://doi.org/10.1177/2040622318811000>.
28. Alvarado JC, Fuentes-Santamaría V, Juiz JM. Frailty Syndrome and Oxidative Stress as Possible Links Between Age-Related Hearing Loss and Alzheimer's Disease. *Frontiers in Neuroscience*. 2022;15. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.816300>.
29. Tian R, Almeida OP, Ford AH, Flicker L, Lautenschlager NT, Robinson S, et al. The relationship between hearing loss and frailty in older adults at risk of cognitive decline: a cross-sectional study. *Frontiers in Aging*. 2025;6. <https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1524186>.
30. Kawamura A, Kamide N, Ando M, Murakami T, Shahzad MT, Takahashi K. The Combination of Hearing Impairment and Frailty Is Associated with Cognitive Decline among Community-Dwelling Elderly in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(5): 4437. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054437>.

31. Ogliari G, Ryg J, Qureshi N, Andersen-Ranberg K, Scheel-Hincke LL, Masud T. Subjective vision and hearing impairment and falls among community-dwelling adults: a prospective study in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *European Geriatric Medicine*. 2021;12(5): 1031–1043. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00505-4>.
32. Zhao Y, Ding Q, Lin T, Shu X, Xie D, Gao L, et al. Combined Vision and Hearing Impairment is Associated with Frailty in Older Adults: Results from the West China Health and Aging Trend Study. *Clinical Interventions in Aging*. 2022;Volume 17: 675–683. <https://doi.org/10.2147/CIA.S362191>.
33. Yoo M, Kim S, Kim BS, Yoo J, Lee S, Jang HC, et al. Moderate hearing loss is related with social frailty in a community-dwelling older adults: The Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2019;83: 126–130. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.04.004>.
34. Díaz-Alonso J, Bueno-Pérez A, Toraño-Ladero L, Caballero FF, López-García E, Rodríguez-Artalejo F, et al. Limitación auditiva y fragilidad social en hombres y mujeres mayores. *Gaceta Sanitaria*. 2021;35(5): 425–431. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.08.007>.
35. Ruan Q, Yu Z, Chen M, Bao Z, Li J, He W. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Research Reviews*. 2015;20: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2014.12.004>.
36. Ning H, Zhang H, Xie Z, Jiang W, Xie S. Relationship of hearing impairment, social participation and depressive symptoms to the incidence of frailty in a community cohort. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2023;71(4): 1167–1176. <https://doi.org/10.1111/jgs.18164>.
37. Tian R, Trevenen M, Ford AH, Jayakody DMP, Hankey GJ, Yeap BB, et al. Hearing Impairment and Incident Frailty in Later Life: The Health in Men Study (HIMS). *The Journal of nutrition, health and aging*. 2023;27(4): 264–269. <https://doi.org/10.1007/s12603-023-1901-1>.

38. Çakmur H. Frailty Among Elderly Adults in a Rural Area of Turkey. *Medical Science Monitor.* 2015;21: 1232–1242. <https://doi.org/10.12659/MSM.893400>.
39. De Raedemaeker K, Foulon I, Vella Azzopardi R, Lichtert E, Buyl R, Topsakal V, et al. Audiometric Findings in Senior Adults of 80 Years and Older. *Frontiers in Psychology.* 2022;13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.861555>.
40. Assi S, Zhang W, Carey JP, Deal JA, Huang A, Oh ES, et al. The association of hearing loss with frailty among community-dwelling older adults: findings from the National Health and Aging Trends Study. *BMC Geriatrics.* 2023;23(1): 754. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04465-1>.
41. Campos RD da S, Pott H, Zazzetta MS, Orlandi F de S, Pavarini SCI, Santos-Orlandi AA dos, et al. Can hearing handicap be linked to frailty? A cross-sectional study. *CoDAS.* 2025;37(2). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/e20240107en>.
42. Xiao Y, Jia S, Zhao W, Zhang Y, Qiao R, Xia X, et al. The Combined Effect of Hearing Impairment and Cognitive Impairment with Health-Related Outcomes in Chinese Older People. *The Journal of nutrition, health and aging.* 2021;25(6): 783–789. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1623-5>.
43. Mohd Hamidin FA, Adznam SN, Ibrahim Z, Chan YM, Abdul Aziz NH. Prevalence of frailty syndrome and its associated factors among community-dwelling elderly in East Coast of Peninsular Malaysia. *SAGE Open Medicine.* 2018;6. <https://doi.org/10.1177/2050312118775581>.
44. Naharci M, Engstrom G, Keintz C, Danesh A, Tappen R, Ouslander J. Self-reported Hearing Loss is Associated with Frailty among Afro-Caribbeans. *West Indian Medical Journal.* 2016; <https://doi.org/10.7727/wimj.2016.174>.
45. Kamil RJ, Betz J, Powers BB, Pratt S, Kritchevsky S, Ayonayon HN, et al. Association of Hearing Impairment With Incident Frailty and Falls in Older Adults. *Journal of Aging and Health.* 2016;28(4): 644–660. <https://doi.org/10.1177/0898264315608730>.

46. Liljas AEM, Carvalho LA, Papachristou E, Oliveira C De, Wannamethee SG, Ramsay SE, et al. Self-Reported Hearing Impairment and Incident Frailty in English Community-Dwelling Older Adults: A 4-Year Follow-Up Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65(5): 958–965. <https://doi.org/10.1111/jgs.14687>.
47. Tian R, Almeida OP, Ford AH, Flicker L, Lautenschlager NT, Robinson S, et al. The relationship between hearing loss and frailty in older adults at risk of cognitive decline: a cross-sectional study. *Frontiers in Aging*. 2025;6. <https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1524186>.
48. Cheung DSK, Kwan RYC, Wong ASW, Ho LYW, Chin KC, Liu JYW, et al. Factors Associated With Improving or Worsening the State of Frailty: A Secondary Data Analysis of a 5-Year Longitudinal Study. *Journal of Nursing Scholarship*. 2020;52(5): 515–526. <https://doi.org/10.1111/jnu.12588>.
49. Tian R, Trevenen M, Ford AH, Jayakody DMP, Hankey GJ, Yeap BB, et al. Hearing Impairment and Incident Frailty in Later Life: The Health in Men Study (HIMS). *The Journal of nutrition, health and aging*. 2023;27(4): 264–269. <https://doi.org/10.1007/s12603-023-1901-1>.
50. Díaz-Alonso J, Bueno-Pérez A, Toraño-Ladero L, Caballero FF, López-García E, Rodríguez-Artalejo F, et al. Limitación auditiva y fragilidad social en hombres y mujeres mayores. *Gaceta Sanitaria*. 2021;35(5): 425–431. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.08.007>.