

CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS DE LA HIPERACUSIA: REVISIÓN DOCUMENTAL



AUTORES:

MARIA JIMENA MERCHAN VELASQUEZ

SARA MARIA CASTILLO CARMONA

DANIELA ESTHER BALLESTEROS ALVAREZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGÍA

BOGOTA D.C

ENERO, 2019

CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS DE LA HIPERACUSIA: REVISIÓN DOCUMENTAL



AUTORES:

MARIA JIMENA MERCHAN VELASQUEZ

SARA MARIA CASTILLO CARMONA

DANIELA ESTHER BALLESTEROS ALVAREZ

DOCENTE ASESOR: JEIMY RIVERO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA

BOGOTA D.C

ENERO, 2019

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción.....	6
CAPITULO 1.DESCRIPCION GENERAL DEL ROYECTO.....	8
1.1 Problema de investigación.....	8
1.2. Objetivos.....	10
1.2.1. Objetivo general.....	10
1.4.2 Objetivos específicos.....	11
1.3. Justificación.....	11
CAPITULO 2. MARCO DE EFERENCIA.....	13
2.1. Marco Teórico.....	13
2.1.1. Antecedentes Históricos.....	13
2.1.2. Antecedentes investigativos.....	14
2.2 Marco legal.....	19
2.3 Marco conceptual.....	21
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO.....	28
3.1.Tipo De Estudio.....	28
3.2 Alcance.....	28
3.3. Diseño.....	28
3.4 Población.....	28
3.5 Procedimiento.....	29
3.6 Técnicas Para Recolección De Información.....	30
CAPITULO 4. . ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	31
Discusión y conclusiones.....	41
Referencias.....	44
Anexos.....	57

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura1. Publicaciones revisadas con el termino hiperacusia.....	31
Figura 2. Base de datos utilizados para la búsqueda de publicaciones de hiperacusia.....	32
Figura 3. Numero de publicaciones revisadas entre los años 2008 y 2018.....	33
Figura 4. Análisis de la matriz N ^a 2.....	34
Figura 5. Países con publicaciones de hiperacusia relacionada en la matriz N ^o .2.....	35
Figura 6. Características más frecuentes.....	36
Figura 7.Efectos más frecuentes	38

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Publicaciones revisadas con el termino hiperacusia.....	31
Tabla 2. Base de datos utilizados para la búsqueda de publicaciones de hiperacusia....	32
Tabla 3. Numero de publicaciones revisadas entre los años 2008 y 2018.....	33
Tabla 4. Análisis de la matriz N ^a 2.....	34
Tabla 5. Países con publicaciones de hiperacusia relacionada en la matriz N ^o 2.....	35
Tabla 6. Características más frecuentes.....	36
Tabla 7.Efectos más frecuentes	38
Tabla 8. Diagrama de Gant.....	

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Matriz N°1 Artículos encontrados con el termino Hiperacusia.....	57
Anexo B. Matriz N°2 Artículos con características y efectos de la Hiperacusia.....	58
Anexo C Artículos en PDF.....	59

Introducción

La hiperacusia es una alteración auditiva que puede afectar a la población en general ya sea con pérdida auditiva o no. Esta condición afecta de forma emocional a la mayoría de las personas que la padecen.

Por esta razón se realizó una revisión documental de las características y efectos de la hiperacusia ya que hay poca evidencia a nivel nacional sobre este tema y a nivel internacional las diferentes publicaciones la relacionan con el tinnitus. Es de interés para los profesionales en salud conocer con claridad acerca de las características y efectos de la hiperacusia para así tener un diagnóstico diferencial y poder dar un adecuado tratamiento y consejería. En 1938 el Médico H.B Perlman describió la hiperacusia en primer lugar como “una reducción definida del umbral de audición”, y en segundo lugar como “una molestia anormal causada por sonidos por encima de cierta intensidad”. Klein y colegas (1990) como "respuestas o quejas sistemáticamente exageradas o inapropiadas a sonidos que son intrínsecamente amenazantes o incómodamente ruidosos para una persona atípica. (Stansfeld, 1992) refiere que la sensibilidad al sonido en general se asocia con un mayor nivel de morbilidad psicológica. Santos, M y Tochetto, T (2005) abordan los principales aspectos referentes a la hiperacusia en la literatura llamada “Hiperacusia: aproximación teórica”, donde se concluyó que aún existen cuestiones poco aclaradas sobre este asunto y algunas controversias entre los autores, evidenciando la necesidad de nuevos estudios, además de la actuación fonoaudiológica para buscar y establecer medidas de prevención y asistencia a personas con hiperacusia.

Es una condición de la cual a nivel conceptual y clínico se le ha asociado a otras patologías como el tinnitus, sin embargo, se le ha dado poco abordaje de manera individualizada, es por ello que nos enfocaremos en las definiciones existentes debido a que no existe una descripción general aceptada, y consideramos oportuno realizar

una búsqueda que permita conocer las diferentes características y efectos de la hiperacusia a partir de diferentes criterios.

Para ello se realizó un búsqueda a través de una revisión documental de los últimos 10 años que permitió hasta donde se ha indagado a nivel general de las características y efectos de la hiperacusia y así poder conocer con qué otras alteraciones la relacionan, para realizar un aporte significativo, válido y confiable para el campo disciplinario y así proporcionar información para una adecuada intervención.

Se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características y efectos de la hiperacusia? Para dar respuesta a esta pregunta se plantea como objetivo general: Describir las características y efectos de la hiperacusia en los últimos 10 años a través de una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional con el fin de aportar conocimiento a profesionales de la salud específicamente en el área de audiología

Capítulo 1: Descripción general del proyecto

1.1 Problema de Investigación

La audición es un proceso en el cual las ondas sonoras que se producen en el medio son captadas y conducidas por el oído, para ser analizadas e integradas en la corteza cerebral.

Gil- Loyzaga (2005) la define como el proceso fisiológico específico que permite a un ser vivo recibir y analizar vibraciones de las moléculas del medio externo dentro de un rango de frecuencias e intensidades.

En esta investigación se realizó una revisión documental de la hiperacusia la cual actualmente ha sido un motivo de consulta audiológica y según Herráiz, Plaza Y Aparicio (2006) afecta a un 9-15% de la población europea, siendo su prevalencia mucho mayor en paciente con acúfenos.

Tyler, R. S, et al (2014) hacen una revisión de la literatura sobre la hiperacusia y áreas relacionadas, cuya investigación se divide en dos artículos, En la Parte I, discuten definiciones, epidemiología, diferentes etiologías y subgrupos, y cómo la hiperacusia afecta a las personas. En la Parte II, revisan medidas, modelos, mecanismos y tratamientos.

Santos, M y Tochetto,T (2005) abordan los principales aspectos referentes a la hiperacusia en la literatura llamada “Hiperacusia: aproximación teórica”, donde se concluyó que aún existen cuestiones poco aclaradas sobre este asunto y algunas controversias entre los autores, evidenciando la necesidad de nuevos estudios.

Pronostico

Con esta investigación se pretende encontrar a lo largo de los años 2008-2018 investigaciones que aporten al área de audiología concerniente a la hiperacusia sus efectos y características ya que actualmente es un tema poco conocido y el cual comúnmente relacionan con el tinnitus y otras patologías. Se encontrarán hallazgos clínicos y teóricos sustentados en la evidencia de estudios con pacientes para lo cual esta investigación nos llevara a tener una base de datos sustentada para el estudio de la hiperacusia.

De no tener bases teóricas y estudios sustentados se seguirá tratando la hiperacusia como un trastorno subyacente al tinnitus y/o patologías ya que en muchos casos no necesariamente el paciente con hiperacusia presenta algún otro trastorno o síntoma.

Se estima que la población afectada con hiperacusia puede ser del 9 al 15% en motivos de consulta audiología de lo cual se estima que este número puede incrementar debido a la gran contaminación auditiva en general.

Se estima que 6 de cada 10 audiológicos conoce el concepto, efecto y características de la hiperacusia lo cual debería ser en su totalidad ya que se ha elevado la cifra de pacientes que asisten a consulta con características concernientes a la hiperacusia por el desconocimiento de esta patología puede llevar a un manejo o tratamiento audiológico inadecuado.

Puede suceder el manejo inadecuado de no ser tratadas a tiempo las características y efectos de la hiperacusia que pueden llevar al paciente aun estado de depresión, ansiedad y aislamiento de la vida social y laboral.

Control del pronóstico:

Buscar bases teóricas y estudios anteriormente realizados a nivel nacional e internacional que nos fundamente el concepto de la hiperacusia sus efectos y características para que los profesionales en audiología puedan tener un hallazgo clínico de donde sustentar la atención adecuada a estos pacientes.

Fomentar el cuidado auditivo y las posibles causas y efectos de la hiperacusia para que los indicadores actuales puedan disminuir de manera aceptada ya que asistirán a tiempo y a la consulta audiológica y así el profesional pueda tener un conocimiento previo a esta patología

Los audiólogos en búsqueda teórica de la hiperacusia podrán encontrar información que le ayuden en el estudio de esta para así incrementar sus conocimientos clínicos de esta patología ya que a nivel nacional muy poco se encuentra sustentada.

Garantizar a los pacientes una atención completa al momento de presentar ciertos efectos que lo conlleven a un aislamiento social de la cual los profesionales en audiológica intervengan a tiempo realizando interconsultas y tratamiento oportuno.

De lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación

¿Cuáles son las características y efectos de la hiperacusia?

Sistematización

¿Cuáles son las publicaciones, encontradas en las diferentes bases de datos en los últimos 10 años acerca de las características y efectos de la hiperacusia?

¿Con qué otras alteraciones auditivas relacionan a la hiperacusia?

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Describir las características y efectos de la hiperacusia en los últimos 10 años a través de una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional con el fin de aportar conocimiento a profesionales de la salud específicamente en el área de audiológica.

1.2.2. Objetivos Específicos

Identificar los artículos existentes en las bases de datos sobre las características y efectos de la hiperacusia en los últimos 10 años

Determinar las características de la hiperacusia en las diferentes publicaciones encontradas en las bases de datos.

Describir los efectos de la hiperacusia en las diferentes publicaciones encontradas en las bases de datos.

1.3. Justificación

Schroeder, M. R. y Hall (1992) La audición humana es un proceso fisiológico en la que intervienen estructuras anatómicas para la percepción de estímulos sonoros y transformados en potenciales bioeléctricos que llegan a través de la vía auditiva del área cerebral correspondiente. La generación de sensaciones auditivas se desarrolla en tres etapas básicas: Captación y procesamiento mecánico de las ondas sonoras. Conversión de la señal acústica (mecánica) en impulsos nerviosos, y transmisión de dichos impulsos hasta los centros sensoriales del cerebro y procesamiento neural de la información codificada en forma de impulsos nervioso, existen mecanismos implicados en las alteraciones de la amplificación y percepción de los estímulos sonoros entre estas se encuentra la hiperacusia.

Diferentes autores como Manrique M; Marco A en la ponencia oficial de la sociedad española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial (2014) definen la hiperacusia como la hipersensibilidad a todos los ruidos exteriores que generan molestia, así mismo C. Herráiz, G. Plaza , J. M. Aparicio (2006) define hiperacusia como la reducción del umbral de tolerancia a los sonidos ambientales o bien una

respuesta exagerada o inapropiada a sonidos que no son molestos para una población sana.

En la tercera conferencia internacional sobre la hiperacusia (2018) se dice que la hiperacusia es la intolerancia a ciertos sonidos cotidianos que causan angustia y deterioro significativos en las actividades sociales, ocupacionales, recreativas y otras actividades cotidianas.

Es una condición de la cual a nivel conceptual y clínico se le ha asociado a otras patologías como el tinnitus, sin embargo, se le ha dado poco abordaje de manera individualizada, es por ello que nos enfocaremos en las definiciones existentes debido a que no existe una descripción general aceptada, y consideramos oportuno realizar una búsqueda que permita conocer las diferentes características y efectos de la hiperacusia a partir de diferentes criterios.

Es necesario realizar una revisión documental de los últimos 10 años que permita determinar hasta donde se ha indagado a nivel general de las características y efectos de la hiperacusia y qué orientaciones clínicas se dan a partir del concepto y así poder conocer con qué otras alteraciones la relacionan, de tal forma poder realizar un aporte significativo, válido y confiable para el campo disciplinario y así proporcionar información para una adecuada intervención.

Capítulo 2. Marco de Referencia:

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Antecedentes Históricos

A lo largo del tiempo varios autores desde sus diferentes disciplinas han hablado de hiperacusia, utilizando diferentes términos para relacionar la hipersensibilidad al sonido, teniendo en cuenta que su definición aún no es clara.

En 1938 el Médico H.B Perlman describió la hiperacusia en primer lugar como “una reducción definida del umbral de audición”, y en segundo lugar como “una molestia anormal causada por sonidos por encima de cierta intensidad”.

Baguley, David. Andersson, Gerhard (2007) en su libro Hiperacusia: Mecanismos, diagnóstico y tratamiento, citan a varios autores que se refieren a la definición de la hiperacusia como los son: Mathisen (1969) sugirió una modificación a la hiperacusia dolorosa, que refleja el impacto emocional, pero no fue ampliamente adoptada. Vernon (1987) proporcionó una definición útil como "tolerancia inusual a los sonidos ambientales ordinarios" y más peyorativa por Klein y colegas (1990) como "respuestas o quejas sistemáticamente exageradas o inapropiadas a sonidos que son intrínsecamente amenazantes o incómodamente ruidosos para una persona atípica".

En el artículo “Una revisión de la hiperacusia y direcciones futuras: Parte I. Definiciones y manifestaciones” Richard S. Tyler, a et.al (2014) cita a (Stephens, 1970) donde menciona que la hiperacusia es un problema de tolerancia a la sonoridad, (Gordon, 1986), indica que es una sensibilidad al sonido que en ocasiones incluye dolor (Chemtob, Roitblat, Hamada, Carlson, y Twentyman, 1988).(Stansfeld, 1992) refiere que la sensibilidad al sonido en general se asocia con un mayor nivel de morbilidad psicológica, (Phillips y Carr, 1998) definen la hiperacusia como una mayor conciencia

de los sonidos y una función de sonoridad perturbada, así mismo estos autores propusieron el término de fonofobia para describir las respuestas emocionales aversivas, (Gold, Frederick y Formby, 1999), se refieren a una respuesta anormalmente fuerte al sonido moderado .

2.1.2 Antecedentes Investigativos

La hiperacusia, ha sido motivo de investigación en los últimos años debido a que se encuentra estrechamente ligada a diferentes patologías, por esta razón es importante mencionar los antecedentes investigativos a nivel nacional e internacional que preceden a esta propuesta de investigación y así poder visualizar la realidad de la Hiperacusia, sus características y efectos.

A nivel nacional no se encontraron antecedentes investigativos relevantes que pudiéramos mencionar en este apartado. A nivel internacional se encontraron las siguientes investigaciones relacionadas con la hiperacusia.

Alan J. Klein (1990) hiperacusia y otitis media en individuos con síndrome de Willians. En este estudio se utilizó un cuestionario para obtener datos sobre las características de la hiperacusia y la prevalencia de la otitis media. Los sujetos candidatos para la realización de este cuestionario fueron escogidos de una lista de miembros de la Asociación del Síndrome de Willians de cuatro estados del sur oeste de Carolina del Sur y se obtuvo en grupo control normal a niños que asistían a una clínica odontológica pediátrica. Se envió un cuestionario a los padres de 100 personas con Síndrome de Willians de los cuales completaron y devolvieron 65 cuestionarios. Este cuestionario se construyó para obtener datos de la prevalencia de hiperacusia y otitis media, también fueron de interés los datos sobre los sonidos específicos que molestaban y las reacciones a ellos. Las preguntas de ruido en el cuestionario se seleccionaron en parte de las sugerencias hechas por los padres de niños con síndrome de Williams durante un estudio piloto. El cuestionario fue abierto y se alentó a los padres para que agregaran cualquier información importante. Los resultados de la encuesta fueron los siguientes: La pregunta "¿Alguna vez su hijo se ha sentido

inusualmente asustado por ciertos sonidos?" fue contestado "sí" por el 95% de los padres con síndrome de Williams y por el 12% de los padres del grupo de control. La pregunta "¿Su hijo está actualmente asustado o molesto por los sonidos?" fue respondido "sí" por el 83% del grupo Williams y solo por el 3% del grupo control. Los padres de Williams que respondieron "sí" indicaron que la hiperacusia disminuyó ligeramente con la edad, pero aun así tuvo un impacto negativo significativo en la familia en general y en el niño en particular. A pesar de los problemas causados por la hiperacusia, solo uno de los padres (1,4%) respondió "sí" a la pregunta "¿Ha recibido asesoramiento de algún profesional que trabaje con su hijo sobre el problema de la hipersensibilidad?". "Trueno" con el (19%) fue el sonido más común que los padres reportaron; "Petardo", "sierra eléctrica", "taladro eléctrico", "sirena de bombero", "motocicleta", "silenciador automático fuerte" y "licuadora" fueron seleccionados por el 60% o más de los padres. El porcentaje del grupo de control que informó reacciones adversas a los sonidos fue tan pequeño que no se realizó un estudio en profundidad de los sonidos. La hiperacusia es de hecho un problema común con los niños y adultos jóvenes con síndrome de Williams.

C. Herráiz, J. Hernández Calvín, G. Plaza, A. Toledano, G. De Los Santos (2003) realizan una investigación "Estudio de la hiperacusia en una unidad de acúfenos". El objetivo de este estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas de la hiperacusia en una unidad de acúfenos es un estudio descriptivo, de tipo transversal obtenido a partir de una muestra de los primeros 250 individuos remitidos a dos unidades de acúfenos de un hospital universitario entre los meses de enero de 1999 y diciembre de 2000. El motivo de consulta por el cual eran referidos fue la presencia de acúfenos acompañados o no de síntomas de hiperacusia. Se administró cuestionarios para la valoración de la interferencia de la hiperacusia y del acúfeno en la calidad de vida. Medición de variables epidemiológicas, audiológicas y características del acúfeno en la población con hiperacusia. Para la evaluación de la hiperacusia utilizaron cuatro variables. La primera es la respuesta a la pregunta obtenida en el CIA (cuestionario inicial de acufenos): ¿Le molesta el sonido o ruido ambiental en mayor grado que a la gente que le rodea? (Sí/No). La segunda es el

número de actividades afectadas por la hiperacusia (0-11): ir a conciertos, restaurantes, cine, de compras, ir a la iglesia, espectáculos deportivos, vida social, trabajo, conducción, limpieza de la casa o cuidar niños. La tercera es el valor obtenido en el Tinnitus Handicap Inventory. La última es la medición de los umbrales de tolerancia al sonido: se considera hiperacusia cuando la media de los valores obtenidos en las frecuencias 0,25-0,5-1-2-4 Khz es menor o igual a 90 dBHL. En los resultados un 63% de pacientes mostraba niveles de hiperacusia en función de valores correspondientes al umbral de intolerancia al sonido. Un 83% presentaban hipoacusia asociada. Un 54% refería la sensación de molestia en ambientes ruidosos y un 52% evitaba realizar alguna actividad cotidiana debido a esta molestia. El acúfeno en los pacientes con hiperacusia mostraba un nivel de incapacidad del 47% según el Tinnitus Handicap Inventory (THI). La alta prevalencia de hiperacusia en una unidad de acúfenos explica la probable relación fisiopatológica entre ambas patologías. Es necesario consensuar los criterios que definen esta patología, así como la valoración de la interferencia en la calidad de vida del paciente. La mayoría de autores orientan el tratamiento a través de técnicas de reentrenamiento (TRT).

Gonçalves, Tochetto(2005) Hiperacusia un enfoque teórico, este estudio aborda los principales aspectos referentes al tema de la hiperacusia en la literatura. Se seleccionaron 16 artículos de 16 periódicos científicos en la base de datos MEDLINE en los períodos de 1966-1992 y 1993-2004. Se consultó diez sitios de internet de mayo a octubre de 2004; cuatro revistas científicas online de abril a septiembre de 2004 y un libro de autor brasileño editado en 2003. La incomodidad para sonidos cotidianos se denomina hiperacusia. Se define esta alteración como una reacción anormal de la vía auditiva para los sonidos externos, generalmente los de moderada o débil intensidad, pero no excluyendo los de fuerte intensidad. La hiperacusia se puede presentar en personas con audición normal o alterada. Entre otras, las reacciones presentadas por un hiperacúsico ante el sonido son de incomodidad, miedo, sufrimiento, estrés. Actualmente, los estudios evidencian que el grado de incomodidad generado por la presencia de sonidos sea regulado por el sistema límbico y las reacciones físicas desencadenadas por el sistema nervioso autónomo. La vía auditiva eferente, a través

del tracto olivococlear medial, también puede desencadenar la hiperacusia ya que las funciones de este trato pueden ser de modular la ganancia auditiva y la reacción comportamental al sonido. En esta revisión concluyeron que la principal queja de las personas con hiperacusia es de incomodidad ante determinados sonidos o para un conjunto de sonidos cotidianos. La etiología de este síntoma es variada no completamente comprobada, pudiendo ser de origen periférico o central. En cuanto a la condición auditiva del sujeto, todavía existe controversia, pues algunos investigadores refieren que ésta es normal, ya que otros citan que también puede ser alterada.

C. Herráiz, G. de los Santos, I. Diges, R. Díez, J.M. Aparicio¹ (2006) el objetivo de este estudio fue la exposición del protocolo de evaluación de la hiperacusia y adaptación al español del Test de Hipersensibilidad al sonido (THS) / Geräuschüberempfindlichkeit (G-ÜF). Esta investigación se realizó con 40 pacientes que fueron remitidos a la Unidad de Acúfenos y que presentaban hiperacusia. Se seleccionaron todos los pacientes consecutivos que acudieron a la consulta durante el periodo de estudio (entre los meses de octubre 2004 y febrero de 2005). Se realizó el protocolo de evaluación de la versión española del THS-GÜF tras traducción, y establecimiento de su fiabilidad y consistencia interna. La adaptación española del THS-GÜF y sus subescalas (cognitiva, comportamiento somático y reacción emocional) muestran una fiabilidad y consistencia interna elevada (alfa de Cronbach de 0,9007). Se obtuvieron valores más elevados del GÜF en los pacientes que además presentaban hipoacusia ($p < 0,05$) o acúfenos ($p < 0,05$). En este estudio concluyeron que La versión adaptada al español del Test de Hipersensibilidad al Sonido (GÜF/THS) presenta una correcta equivalencia respecto a la versión original alemana, considerando los niveles de consistencia y reproducibilidad obtenidos, de modo que supone en la actualidad, una herramienta en la valoración de la incapacidad de la hiperacusia que puede utilizarse en la población de habla hispana.

Santos, Tochetto, Gambini (2007) realizaron un estudio en Brasil sobre Hiperacusia en músicos de una banda militar que tuvo como objetivo Identificar la presencia de hiperacusia e investigar las características de los sonidos incómodos y los comportamientos desencadenados por la incomodidad, en músicos de una Banda

Militar. En este estudio participaron músicos de la Banda Militar de la Base Aérea de Santa María, la cual está compuesta por 42 militares. La selección de la muestra obedeció al criterio de disponibilidad de los músicos en comparecer al Hospital Universitario de Santa María (HUSM). Se estudiaron 27 músicos con edades entre 22 y 50 años, con tiempo de servicio militar entre 4 y 26 años y con exposición diaria al ruido de trabajo de dos a ocho horas. Todos fueron sometidos a la evaluación audiológica básica, prueba del umbral de incomodidad sonora y aplicación de un cuestionario. Se consideró presencia de hiperacusia, cuando la media de los valores obtenidos en la prueba del umbral de incomodidad en 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hertz fue menor o igual a 90 decibeles, asociado a la queja de incomodidad auditiva. En los resultados se verificó hiperacusia en el 37% de los músicos. De ellos, el 50% presentó audición normal y el 50% presentó una audición normal con presencia de muesca; El 80% sentía la molestia diaria y el 20% después del trabajo con la banda de música; El 70% ya ha evitado realizar alguna actividad, por creer que el ruido ambiental es incómodo; El 70% hacía uso de protector auricular regularmente y el 90% refirió el zumbido. En conclusión de este estudio indicaron que con los criterios utilizados, la presencia de hiperacusia fue verificada en el 37% de los individuos estudiados, los cuales consideran desagradables los sonidos de fuerte intensidad. Las principales reacciones emocionales mediante estos sonidos fueron tensión, ansiedad y necesidad de alejarse del sonido. Los sujetos clasificados como hiperacúsicos manifestaron características comunes: audición normal, uso de protector auricular, evitar actividad por considerar el ruido ambiental incómodo y presencia de zumbido. Los resultados obtenidos proporcionaron información para la continuidad de los estudios en esta área. Se destaca, sin embargo, que una muestra mayor y cuestionamientos más específicos podrían conducir a un conocimiento más profundo de la real influencia de la hiperacusia en la vida diaria del sujeto.

Peiroa, López, García, Pueyoa y Ortega (2008) "Tratamiento de la hiperacusia en campo abierto" es un estudio prospectivo de la eficacia del tratamiento de pacientes con hiperacusia mediante técnica de tratamiento acústico con sonidos de la naturaleza. El estudio se realizó en 102 pacientes atendidos por presentar acúfenos e hiperacusia

en la Unidad de Acúfenos e Hiperacusia, integrada en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Día Quirón de Zaragoza, desde enero de 2005 a diciembre de 2006. Como criterio de inclusión de los pacientes para el tratamiento de hiperacusia, se establece el umbral de molestia, menor de 100 dB. Si el paciente, además, presenta acúfenos, tratamos primero la hiperacusia y, posteriormente, pasamos al tratamiento de los acúfenos. De los 102 pacientes atendidos en la unidad, 58 presentaban acúfenos sin hiperacusia; 34, acúfenos e hiperacusia, y 10, hiperacusia sin acúfenos; por lo tanto, se incluyó en el estudio a los 44 pacientes que presentaban hiperacusia. A los 44 pacientes con hiperacusia se les propuso realizar el tratamiento. De ellos, 34 pacientes aceptaron realizar el tratamiento sonoro. El tratamiento sonoro se realiza con sonidos de la naturaleza equilibrados de forma frecuencial y simétrica (olas del mar, sonido de torrente de agua) y aplicados de forma secuencial en campo abierto. Los resultados de esta investigación arrojaron que al finalizar el tratamiento, los 34 pacientes estudiados consiguieron unos umbrales de malestar normales en un plazo máximo de 9 semanas. En este estudio se concluyó que la aplicación progresiva de sonidos de la naturaleza en campo abierto ha sido efectiva a corto plazo para eliminar la hiperacusia.

2.2 Marco Legal

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, se ha tenido en cuenta la normatividad vigente para la educación; la ley 30 de 1992 hace referencia en su artículo 1 que “la educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional”

Así mismo en el artículo 6, se hace referencia a los objetivos de la educación superior y de las instituciones, los cuales están encaminados a profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la educación superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país.

Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país. .

Ley de la educación superior. Ley 30/1992 de 28 de Diciembre. Diario oficial, nº 40700, (29-12-1992).

En el decreto No. 1001 del 3 de abril de 2006 ““Por el cual se organiza la oferta de programas de posgrado y se dictan otras disposiciones” nos indica en el capítulo II artículo 3 Las especializaciones tienen como propósito la cualificación del ejercicio profesional y el desarrollo de las competencias que posibiliten el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión, disciplina o en áreas afines o complementarias.

La resolución N° 008430 de 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Hace referencia en el artículo 11 Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Por otra parte, la ley 376 de 1997, reglamenta la Profesión de Fonoaudiología en Colombia; en su artículo 3, describe el ejercicio de la profesión, que se orienta a la realización de toda actividad profesional dentro de diversos campos generales de trabajo y/o de servicio, incluyendo el diseño, ejecución y dirección de investigación científica y la participación y/o dirección de investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria destinada a esclarecer nuevos hechos y principios que contribuyan al crecimiento del conocimiento y la comprensión de su objeto de estudio desde la perspectiva de las ciencias naturales y sociales. Diario oficial, N° 43.079, (04-07-1997).

2.3 Marco Conceptual

La audición es un fenómeno complejo que nos permite conocer toda la información auditiva que nos rodea y permite que estemos comunicados con el mundo, Esto es gracias a procesos fisiológicos que se desarrollan en el oído. Es por esto que debemos conocer como es el funcionamiento normal de estos procesos y de las estructuras biológicas que están involucradas en la audición. Gómez, O, Ángel, R. et al (2004) nos dice que el conocer las estructuras que conforman el sistema auditivo nos ayuda a una mejor comprensión de como oímos. El sistema auditivo está compuesto por 3 estructuras oído externo, oído medio y oído interno. Stach(2010) El Oído Externo sirve para recolectar y resonar el sonido, ayuda en la localización del sonido y funciona como un mecanismo de protección para el oído medio. El oído externo tiene tres partes principales: el pabellón auditivo, el canal auditivo y la capa externa del tímpano o membrana timpánica. . el pabellón auditivo es la porción más visible del oído que está compuesto por cartílago cubierto de piel. El borde superior del pabellón auditivo se conoce como el hélix y el borde inferior parte flácida como el lóbulo, el cuenco en la entrada del conducto auditivo externo se conoce como la concha. El pabellón auditivo sirve principalmente para recolectar ondas sonoras y canalizarlas hacia el conducto auditivo externo. El conducto auditivo externo es un canal estrecho que parte desde una abertura en el costado de la cabeza que mide 23–29 mm en longitud. Los dos tercios exteriores del canal están compuestos por cartílago cubierto de piel. El tercio interior es hueso cubierto de piel. El canal es de forma elíptica y se curva hacia abajo cuando se acerca a la membrana timpánica. El conducto auditivo externo dirige el sonido a la membrana timpánica. Sirve como resonador, mejorando los sonidos alrededor de 2700 Hz. También sirve para proteger la membrana timpánica por su estrecha apertura. El cerumen en el canal también sirve para proteger el oído contra objetos extraños, criaturas, etc. La membrana timpánica se encuentra al final del canal auditivo externo. Es una membrana hecha de varias capas de piel incrustadas en la porción ósea del canal. La membrana es bastante tensa, como la cabeza de un tambor. Su forma es cóncava, curvándose ligeramente hacia el interior. Hay dos secciones principales de la membrana timpánica, la parte flácida y la parte tensa. La parte flácida

es la sección más pequeña, ubicada en la parte superior y que contiene dos capas de tejido. La parte tensa es la porción más grande situada inferiormente. Contiene cuatro capas membranosas y es más rígida que la parte flácida. La membrana timpánica se pone en movimiento por ondas de presión acústica que golpean su superficie. La membrana vibra con una magnitud proporcional a la intensidad de la onda de sonido a una velocidad proporcional a su frecuencia. El Oído Medio es un espacio lleno de aire ubicado dentro del hueso temporal del cráneo, contiene la cadena osicular, que consta de tres huesos contiguos suspendidos en el espacio, y unen la membrana timpánica a la ventana oval de la cóclea. Las estructuras del oído medio funcionan como un dispositivo de adaptación de impedancia, que proporciona un puente entre las ondas de presión en el aire que golpean la membrana timpánica y las ondas viajeras de la cóclea que se transmiten por el fluido. Más allá de la membrana timpánica se encuentra la cavidad del oído medio, esta cavidad está llena de aire. El aire en la cavidad se mantiene a la presión atmosférica a través de la trompa de Eustaquio, que conduce desde el oído medio hasta la parte posterior de la garganta. Adjunta a la membrana timpánica está la cadena osicular, que es una serie de tres huesos pequeños o osículos, llamados martillo, yunque y estribo, estos transfieren la vibración de la membrana timpánica al oído interno o cóclea. El martillo consiste en un largo pilar llamado manubrio que se adhiere a la membrana timpánica y una cabeza que se adhiere al cuerpo del yunque. Un pilar corto del yunque se coloca en un hueco en la pared de la cavidad timpánica. El pilar largo del yunque se adhiere a la cabeza del estribo. El estribo consiste en una cabeza y dos piernas que se adhieren a una base. La base se encaja en la ventana oval de la pared coclear, sujeta en su lugar por el ligamento anular. La cadena osicular está suspendida en la cavidad del oído medio por varios ligamentos, lo que le permite moverse libremente de una manera predeterminada. Dos músculos también influyen en la cadena osicular, el músculo tensor tímpanico, que se une al martillo, y el músculo estapedio, que se une al estribo. De este modo, cuando la membrana timpánica vibra el martillo se mueve con ella, lo que hace vibrar al yunque y a su vez al estribo. La placa de apoyo del estribo está ligeramente sujeta a la pared ósea de la cóclea. El oído interno está formado por los laberintos auditivos y vestibulares. El término laberinto se usa para denotar el

complicado laberinto de vías de conexión en la porción íntima de cada hueso temporal. El laberinto óseo es el canal en el hueso, el laberinto membranoso se compone de canales llenos de fluidos dentro del laberinto óseo que contienen las estructuras de los órganos terminales de los sistemas auditivo y vestibular. El laberinto auditivo se llama cóclea y es el órgano final sensorial de la audición. Consiste en canales membranosos llenos de fluido dentro de un canal espiral que rodea un núcleo central óseo. La cóclea es un espacio lleno de líquido dentro del hueso temporal, que se asemeja a la forma de una concha de caracol con 2,5 vueltas. Suspendido dentro de este espacio lleno de fluido, el conducto coclear es el laberinto membranoso, que es otro espacio lleno de fluido a menudo denominado porción coclear. La porción coclear separa el canal vestibular del canal timpánico, El canal vestibular es el más alto de los dos canales llenos de perilinfa del conducto coclear y termina básicamente en la ventana oval. El canal timpánico es el canal más bajo y termina básicamente en la ventana redonda. Ambos canales terminan en el extremo apical de la cóclea en la helicotrema. La porción coclear o canal medio es un canal lleno de endolinfa que se encuentra entre el canal vestibular y el canal timpánico. Está taponado por dos membranas, Membrana de reissner Sirve como cubierta de la división, separándola del canal vestibular, La membrana basilar sirve de base de la división separándolo del canal timpánico. Sobre la membrana basilar se encuentra el órgano de Corti, que contiene las células sensoriales de la audición. Hay dos tipos de células sensoriales, las cuales son únicas y muy importantes para la función de la audición, estas se denominan células pilosas externas y células ciliadas internas. Las células ciliadas externas tienen forma alargada y tienen pelos pequeños, o cilios, unidos en su parte superior, Estos cilios están incrustados en la membrana tectorial, que cubre el órgano de Corti. Hay tres filas de células ciliadas externas en la mayor parte de la longitud de la cóclea. Las células ciliadas externas están inervadas principalmente por las fibras eferentes o motoras del sistema nervioso. Hay alrededor de 13,000 células ciliadas externas en la cóclea. Las células ciliadas internas también son alargadas y tienen una gran variedad de cilios en la parte superior, están en una sola fila y sus cilios están cerca de la membrana tectorial, pero no en contacto directo con ella. Estas están inervadas principalmente por las fibras aferentes o sensoriales del sistema nervioso, Hay alrededor de 3,500 células

ciliadas internas en la cóclea. El suministro de sangre a las estructuras del oído interno proviene de las arterias que se ramifican de las arterias vertebrales, estas se desplazan por ambos lados de la columna vertebral, entran en el cráneo y se unen para formar la arteria basilar. Una rama de la arteria basilar es la arteria auditiva interna, también conocida como la arteria laberíntica. La arteria auditiva interna se desplaza a través del conducto auditivo interno y suministra sangre a las partes auditiva y vestibular del VIII nervio craneal y del nervio facial (VII craneal). La arteria luego se ramifica de nuevo en arterias cocleares y vestibulares, La arteria coclear se ramifica aún más para proporcionar un suministro de sangre independiente a los giros basales y apicales de la cóclea

Rivas (2007) menciona que “la audición es la experiencia subjetiva de la exposición al sonido. La fisiología de este fenómeno puede ser explicada por la forma como el sonido impresiona al oído humano. Los mecanismos por los cuales el oído recibe las ondas sonoras, discrimina las frecuencias y finalmente transmite el mensaje sonoro hacia el SNC. Para ordenar esta descripción se ha dividido la fisiología del aparato auditivo de acuerdo con la diferente constitución anatómica de sus tejidos y funciones. La fisiología del oído externo juega un papel pasivo en la audición, consiste en captar las ondas sonoras por medio del pabellón auricular, concentrarlas y conducir las por CAE hasta chocar con la membrana timpánica. El pabellón auricular actúa como receptáculo de las ondas sonoras y su ausencia solo conlleva a un leve deterioro de la audición. Se describe a continuación el efecto de impedancia que ofrece el oído medio. La membrana timpánica por su forma de cono curvo ofrece una menor distorsión y una más amplia frecuencia al paso del sonido, que le permite vibrar y responder desplazándose según la presión que ejerza sobre la superficie, mejor que si fuese un cono plano. El sistema de transmisión se continúa por un mecanismo de palancas formado por la cadena osiculotimpánica que transmite la vibración del tímpano a la ventana oval. Los huesecillos aunque suspendidos por ligamentos y accionados por los músculos intratimpánicos se mueven en todos los planos, predomina el movimiento de adentro hacia afuera, siguiendo el eje del mango del martillo y la apófisis larga del yunque, actúan como una palanca y la articulación del

yunque con el estribo hace que este gire hacia atrás cada vez que el mango del martillo se mueve hacia adelante. Esto provoca el desplazamiento hacia adelante y hacia afuera de la platina dentro de la ventana oval.

Hernández, E., & Poblano, A. (2014) La Vía Auditiva Central (VAC), desde la cóclea hasta la Corteza Auditiva primaria en el lóbulo temporal, es secuencial y compleja, refleja diferentes niveles de análisis de la información auditiva. Comprende vías paralelas distintas, involucrando una diversidad de neuronas y Neurotransmisores, que forman una serie de circuitos de procesamiento monoaural y binaural. La VAC comienza en las neuronas primarias del Ganglio Espiral de Corti, que envían sus prolongaciones axónicas por medio del Nervio Auditivo hacia los Núcleos Cocleares ubicados en la parte posterior-inferior de la médula oblongada del tronco cerebral. De ahí, la información preferentemente cruza la línea media para dirigirse hacia el complejo olivar superior (COS) en la parte anterior-inferior de la protuberancia anular; éste es el primer relevo que recibe información de ambos oídos (binaural) y, por lo tanto, está involucrado en la localización espacial del sonido. Posteriormente, otras fibras alcanzan el lemnisco lateral (LL) y el colículo inferior (CI), de forma directa en una ubicación posterior en el mesencéfalo. La información auditiva continúa su camino hacia los núcleos geniculados mediales (NGM) en el tálamo y, por último, arriba a la CA primaria en el lóbulo temporal.

Stach (2010) dice que, aunque hay una tendencia a pensar que el trastorno auditivo es la pérdida de sensibilidad que puede medirse en un audiograma, existen otros tipos de trastornos auditivos que pueden o no estar acompañados por una pérdida de sensibilidad auditiva. Estos otros trastornos son el resultado de una enfermedad o daño en el sistema nervioso auditivo central en adultos, o retraso o desorden en el desarrollo del sistema nervioso auditivo en niños. Los trastornos auditivos son de dos tipos principales: pérdida de sensibilidad auditiva y trastornos auditivos de umbral superior. La pérdida de sensibilidad auditiva es la forma más común de trastorno auditivo. Se caracteriza por una reducción en la sensibilidad del mecanismo auditivo, por lo que los sonidos deben ser de mayor intensidad de lo normal antes de que el oyente los perciba. Los trastornos de umbral superior son menos

comunes, pueden o no incluir la pérdida de sensibilidad auditiva, y a menudo resultan en una capacidad reducida para percibir el habla correctamente. Un tercer tipo se conoce como pérdida auditiva funcional. La pérdida de audición funcional es la exageración o la fabricación de una pérdida de audición. Además del tipo de pérdida, un trastorno de la audición se puede describir en términos de tiempo de inicio, curso del tiempo y si está involucrado uno o ambos oídos.

Herráiz, C., Plaza. G., & Aparicio. J. (2006) definen la hiperacusia como la reducción del umbral a los sonidos ambientales o una respuesta exagerada a sonidos que no son molestos para una población sana. La hipersensibilidad afecta al conjunto de todos los sonidos externos, aunque puede existir una mayor afectación a algunos concretos en función de su intensidad. Los mecanismos responsables de la hiperacusia pueden tener un origen periférico, principalmente la cóclea, o bien una alteración de la vía auditiva central. Múltiples patologías de origen periférico se han asociado con la hiperacusia ya sea por reclutamiento o por alteración del músculo del estribo como lo son: Cocleopatía (Enf. Ménière Fístula Perilinfática, Sordera Súbita, Trauma acústico, Otoesclerosis), tras acto quirúrgico (Post estapedectomía, Post extracción tapón), alteración en reflejo estapedial (Síndrome Ramsay Hunt, Parálisis facial Bell), alteraciones musculares (Miastenia gravis), hidrops endolinfático. Las bases fisiopatológicas que se relacionan con una causa central son mucho más heterogéneas, aunque dos mecanismos a nivel molecular han sido descritos hasta la fecha como posibles causantes de este proceso. El primero de ellos es el papel de la serotonina (5HT), ya descrito para patologías como la migraña, la depresión o el síndrome del estrés postraumático. Alteraciones en los mecanismos de secreción o recaptación de la serotonina pueden ser responsables de irregularidades en la modulación de la señal auditiva y del significado del sonido. El segundo mecanismo bioquímico descrito en la hiperacusia está relacionado con el papel de las endorfinas endógenas. En estados de estrés, se produce una liberación de estas sustancias en la sinapsis entre las Células Ciliadas Internas y las dendritas del nervio auditivo. Las endorfinas potencian el papel excitatorio del glutamato, neuro-transmisor fundamental en la fisiología de la audición. Esa sobre activación intensifica el efecto de la señal

acústica externa sobre la vía auditiva. Las causas de la hiperacusia relacionadas con patología de sistema nervioso central son: Migraña, Depresión, Síndrome de estrés postraumático, Traumatismo craneo encefálico Síndrome de Williams, Síndrome de dependencia de venzo diacepinas, Síndrome de fatiga crónica postviral, Disfunción de Serotonina, Síndrome de Tay-Sachs, Esclerosis múltiple y Síndrome de hipertensión intracraneal benigna.

La hiperacusia en muchas ocasiones es relacionada con el tinnitus que también es una alteración auditiva donde se escuchan zumbidos en los oídos. Watson, J. (2016) la define como como la percepción del sonido en ausencia de una fuente de generación externa. Se considera que es una percepción sonora anormal consciente, a menudo asociada a la incomodidad. Es una queja audiológica que ocurre sola y / o en combinación con pérdida de audición, vértigo, obstrucción del oído e hiperacusia. Los mecanismos implicados en la aparición del tinnitus son difíciles de describir, Aunque el tinnitus normalmente está relacionado con la pérdida de audición, no todos los pacientes con tinnitus tienen una pérdida auditiva objetiva y no todas las personas con discapacidad auditiva tienen tinnitus. Este hecho sugiere que la vía auditiva no juega un papel central decisivo solo en la tinnitogénesis. La percepción auditiva consciente del tinnitus tiene la hipótesis de que refleja clínicamente una suma de actividades sincrónicas de actividad neuronal registrables de múltiples sustratos neurales en la corteza cerebral. La incidencia del tinnitus aumenta con la edad, ya que el tinnitus acompaña de cerca a cualquier forma de pérdida auditiva, puede tener un impacto negativo en la calidad de vida e interferir con la concentración, el sueño, las actividades sociales e incluso la estabilidad emocional. Es un síntoma complejo, ya que generalmente se asocia con otras quejas neurotológicas, como mareos e hiperacusia

Capítulo 3. Marco Metodológico

3.1 Tipo De Estudio

Este estudio es de tipo mixto ya que los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008)

Se relaciona con la interpretación de los datos que proviene de un análisis estadístico, se estudiará la matriz de datos en un tiempo determinado y se medirá el grado de relación existente entre las variables de estudio: la Hiperacusia características y efectos

3.2 Alcance

Fernández, Hernández y Baptista (2014) nos dicen que los estudios de alcance descriptivo buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. Pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

3.3 Diseño

Fernández, Hernández y Baptista (2014) Los estudios No experimentales se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.

3.4 Población

Esta investigación no requiere de una población específica ya que se utilizó el método documental donde se recolectó y clasificó información respecto a la

hiperacusia, las características y efectos. Latorre, Rincón y Arnal (2003, pág. 58) a partir de Ekman (1989) definen la revisión documental como el proceso dinámico que consiste esencialmente en la recogida, clasificación, recuperación y distribución de la información

3.5 Procedimiento

FASE I: Construcción del proyecto, justificación, objetivos, marco de referencia marco metodológico, revisión de bibliografía

FASE II: Ejecución del proyecto: en esta fase se realizó búsqueda y recolección de los artículos y documentos en las diferentes bases de datos y se registró en un archivo excel para categorizar la información de acuerdo a: nombre de artículo, autor, objetivos, conclusiones, origen de publicación, año de publicación.

FASE III: En esta fase se realizará el análisis de los artículos encontrados, las conclusiones y el informe final

Tabla 8. Diagrama de Gantt.

FASES	DESCRIPCION GENERAL	TRABAJO DE GRADO I																TRABAJO DE GRADO II															
		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBREO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	REVISION DE BIBLIOGRAFIA																																
	CLASIFICACION DE LA INFORMACION																																
	AJUSTES DE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS Y JUSTIFICACION																																
	CONSTRUCCION DE MARCO TEORICO Y MARCO DE REFERENCIA																																
II	BUSQUEDA Y RECOLECCION DE ARTICULOS																																
	SOCIALIZACION DE AVANCE (TRABAJO DE GRADO I)																																
III	ANALISIS DE RESULTADOS																																
	AJUSTES DEL INFORME FINAL																																
	ELABORACION DE ARTICULO																																
	ELABORACION DE INFORME FINAL-ARTICULO-RAI (TRABAJO DE GRADO II)																																

3.6 Técnicas Para Recolección De Información

se realizó la consulta en las revistas y bases de datos como ASHA, PUBMED, EBSCOHOST, MEDLINE ,REVISTA FASO , DOAJ,SCIELO, REDALYC, AAA, SPRINGER, ACADEMIC SEARCH PREMIER SIENCE DIRECT, con palabra clave como HYPERACUSIS, y se registra la información en un archivo de Excel.

Capítulo 4. Análisis De Resultados.

El propósito de esta revisión fue describir las características y efectos de la hiperacusia, estos resultados se encuentran descritos en tablas donde se especifican años de publicación, bases de datos, efectos y características de la hiperacusia, país de publicación, se revisaron 89 artículos de los cuales 67 cumplían con el criterio de inclusión del estudio, utilizando la palabra clave para la búsqueda de información Hyperacusis.

Figura 1. Publicaciones revisadas con el termino Hiperacusia

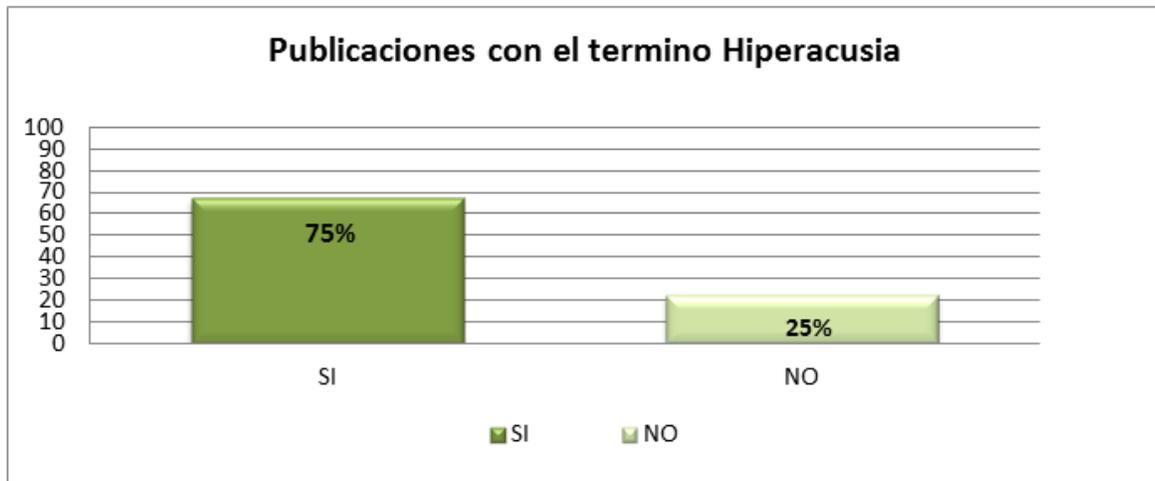


Tabla 1 Publicaciones revisadas con el termino Hiperacusia

<i>Publicaciones revisadas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Si	75%	67
No	25%	22
Total	100%	89

En la búsqueda de artículos con el término Hiperacusia entre la ventana de tiempo 2008 y 2018, se evidenciaron 89 artículos, de los cuales 67 de éstos equivalente al 75% refieren la conceptualización del término Hiperacusia. El 25% que corresponden a 22 artículos no aportó información relevante para esta revisión.

Figura2. Bases de datos utilizadas para la búsqueda de publicaciones de Hiperacusia.

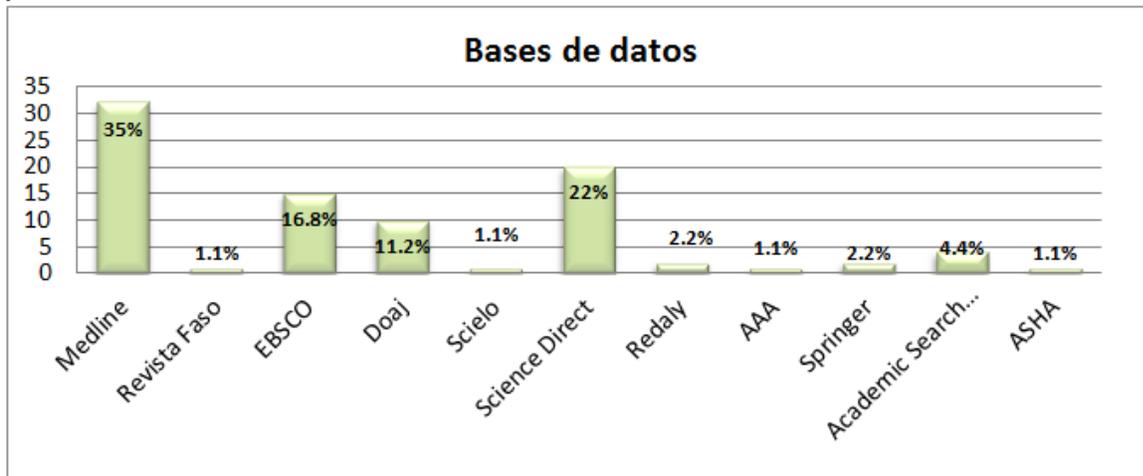


Tabla 2. Bases de datos utilizadas para la búsqueda de publicaciones de Hiperacusia.

<i>Bases de datos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Medline	35%	32
Revista Faso	1.1%	1
EBSCO	16.8%	15
Doaj	11.2%	10
Scielo	1.1%	1
Science Direct	11.2%	20
Redaly	2.2%	2
AAA	1.1%	1
Springer	2.2%	2
Academic Search Premier	4.4%	4
ASHA	1.1%	1
Total	100%	89

Para la búsqueda de la información de artículos y revistas de nuestro interés investigativo con el término Hiperacusia en 11 base de datos como lo muestra la figura y tabla N° 2, en mayor proporción la base de datos que arrojó más publicaciones fue Medline con 32 de las 89 revisiones que corresponden al 35%; seguidamente de la base de datos de EBSCO con el 16.8% equivalente a 15 artículos, Doaj (directorio de revista de acceso abierto) reportó 10 publicaciones y Academic Search Premier el 4.4% perteneciente a 4 artículos, posteriormente Springer y Redaly ambas en igual proporción con 2 artículos generados respectivamente y finalmente en menor proporción de artículos reportados fueron la ASHA, AAA, Revista Faso, Springer y Scielo, cada una con 1 artículo que es proporcional al 1.1% con publicaciones de hiperacusia.

Figura 3. Numero de publicaciones revisados en la matriz N°1 con el termino Hiperacusia entre los años 2008 y 2018

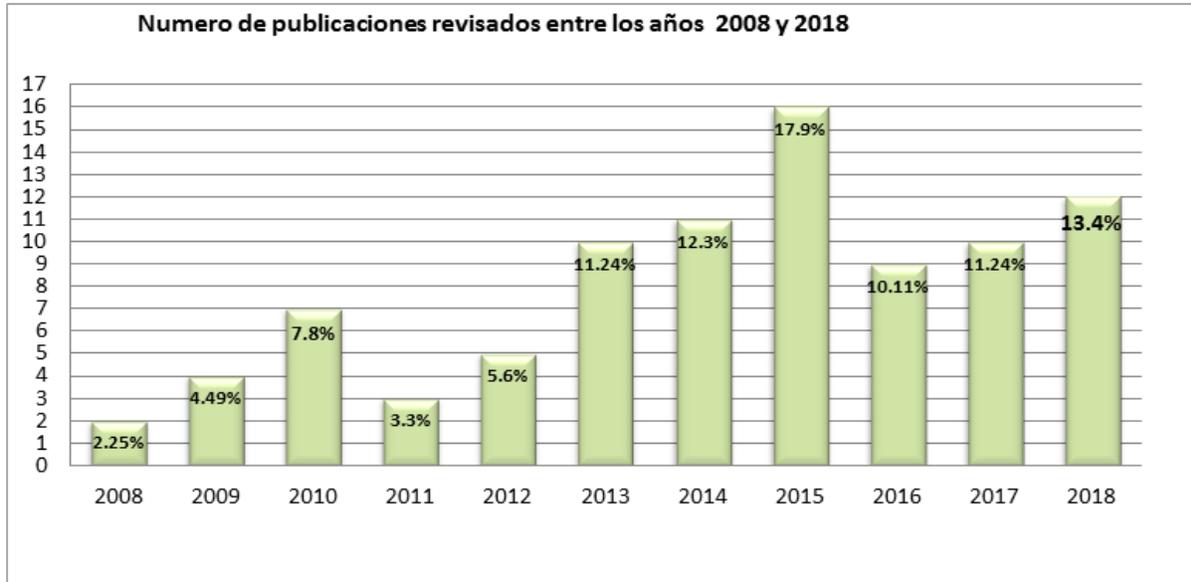


Tabla.3 Numero de publicaciones revisados en la matriz N°1 con el termino Hiperacusia entre los años 2008 y 2018.

<i>Publicaciones revisadas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
2008	2.2%	2
2009	4.4%	4
2010	7.8%	7
2011	3.3%	3
2012	5.6%	5
2013	11.2%	10
2014	12.3%	11
2015	17.9%	16
2016	10.11%	9
2017	11.2%	10
2018	13.4%	12
Total	100%	89

Para analizar los artículos según el tiempo establecido 2008 y 2018 se registraron en hojas de cálculo en documento Excel (Matriz N°1) el número de publicaciones de cada año, notándose los años donde más publicaciones se evidenciaron fue el 2015 con mayor registro de 16 artículos equivalente al 17.9%, para el año 2018 se evidencio el 13.4% correspondiente a 12 publicaciones, seguidamente en el 2014 con 11 revisiones proporcional al 12.3%; en el 2013 y 2017 con 10 publicaciones respectivamente que equivale a 11.2% y para el 2016 el 10% que indica

9 artículos registrados; en el 2010 7 artículos que corresponde al 7.7%; para el 2012 5.6% que equivales 5 artículos reportados; en el año 2009 con 4 artículos que significa el 4.4%: 2011 con 3 artículos que indica 3.3% y finalmente en el 2008 con 2.2% lo que equivale a 2 publicaciones, es de notar que estos valores muestran que a partir del 2013 en adelante el número de investigaciones de Hiperacusia han aumentado de manera significativa.

Figura 4. Análisis de la Matriz N° 2 de los artículos que refirieron características, efectos, relación con tinnitus y con otras alteraciones de la Hiperacusia.

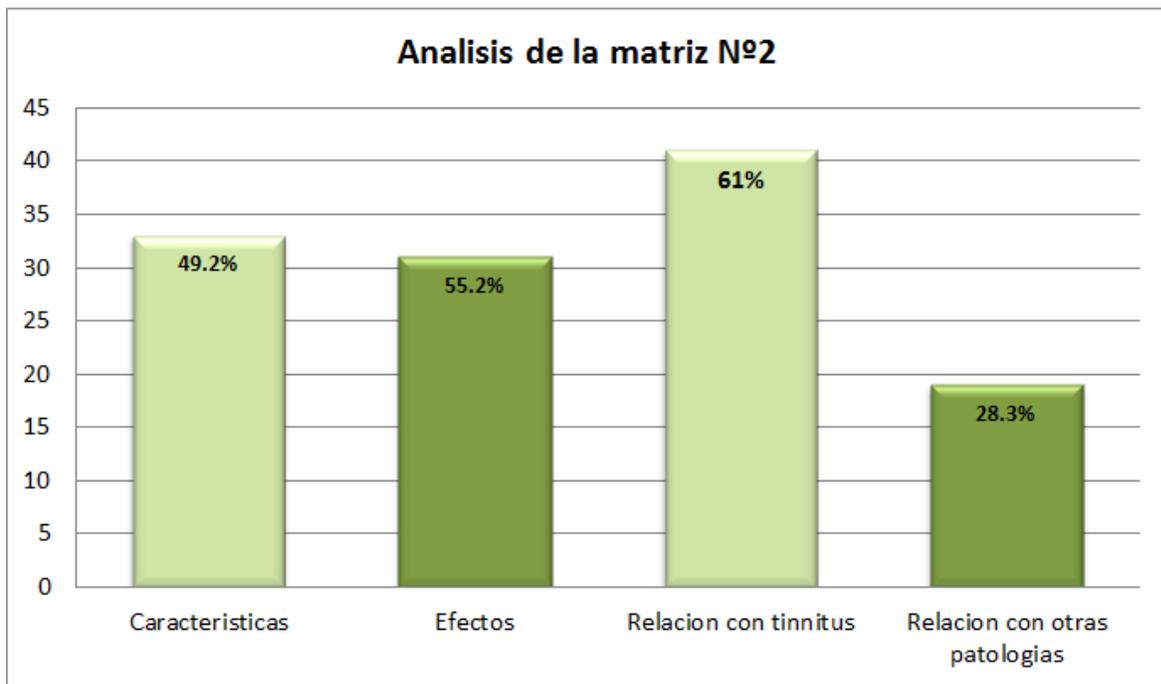


Tabla 4. Análisis de la Matriz N° 2 de los artículos que refirieron características, efectos, relación con tinnitus y con otras alteraciones de la Hiperacusia.

<i>Análisis de la Matriz N°2</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Características	49.2%	33
Efectos	55.2%	31
Relación con Tinnitus	61%	41
Relación con otras alteraciones	28.3%	19

Dentro de las publicaciones registradas en la matriz N°1 se generó una segunda matriz que cumpliera con los criterios de inclusión características y efectos de la hiperacusia, de las cuales incluyeron 69 artículos para la matriz N°2, es pertinente mencionar que hubo artículos que mencionaban características asociadas a tinnitus a

otras alteraciones; en cuanto características sin estar asociada a otra alteración se reportó el 49.2% equivalente a 33 artículos ; los artículos que mencionaban los efectos que conlleva la hiperacusia fue del 61% correspondiente a 31 artículos, sin embargo alguno de estos reportaban alteraciones con tinnitus en su mayoría, es decir el 61% lo que equivale a 41 publicaciones y de esas mismas publicaciones el 28.3% equivalente a 19 publicaciones la relacionaban con otro tipo de alteraciones y síndromes.

Figura 5. Países con publicaciones de Hiperacusia relacionados en la matriz N°2

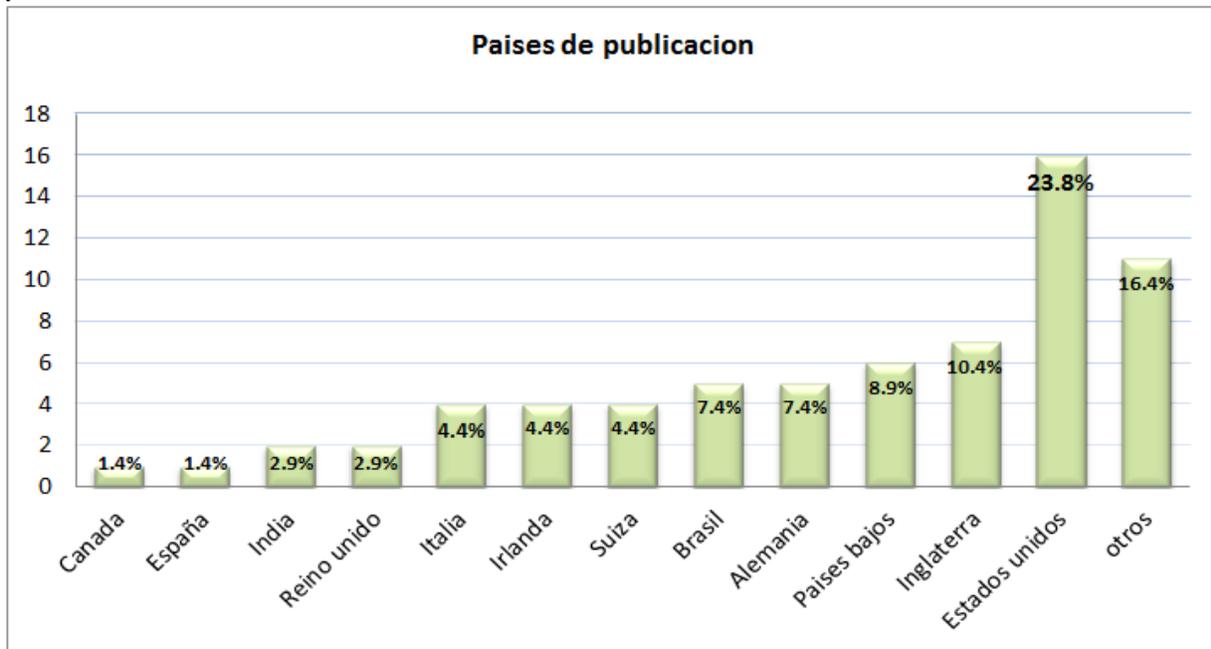


Tabla 5. Países con publicaciones de Hiperacusia relacionados en la matriz N°2

<i>Países de publicación</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Canadá	1.4%	1
España	1.4%	1
India	2.9%	2
Reino unido	2.9%	2
Italia	4.4%	4
Irlanda	4.4%	4
Suiza	4.4%	4
Brasil	7.4%	5
Alemania	7.4%	5
Países Bajos	8.9%	6
Inglaterra	10.4%	7
Estados unidos	23.8%	16
Otros	16.4%	11
total	100%	68

En las diferentes publicaciones registradas, se pudo evidenciar que el país donde más realizaron publicaciones de Hiperacusia fue Estados Unidos con el 23.8% equivalente a 16 artículos; seguidamente Inglaterra con 10.4% que corresponde a 7 artículos, Países bajos con 6 artículos que representa 8.9%; Alemania y Brasil con 5 publicaciones cada uno que representa el 7.4% respectivamente; Italia, Irlanda y Suiza con 4% cada uno que corresponde a 4 artículos; Reino unido e India con 2 artículo que equivale al 2.9% ; Canadá y España con 1 publicación registrada que equivale al 1.4%; el 16.4% restante está distribuido en otros países correspondiente al 16.4% de las publicaciones.

Figura 6. Características más frecuentes encontradas en las revisiones registradas en la matriz N° 2

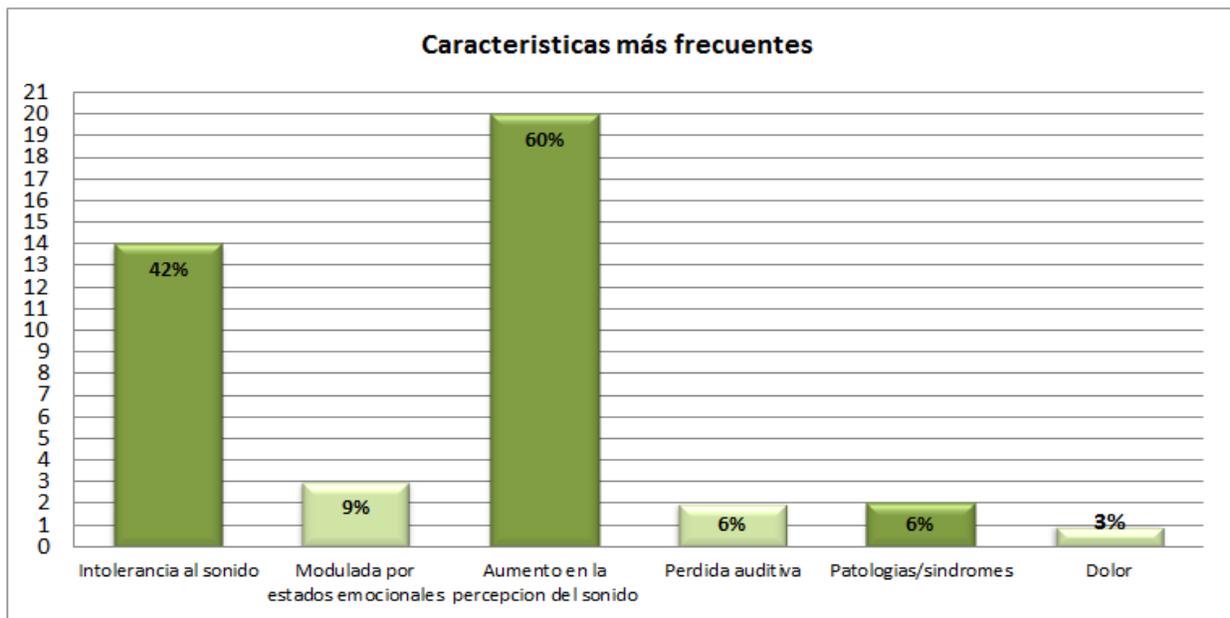


Tabla 6 características más comunes encontradas en las revisiones registradas en la matriz N° 2

<i>Características</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Intolerancia al sonido	42%	14
Modulada por estados emocionales	9%	3
Aumento en la percepción del sonido	60%	20
Pérdida auditiva	6%	2
Patologías/síndrome	6%	2
Dolor	3%	1

Dentro de los hallazgos encontrados en los artículos y revistas que mencionan las características de la hiperacusia, 20 de las revisiones que corresponden al 60% indican Aumento en la percepción del sonido; el 42% es decir, 14 de las publicaciones refieren que las personas que presentan Hiperacusia manifiestan intolerancia al sonido; el 9% que equivale a 3 artículos coinciden en que esta condición esta modulada por estados emocionales, sin embargo otras publicaciones refieren pérdida auditiva y patologías /síndromes con el 6% lo que equivale a 2 artículos respectivamente y solo 1 artículo indica que está dada por dolores que representa el 3% de las publicaciones.

La gran mayoría coinciden en que esta condición está dada por respuestas emocionales tales como: ansiedad, estrés y depresión. Respuestas sociales: aislamiento y limitación de actividades. Respuestas físicas: dolor y malestar, se evidencia que la queja más común en personas con hiperacusia es dolor, malestar y aislamiento a sonidos, es decir muestran respuestas inapropiadas ante sonidos que son tolerables para las personas que no la padecen.

Dentro de las características de la hiperacusia que se mencionan en los artículos y revistas evaluadas, la describen como aumento de la percepción del sonido o la capacidad de respuesta al estímulo sonoro que se manifiesta como una hipersensibilidad auditiva. Los sonidos pueden percibirse como incómodamente fuertes, desagradables, aterradores y dolorosos y que puede originarse tanto de los sistemas auditivos periféricos como centrales, se cree que pueda ser por sobre exposición acústica o una manifestación de una mayor ganancia en las vías auditivas.

La hiperacusia es un fenómeno multidimensional y es pertinente tener en cuenta las comorbilidades. Por lo que está ligada a otras patologías como lo es el síndrome de Williams, síndromes de dolor como fibromialgia, causas periféricas que pueden incluir Otitis media, parálisis de Bell, enfermedad de Meniere, fistula peri linfática y pérdida auditiva neurosensorial, mientras que otros autores descartan pérdidas auditivas que pueda generar hiperacusia. Se encuentra que la hiperacusia central es más prevalente, particularmente en niños con síndrome de Williams (90%) y

abarca una amplia gama de reacciones al sonido, que se pueden agrupar en las categorías de sonoridad excesiva, molestia, miedo y dolor.

La hiperacusia aguda se experimenta por períodos cortos que van desde minutos hasta semanas, mientras que la hiperacusia crónica dura muchas semanas, meses o años. Estas diferentes características clínicas sugieren que los mecanismos subyacentes a la hiperacusia pueden ser complejos y pueden compartir algunas características con el tinnitus.

Figura 7. Efectos más frecuentes encontradas en las revisiones registradas en la matriz N° 2

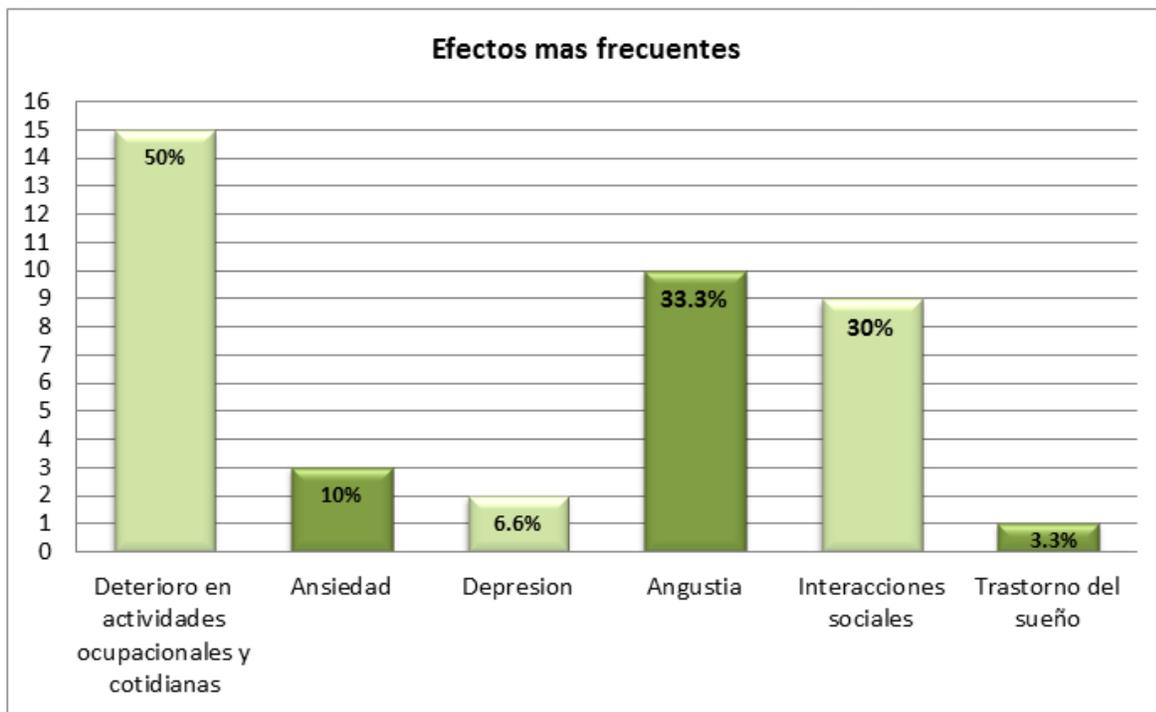


Tabla 7. Efectos más frecuentes encontradas en las revisiones registradas en la matriz N° 2

<i>Efectos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>
Deterioro en actividades ocupacionales y cotidianas	50%	15
Ansiedad	10%	3
Depresión	6.6%	2
Angustia	33.3%	10
Limitación en Interacciones Sociales	30%	9
Trastornos del sueño	3.3%	1

En cuanto los diferentes efectos mencionados dentro de los más comunes está el deterioro de las actividades ocupacionales y cotidianas con el 50% lo que representa

15 artículos; el 33.3% refiere angustia que equivale a 10 publicaciones; el 30% que representa 9 publicaciones indica limitación en interacciones sociales; 10% que corresponde a 3 artículos refieren ansiedad y el 6.6% que indica 2 artículos manifiestan depresión; y solo 1 artículo que representa el 3.3% indica trastorno del sueño.

Las características mencionadas en la figura N° 6 que presenta los individuos con hiperacusia y que se hallaron en las publicaciones de esta revisión documental, trae consigo efectos e impactos negativos en la calidad de vida, como lo son: deterioro en actividades sociales, ocupacionales, recreativas y otras actividades cotidianas, puede interferir con la concentración, el sueño, las interacciones sociales diarias porque los sujetos generalmente evitan situaciones comunes, como las interacciones sociales, familiares o profesionales, el transporte público y el caminar en las calles. Los pacientes con hiperacusia a menudo son sensibles a los sonidos comunes, como la música, el ruido, los sonidos mecánicos y / o los ruidos de papel (Andersson et al, 2002). Por lo tanto, es comprensible que la hiperacusia pueda tener consecuencias graves para la vida diaria del individuo (Baguley, 2003)

La hipersensibilidad a los sonidos también puede tener un efecto en la vida laboral. Trabajar en un ambiente ruidoso puede tener varios resultados de salud según el tiempo de exposición (stress). Las reacciones más citadas a los sonidos molestos fueron: irritación, ansiedad y necesidad de alejarse del sonido. Esto conlleva a emociones negativas y dependencia al uso de dispositivos de protección auditiva constante.

En los niños suele ser compleja porque para los más pequeños es difícil expresar esta dificultad y no se busca la intervención temprana, puede ser un problema significativo con un impacto marcado en las actividades del niño y de la familia en general. Las actividades pueden ser limitadas o evitadas. La familia solo puede ir a ciertos lugares con el niño o ir en ciertos momentos en que es probable que esté tranquilo. En casa, las actividades familiares pueden ser reorganizadas, por

ejemplo. Aspirar cuando el niño no está. El comportamiento de evitación puede incluir lugares y situaciones donde los sonidos molestos podrían estar presentes.

Jüris, Andersson, Larsen y Elselius (2013) Estudió un grupo de 62 pacientes con hiperacusia e informó que alrededor del 47% encajaba el diagnóstico de tener ansiedad. Algunos pacientes se quejan de que su hiperacusia Interfiere con la percepción del habla, particularmente en el ruido. Muchas personas con hiperacusia también tienen pérdida de audición, es difícil aislar los efectos periféricos y centrales. Además, no debemos olvidar que aparecen muchos con hiperacusia y tener umbrales de audición normales. Algunas personas con hiperacusia informan que son despertados por el sueño por lo que no duermen bien por la anticipación de un sonido fuerte o molesto.

Las personas con hiperacusia pueden tener niveles muy diferentes de angustia, que influye en todo el ámbito psicosocial del ser humano, el sueño, la concentración y cualquier actividad de la vida diaria, Creemos que este es un momento oportuno para explorar enfoques para comprender mejor y tratar la hiperacusia.

Discusión y Conclusiones

Durante el desarrollo de la investigación se realizó revisión de 89 artículos relacionados con el tema de hiperacusia, características y efectos hallando evidencia documental. Se analizaron 67 artículos que cumplían con los criterios de inclusión del estudio que facilitó el entendimiento y profundización del tema en un intervalo de tiempo de los años 2008- 2018

Cuando existe la hiperacusia el paciente percibe los diferentes sonidos del día a día, incluyendo las voces de otras personas, como incómodos o incluso dolorosos. Esta afecta profundamente a la vida del paciente, reduciendo su capacidad social de forma dramática y causando limitaciones laborales, manteniéndolo alejado de los entornos comunes de trabajo.

En la presente investigación fue posible evidenciar que en la búsqueda de estudios realizados en su mayoría fueron a nivel internacional ya que a nivel nacional no se encontró casi producción investigativa de la hiperacusia sin embargo los diferentes autores coinciden en definir la hiperacusia como aumento en la percepción del sonido e intolerancia al sonido o aumento a la sensibilidad de un estímulo sonoro. Se han utilizados diferentes bases de datos y revistas anteriormente ya mencionadas para la búsqueda de artículos referentes de las cuales surgieron dos matrices por considerar que estas representan de manera adecuada los resultado de la investigación.

Como se menciona inicialmente en los estudios publicados y revisados entre los años 2008-2018, se evidencia que 67 investigaciones que abordaron el tema de manera pertinente sobre la Hiperacusia sus características y efectos con un porcentaje de 75% siendo el año 2015 con mayores publicaciones sobre el tema de la investigación.

Con el 35% Medline fue la base de datos en la que se obtuvo mayor número de artículos encontrados concernientes con la hiperacusia, sus características y efectos así mismo se evidencia que Estados Unidos es el país con mayor prevalencia en investigaciones sobre este tema siendo el 23.8% de investigaciones encontradas

Mientras que la hiperacusia y el tinnitus se relacionan en el 67% de los artículos revisados a menudo con o sin pérdida de audición, notándose que muchos estudios se han centrado en la asociación entre hiperacusia y tinnitus, por lo cual la hiperacusia está presente en una gran proporción de pacientes que padecen tinnitus.

Puede diferenciarse de otros síntomas tal y como se evidencio en las diferentes revisiones como la fonofobia y misofonia a veces asociada con otras sensibilidades sensoriales, así mismo refieren que las características en general se manifiesta como aumento en la percepción del sonido o la capacidad de respuesta al sonido que se manifiesta como tolerancia disminuida, pero pueden incluir respuestas moduladas por estados emocionales, que pueden ser percibidos como incómodamente fuertes, desagradable, aterrador o doloroso.

De acuerdo a lo investigado los efectos de la hiperacusia causan un fuerte impacto en la calidad de vida porque los sujetos generalmente evitan situaciones comunes, como las interacciones sociales, familiares o profesionales, el transporte público y el caminar en las calles por lo cual padecen de ansiedad y depresión, Deterioro en actividades sociales, ocupacionales, recreativas y otras actividades cotidianas.

Del 97% de los artículos revisados dentro de las bases de datos y revistas se evidencia que el 49% nos indican características de la hiperacusia y el 55% de las investigaciones nos indican efectos causados por esta.

Esta investigación puede incluirse como referente sobre los estudios estadísticamente realizados acerca de la hiperacusia, características y sus efectos

también puede tomarse como premisa para nuevas investigaciones y de esta manera aportar en los registros de salud pública a nivel nacional e internacional.

A pesar de que se conoce la importancia del componente de la hiperacusia en la formación de los audiólogos, la investigación permitió conocer una realidad que es fundamental poner en evidencia con el fin de promover conocimientos y actitud investigativa acerca de este tema.

En El resultado de esta investigación se evidencia que la falta de investigación en hiperacusia, puede deberse no solo a la falta de conocimiento por parte de los planes académicos acerca de los temas relacionados con la hiperacusia y la importancia en el desarrollo significativo para su tratamiento, sino también al reto que se les presenta a los audiólogos enfrentarse a un nuevo marco para formar una intervención, en contenidos y habilidades sobre los cuales no han tenido mucha experiencia.

Por concluir, es de suma importancia el estudio de hiperacusia, ya que es un motivo de consulta frecuente dentro de la intervención en audiología, esta investigación sería una revisión documental pionera en nuestro país ya que poco o nada de esta temática se encuentra dentro las bases de datos antes ya mencionadas, por lo cual sería de gran impacto en nuestro quehacer audiológico.

REFERENCIAS

- Asha'ari, Z. A., Mat Zain, N., & Razali, A. (2010). Phonophobia and hyperacusis: practical points from a case report. *The Malaysian Journal Of Medical Sciences: MJMS*, 17(1), 49–51. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=22135526&lang=es&site=ehost-live>
- Attri, D., & Nagarkar, A. N. (2010). Resolution of hyperacusis associated with depression, following lithium administration and directive counselling. *The Journal Of*

Laryngology And Otology, 124(8), 919–921.

<https://doi.org/10.1017/S0022215109992258>

Auerbach, B. D., Rodrigues, P. V., & Salvi, R. J. (2014). Central gain control in tinnitus and hyperacusis. *Frontiers In Neurology*, 5, 206.

<https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00206>

Aazh, H., Moore, B. C. J., Lammaing, K., & Cropley, M. (2016). Tinnitus and hyperacusis therapy in a UK National Health Service audiology department: Patients' evaluations of the effectiveness of treatments. *International Journal Of Audiology*, 55(9), 514–522. <https://doi.org/10.1080/14992027.2016.1178400>

Alkharabsheh, A., Xiong, F., Xiong, B., Manohar, S., Chen, G., Salvi, R., & Sun, W. (2017). Early age noise exposure increases loudness perception - A novel animal model of hyperacusis. *Hearing Research*, 347, 11–17.

<https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.06.018>

Aazh, H., & Moore, B. C. J. (2017). Incidence of Discomfort During Pure-Tone Audiometry and Measurement of Uncomfortable Loudness Levels Among People Seeking Help for Tinnitus and/or Hyperacusis. *American Journal Of Audiology*, 26(3), 226–232. [https://doi.org/10.1044/2017pass:\[_AJA-17-0011](https://doi.org/10.1044/2017pass:[_AJA-17-0011)

Aazh, H., & Moore, B. C. J. (2018). Effectiveness of Audiologist-Delivered Cognitive Behavioral Therapy for Tinnitus and Hyperacusis Rehabilitation: Outcomes for Patients Treated in Routine Practice. *American Journal of Audiology*, 27(4), 547–558.

[https://doi.org/10.1044/2018pass:\[_AJA-17-0096](https://doi.org/10.1044/2018pass:[_AJA-17-0096)

Aazh, H., Knipper, M., Danesh, A., Cavanna, A., Andersson, L., Paulin, J., ... Moore, B. (2018). Insights from the third international conference on hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis, and treatment. *Noise & Health*, 20(95), 162–170.

[https://doi.org/10.4103/nah.NAHpass:\[_12_18](https://doi.org/10.4103/nah.NAHpass:[_12_18)

Amir, I., Lamerton, D., & Montague, M.-L. (2018). Hyperacusis in children: The Edinburgh experience. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 112, 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.06.015>

- Aazh, H., & Moore, B. C. J. (2018). Prevalence and Characteristics of Patients with Severe Hyperacusis among Patients Seen in a Tinnitus and Hyperacusis Clinic. *Journal of the American Academy of Audiology*, 29(7), 626–633.
<https://doi.org/10.3766/jaaa.17015>
- Aazh, H., & Moore, B. C. J. (2018). Proportion and characteristics of patients who were offered, enrolled in and completed audiologist-delivered cognitive behavioural therapy for tinnitus and hyperacusis rehabilitation in a specialist UK clinic. *International Journal of Audiology*, 57(6), 415–425.
<https://doi.org/10.1080/14992027.2018.1431405>
- Bläsing, L., Goebel, G., Flötzing, U., Berthold, A., & Kröner-Herwig, B. (2010). Hypersensitivity to sound in tinnitus patients: an analysis of a construct based on questionnaire and audiological data. *International Journal Of Audiology*, 49(7), 518–526. <https://doi.org/10.3109/14992021003724996>
- Brotherton, H., Plack, C. J., Maslin, M., Schaette, R., & Munro, K. J. (2015). Pump Up the Volume: Could Excessive Neural Gain Explain Tinnitus and Hyperacusis? *Audiology & Neuro-Otology*, 20(4), 273–282. <https://doi.org/10.1159/000430459>
- Boucher, O., Turgeon, C., Champoux, S., Ménard, L., Rouleau, I., Lassonde, M., ... Nguyen, D. K. (2015). Hyperacusis following unilateral damage to the insular cortex: a three-case report. *Brain Research*, 1606, 102–112.
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.02.030>
- Berger, J. I., Coomber, B., Hill, S., Alexander, S. P. H., Owen, W., Palmer, A. R., & Wallace, M. N. (2017). Effects of the cannabinoid CB1 agonist ACEA on salicylate ototoxicity, hyperacusis and tinnitus in guinea pigs. *Hearing Research*, 356, 51–62.
<https://doi.org/10.1016/j.heares.2017.10.012>
- Baguley, D., & Andersson, G. (2007). *Hyperacusis : Mechanisms, Diagnosis, and Therapies*. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=991930&lang=es&site=ehost-live>

- Baguley, D. M., & Hoare, D. J. (2018). Hyperacusis: major research questions. *HNO*, 66(5), 358–363. <https://doi.org/10.1007/s00106-017-0464-3>
- Chen, G., Lee, C., Sandridge, S. A., Butler, H. M., Manzoor, N. F., & Kaltenbach, J. A. (2013). Behavioral evidence for possible simultaneous induction of hyperacusis and tinnitus following intense sound exposure. *Journal Of The Association For Research In Otolaryngology: JARO*, 14(3), 413–424. <https://doi.org/10.1007/s10162-013-0375-2>
- Chen, Y.-C., Li, X., Liu, L., Wang, J., Lu, C.-Q., Yang, M., ... Teng, G.-J. (2015). Tinnitus and hyperacusis involve hyperactivity and enhanced connectivity in auditory- limbic-arousal-cerebellar network. *Elife*, 4, e06576. <https://doi.org/10.7554/eLife.06576>
- Chen, Y.-C., Chen, G.-D., Auerbach, B. D., Manohar, S., Radziwon, K., & Salvi, R. (2017). Tinnitus and hyperacusis: Contributions of paraflocculus, reticular formation and stress. *Hearing Research*, 349, 208–222. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2017.03.005>
- Danesh, A. A., Lang, D., Kaf, W., Andreassen, W. D., Scott, J., & Eshraghi, A. A. (2015). Tinnitus and hyperacusis in autism spectrum disorders with emphasis on high functioning individuals diagnosed with Asperger's Syndrome. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(10), 1683–1688. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.07.024>
- Diehl, P. U., & Schaette, R. (2015). Abnormal Auditory Gain in Hyperacusis: Investigation with a Computational Model. *Frontiers In Neurology*, 6, 157. <https://doi.org/10.3389/fneur.2015.00157>
- Di Stadio, A., Dipietro, L., Ricci, G., Della Volpe, A., Minni, A., Greco, A., ... Ralli, M. (2018). Hearing Loss, Tinnitus, Hyperacusis, and Diplacusis in Professional Musicians: A Systematic Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph15102120>

- Eggermont, J. J. (2013). Hearing loss, hyperacusis, or tinnitus: What is modeled in animal research? *Hearing Research*, 295, 140–149.
<https://doi.org/10.1016/j.heares.2012.01.005>
- Fioretti, A. B., Fusetti, M., & Eibenstein, A. (2013). Association between sleep disorders, hyperacusis and tinnitus: evaluation with tinnitus questionnaires. *Noise & Health*, 15(63), 91–95. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.110287>
- Fournier, P., Schönwiesner, M., & Hébert, S. (2014). Loudness modulation after transient and permanent hearing loss: implications for tinnitus and hyperacusis. *Neuroscience*, 283, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2014.08.007>
- Fackrell, K., Fearnley, C., Hoare, D. J., & Sereda, M. (2015). Hyperacusis Questionnaire as a Tool for Measuring Hypersensitivity to Sound in a Tinnitus Research Population. *BioMed Research International*, 2015, 1–12.
<https://doi.org/10.1155/2015/290425>
- Fioretti, A., Tortorella, F., Masedu, F., Valenti, M., Fusetti, M., & Pavaci, S. (2015). Validity of the Italian version of Khalfa's questionnaire on hyperacusis. *Acta Otorhinolaryngologica Italica: Organo Ufficiale Della Societa Italiana Di Otorinolaringologia E Chirurgia Cervico-Facciale*, 35(2), 110–115. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=26019395&lang=es&site=ehost-live>
- Fioretti, A. B., Varakliotis, T., Poli, O., Cantagallo, M., & Eibenstein, A. (2016). Severe Hyperacusis, Photophobia, and Skin Hypersensitivity. *Case Reports In Otolaryngology*, 2016, 2570107. <https://doi.org/10.1155/2016/2570107>
- Fackrell, K., Potgieter, I., Shekhawat, G. S., Baguley, D. M., Sereda, M., & Hoare, D. J. (2017). Clinical Interventions for Hyperacusis in Adults: A Scoping Review to Assess the Current Position and Determine Priorities for Research. *Biomed Research International*, 2017, 2723715. <https://doi.org/10.1155/2017/2723715>

- Gu, J. W., Halpin, C. F., Nam, E.-C., Levine, R. A., & Melcher, J. R. (2010). Tinnitus, diminished sound-level tolerance, and elevated auditory activity in humans with clinically normal hearing sensitivity. *Journal Of Neurophysiology*, 104(6), 3361–3370. <https://doi.org/10.1152/jn.00226.2010>
- Guimarães, A. C., Carvalho, G. M. de, Voltolini, M. M. de F. D., Zappelini, C. E. M., Mezzalira, R., Stoler, G., & Paschoal, J. R. (2014). Study of the relationship between the degree of tinnitus annoyance and the presence of hyperacusis. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*, 80(1), 24–28. <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20140007>
- Gómez, O., Casas, A., Ángel, F, Guzmán, A., Pérez, M. Zuluaga, J & Restrepo, C. (2006) *Audiología Básica*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/3532/1/Audiolog%C3%ADaB%C3%A1sica-OGG.pdf>
- Hasson, D., Theorell, T., Bergquist, J., & Canlon, B. (2013). Acute Stress Induces Hyperacusis in Women with High Levels of Emotional Exhaustion. *PLoS ONE*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052945>
- Hickox, A. E., & Liberman, M. C. (2014). Is noise-induced cochlear neuropathy key to the generation of hyperacusis or tinnitus? *Journal Of Neurophysiology*, 111(3), 552–564. <https://doi.org/10.1152/jn.00184.2013>
- Hall, A. J., Humphriss, R., Baguley, D. M., Parker, M., & Steer, C. D. (2016). Prevalence and risk factors for reduced sound tolerance (hyperacusis) in children. *International Journal Of Audiology*, 55(3), 135–141. <https://doi.org/10.3109/14992027.2015.1092055>
- Herráiz, C., de los Santos, G., Diges, I., Díez, R., & Aparicio, J. M. (2006). [Assessment of hyperacusis: the self-rating questionnaire on hypersensitivity to sound]. *Acta*

Otorrinolaringologica Espanola, 57(7), 303–306. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=17036991&lang=es&site=ehost-live>

Herráiz, C., Hernández Calvín, J., Plaza, G., Toledano, A., & de los Santos, G. (2003). [Study of hyperacusis at a tinnitus unit]. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 54(9), 617–622. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=14992115&lang=es&site=ehost-live>

Hernández, E., & Poblano, A. (2014). La vía auditiva: niveles de integración de la información y principales neurotransmisores. *Gaceta Medica de Mexico*. 150, 450-460

Hernandez,R., Fernandez,C., & Baptista, M. (6)(2014) Metodología de la Investigación. Mexico D.F. McGRAW-HILL

Jüris, L., Andersson, G., Larsen, H. C., & Ekselius, L. (2013). Psychiatric comorbidity and personality traits in patients with hyperacusis. *International Journal Of Audiology*, 52(4), 230–235. <https://doi.org/10.3109/14992027.2012.743043>

Jüris, L., Andersson, G., Larsen, H. C., & Ekselius, L. (2014). Cognitive behaviour therapy for hyperacusis: a randomized controlled trial. *Behaviour Research And Therapy*, 54, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.01.001>

Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2014). Treatments for Decreased Sound Tolerance (Hyperacusis and Misophonia). *Seminars in Hearing*, 35(2), 105–120. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1372527>

Knipper, M., Van Dijk, P., Nunes, I., Rüttiger, L., & Zimmermann, U. (2013). Advances in the neurobiology of hearing disorders: recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis. *Progress In Neurobiology*, 111, 17–33. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2013.08.002>

- Knudson, I. M., & Melcher, J. R. (2016). Elevated Acoustic Startle Responses in Humans: Relationship to Reduced Loudness Discomfort Level, but not Self-Report of Hyperacusis. *Journal Of The Association For Research In Otolaryngology: JARO*, 17(3), 223–235. <https://doi.org/10.1007/s10162-016-0555-y>
- Klein, A. J., Armstrong, B. L., Greer, M. K., & Brown, F. R., 3rd. (1990). Hyperacusis and otitis media in individuals with Williams syndrome. *The Journal Of Speech And Hearing Disorders*, 55(2), 339–344. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=2329796&lang=es&site=ehost-live>
- Meeus, O. M., Spaepen, M., De Ridder, D., & Van De Heyning, P. H. (2010). Correlation between hyperacusis measurements in daily ENT practice. *International Journal of Audiology*, 49(1), 7–13. <https://doi.org/10.3109/14992020903160868>
- Mazurek, B., Haupt, H., Joachim, R., Klapp, B. F., Stöver, T., & Szczepek, A. J. (2010). Stress induces transient auditory hypersensitivity in rats. *Hearing Research*, 259(1–2), 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2009.10.006>
- Modugno, G. C., & Brandolini, C. (2014). Can lateral semicircular canal dysplasia play a role in the genesis of hyperacusis. *Acta Otorhinolaryngologica Italica: Organo Ufficiale Della Societa Italiana Di Otorinolaringologia E Chirurgia Cervico-Facciale*, 34(1), 71–74. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=24711686&lang=es&site=ehost-live>
- Moller, A. R., Salvi, R., De Ridder, D., Kleinjung, T., & Vanneste, S. (2015). Pathology of Tinnitus and Hyperacusis-Clinical Implications. *Biomed Research International*, 2015, 608437. <https://doi.org/10.1155/2015/608437>
- Meuer, S. P., & Hiller, W. (2015). The impact of hyperacusis and hearing loss on tinnitus perception in German teachers. *Noise & Health*, 17(77), 182–190. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.160682>

- Myne, S., & Kennedy, V. (2018). Hyperacusis in children: A clinical profile. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 107, 80–85.
<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.01.004>
- Moliner Peiro, F., López González, M. A., Alfaro García, J., Leache Pueyo, J., & Esteban Ortega, F. (2009). [Open-field treatment of hyperacusis]. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 60(1), 38–42. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=19268128&lang=es&site=ehost-live>
- Noreña, A. J., Moffat, G., Blanc, J. L., Pezard, L., & Cazals, Y. (2010). Neural changes in the auditory cortex of awake guinea pigs after two tinnitus inducers: salicylate and acoustic trauma. *Neuroscience*, 166(4), 1194–1209.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2009.12.063>
- Nemholt, S. S., Schmidt, J. H., Wedderkopp, N., & Baguley, D. M. (2015). Prevalence of tinnitus and/or hyperacusis in children and adolescents: study protocol for a systematic review. *BMJ Open*, 5(1), e006649. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006649>
- Pace, E., & Zhang, J. (2013). Noise-Induced Tinnitus Using Individualized Gap Detection Analysis and Its Relationship with Hyperacusis, Anxiety, and Spatial Cognition. *PLoS ONE*, 8(9), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075011>
- Pienkowski, M., Tyler, R. S., Roncancio, E. R., Jun, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., ... Moore, B. C. J. (2014). A review of hyperacusis and future directions: part II. Measurement, mechanisms, and treatment. *American Journal Of Audiology*, 23(4), 420–436. [https://doi.org/10.1044/2014pass:\[_AJA-13-0037](https://doi.org/10.1044/2014pass:[_AJA-13-0037)
- Paulin, J., Andersson, L., & Nordin, S. (2016). Characteristics of hyperacusis in the general population. *Noise & Health*, 18(83), 178–184. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.189244>
- Pienkowski, M. (2018). Rationale and Efficacy of Sound Therapies for Tinnitus and Hyperacusis. *Neuroscience*. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2018.09.012>

- Park, J. M., Kim, W. J., Ha, J. B., Han, J. J., Park, S. Y., & Park, S. N. (2018). Effect of sound generator on tinnitus and hyperacusis. *Acta Oto-Laryngologica*, 138(2), 135–139. <https://doi.org/10.1080/00016489.2017.1386801>
- Quek, T. C., Ho, C. S., Choo, C. C., Nguyen, L. H., Tran, B. X., & Ho, R. C. (2018). Misophonia in Singaporean Psychiatric Patients: A Cross-Sectional Study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph15071410>
- Ramos Macías, A., Falcón González, J. C., Manrique, M., Morera, C., García-Ibáñez, L., Cenjor, C., ... Killian, M. (2015). Cochlear implants as a treatment option for unilateral hearing loss, severe tinnitus and hyperacusis. *Audiology & Neuro-Otology*, 20 Suppl 1, 60–66. <https://doi.org/10.1159/000380750>
- Rosing, S. N., Kapandais, A., Schmidt, J. H., & Baguley, D. M. (2016). Demographic data, referral patterns and interventions used for children and adolescents with tinnitus and hyperacusis in Denmark. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 89, 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.07.036>
- Ralli, M., Salvi, R. J., Greco, A., Turchetta, R., De Virgilio, A., Altissimi, G., ... De Vincentiis, M. (2017). Characteristics of somatic tinnitus patients with and without hyperacusis. *PLoS ONE*, 12(11), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188255>
- Rivas, J. (2007) *Tratado de otología y audiología diagnóstico y tratamiento*.
Venezuela: Amolca
- Sun, W., Manohar, S., Jayaram, A., Kumaraguru, A., Fu, Q., Li, J., & Allman, B. (2011). Early age conductive hearing loss causes audiogenic seizure and hyperacusis behavior. *Hearing Research*, 282(1–2), 178–183. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2011.08.004>
- Song, J.-J., De Ridder, D., Weisz, N., Schlee, W., Van de Heyning, P., & Vanneste, S. (2014). Hyperacusis-associated pathological resting-state brain oscillations in the tinnitus brain: a hyperresponsiveness network with paradoxically inactive auditory

cortex. *Brain Structure & Function*, 219(3), 1113–1128.

<https://doi.org/10.1007/s00429-013-0555-1>

Schecklmann, M., Landgrebe, M., & Langguth, B. (2014). Phenotypic Characteristics of Hyperacusis in Tinnitus. *PLoS ONE*, 9(1), 1–7.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086944>

Salloum, R. H., Yurosko, C., Santiago, L., Sandridge, S. A., & Kaltenbach, J. A. (2014). Induction of Enhanced Acoustic Startle Response by Noise Exposure: Dependence on Exposure Conditions and Testing Parameters and Possible Relevance to Hyperacusis. *PLoS ONE*, 9(10), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111747>

Schecklmann, M., Lehner, A., Schlee, W., Vielsmeier, V., Landgrebe, M., & Langguth, B. (2015). Validation of Screening Questions for Hyperacusis in Chronic Tinnitus. *BioMed Research International*, 2015, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/191479>

Sturm, J. J., & Weisz, C. J. C. (2015). Hyperactivity in the medial olivocochlear efferent system is a common feature of tinnitus and hyperacusis in humans. *Journal Of Neurophysiology*, 114(5), 2551–2554. <https://doi.org/10.1152/jn.00948.2014>

Stach, B. (2010) *Clinical Audiology An Introduction*. Detroit, Michigan. Delmar Cengage Learning

Silverstein, H., Wu, Y.-H. E., & Hagan, S. (2015). Round and oval window reinforcement for the treatment of hyperacusis. *American Journal Of Otolaryngology*, 36(2), 158–162. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2014.10.014>

Sanchez, T. G., & Pereira, I. M. (2016). Management of hyperacusis in children - two case reports. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.02.001>

Salloum, R. H., Sandridge, S., Patton, D. J., Stillitano, G., Dawson, G., Niforatos, J., ... Kaltenbach, J. A. (2016). Untangling the effects of tinnitus and hypersensitivity to sound (hyperacusis) in the gap detection test. *Hearing Research*, 331, 92–100. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.10.005>

- Turner, J. G., & Parrish, J. (2008). Gap detection methods for assessing salicylate-induced tinnitus and hyperacusis in rats. *American Journal Of Audiology*, 17(2), S185–S192. [https://doi.org/10.1044/1059-0889\(2008/08-0006\)](https://doi.org/10.1044/1059-0889(2008/08-0006)).
- Tyler, R. S., Pienkowski, M., Roncancio, E. R., Jun, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., ... Moore, B. C. J. (2014). A review of hyperacusis and future directions: part I. Definitions and manifestations. *American Journal Of Audiology*, 23(4), 402–419. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=25104073&lang=es&site=ehost-live>
- Turner, J. G., & Larsen, D. (2016). Effects of noise exposure on development of tinnitus and hyperacusis: Prevalence rates 12 months after exposure in middle-aged rats. *Hearing Research*, 334, 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.11.004>
- Tortorella, F., Pavaci, S., Fioretti, A. B., Masedu, F., Lauriello, M., & Eibenstein, A. (2017). The short hyperacusis questionnaire: A tool for the identification and measurement of hyperacusis in the Italian tinnitus population. *Audiology Research*, 7(2), 61–66. <https://doi.org/10.4081/audiores.2017.182>
- Urnau, D., & Tochetto, T. M. (2012). Occurrence and suppression effect of otoacoustic emissions in normal hearing adults with tinnitus and hyperacusis. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*, 78(1), 87–94. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=22392244&lang=es&site=ehost-live>
- Viziano, A., Micarelli, A., & Alessandrini, M. (2017). Noise sensitivity and hyperacusis in patients affected by multiple chemical sensitivity. *International Archives Of Occupational And Environmental Health*, 90(2), 189–196. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1185-8>
- Watson, J. (2016). Tinnitus: Epidemiology, Causes and Emerging Therapeutic Treatments. New York: Nova Biomedical. Recuperado de

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1258719&lang=es&site=ehost-live>

Yilmaz, S., Taş, M., Bulut, E., & Nurçin, E. (2017). Assessment of Reduced Tolerance to Sound (Hyperacusis) in University Students. *Noise & Health*, 19(87), 73–78. [https://doi.org/10.4103/nah.NAHpass:\[\]54_16](https://doi.org/10.4103/nah.NAHpass:[]54_16)

Zazzio, M. (2010). Pain threshold improvement for chronic hyperacusis patients in a prospective clinical study. *Photomedicine And Laser Surgery*, 28(3), 371–377. <https://doi.org/10.1089/pho.2008.2347>

Zeng, F.-G. (2013). An active loudness model suggesting tinnitus as increased central noise and hyperacusis as increased nonlinear gain. *Hearing Research*, 295, 172–179. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2012.05.009>

Zhang, C., Flowers, E., Li, J.-X., Wang, Q., & Sun, W. (2014). Loudness perception affected by high doses of salicylate--a behavioral model of hyperacusis. *Behavioural Brain Research*, 271, 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.05.045>

<https://www.definicionabc.com/general/caracteristicas.php>

<https://www.significados.com/efecto/>

ANEXOS

Anexo A. Matriz N° 1 de recolección de información

N°	Nombre del artículo	Autor	Fuente	Tipo de publicación	Idioma/país de publicación	Objetivo	Palabras claves	Resumen	Año de publicación	Conclusión	Base de datos	Enlace/Link	Artículo en Pdf

Anexo B. Matriz de análisis de información de características y efectos.

Nº	Nombre del artículo	Definición de hiperacusia	Año de publicación	país de publicación	Características	Efectos	Relación con tinnitus	Relación con otras patologías/alteraciones	Artículo en Pdf
1									
2									
3									

Anexo C. Se presentara los artículos en Pdf, registrados en la Matriz N° 2