



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**Trastornos Auditivos y Vestibulares Secundarios Al Covid-19.**

**Autor:**

Macías Barcia Humberto Alexander

**Tutor:**

Lcda. Viviana Marcela Muñoz Macias.

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Fonoaudiología**

Diciembre de 2024

Manta – Manabí

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante: Macías Barcia Humberto Alexander, legalmente matriculado en la carrera Fonoaudiología, período académico 2024 – 2025 (1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es “Trastornos Auditivos y Vestibulares Secundarios Al Covid-19”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, diciembre de 2024.

Lo certifico,



Lcda. Viviana Mareeta Muñoz Macias

**Docente Tutora (a)**

**Área: Salud**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.**

**Miembro del tribunal**

**Firma**

Tribunal 1

\_\_\_\_\_

Tribunal 2

\_\_\_\_\_

Tribunal 3

\_\_\_\_\_

**Calificación de Trabajo  
de Graduación**

Calificación Trabajo Escrito

\_\_\_\_\_

Calificación Sustentación de  
Proyecto de Investigación

\_\_\_\_\_

Nota Final de Trabajo de Graduación

\_\_\_\_\_

**Lo certifica:**

\_\_\_\_\_  
**Ab. Diana Alcívar Navarrete**  
**Secretaria de carrera**

## **DEDICATORIA.**

Este trabajo es dedicado a Dios, a mi familia y a mis padres, quienes fueron el pilar fundamental para que este logro sea posible.

Humberto Alexander Macías Barcia

## **AGRADECIMIENTO.**

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios, a mis padres y a mi familia, quienes me han apoyado siempre en conseguir cada una de mis metas.

A mi tutor de tesis por su orientación en la realización de mi trabajo de titulación y al Licenciado Douglas Mero Briones por su constante apoyo en la realización de este proyecto.

A mis compañeros de clase por su ayuda, por enseñarme muchas cosas que desconocía y por impulsarme a seguir adelante en cada semestre.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por brindarme la oportunidad de formarme como Fonoaudiólogo.

Humberto Alexander Macías Barcia.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

Declaro que el actual proyecto de investigación cuyo título es: “Trastornos auditivos y vestibulares secundarios al COVID-19”, pertenece a: Humberto Alexander Macías Barcia, es original con sus respectivas evidencias mostradas a los miembros del tribunal de la Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Fonoaudiología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, el contenido de este proyecto de investigación es único de mi conocimiento intelectual, usándose también párrafos existentes de trabajos acreditados.



---

**Humberto Alexander Macías Barcia.**  
**1316363454.**

## CONTENIDO

CERTIFICACIÓN.....	I
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR. ....	II
DEDICATORIA. ....	III
AGRADECIMIENTO. ....	IV
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	V
RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	XI
Capítulo I.....	1
1.1.    Introducción.....	1
Capítulo II. ....	4
2.1. Fundamentación Teórica.....	4
2.1.1. <i>La Audición</i> .....	4
2.1.2. <i>Áreas Cerebrales En El Procesamiento Del Sonido</i> .....	8
2.1.3. <i>Alteraciones Del Sistema Auditivo</i> .....	8
2.1.4. <i>Otitis Externa</i> .....	8
2.1.5. <i>Otitis Media</i> .....	9
2.1.6. <i>Hipoacusias</i> .....	10
2.1.7. <i>Hipoacusia Súbita</i> .....	12
2.1.8. <i>Tinnitus</i> .....	13
2.1.9. <i>Vértigo</i> .....	13

2.1.10. <i>Síndrome Post Covid-19</i> .....	14
2.1.11. <i>Covid-19 Y Audición</i> .....	14
Capítulo III.....	16
3.1. Metodología.....	16
3.1.1. <i>Tipo De Estudio</i> .....	16
3.1.2. <i>Definición Método Sistemático</i> .....	16
3.1.3. <i>Población</i> .....	16
3.1.4. <i>Muestra</i> .....	17
3.1.5. <i>Criterios De Inclusión De Estudio</i> .....	17
3.1.6. <i>Criterios De Exclusión De Estudio</i> .....	18
3.1.7. <i>Variables De La Investigación</i> .....	18
3.1.8. <i>Validez De Los Estudios Primarios</i> .....	19
3.1.9. <i>Aspectos Éticos</i> .....	19
Capítulo IV.....	20
4.1. Descripción De Los Resultados Según Los Objetivos.....	20
4.1.1. <i>Resultados Del Objetivo Específico 1 “Determinar Los Factores De Riesgo Asociados A Los Trastornos Auditivos En Los Pacientes Post-Covid-19”</i> .....	20
4.1.2. <i>Resultados Del Objetivo Específico 2 “Identificar Las Secuelas Temporales Y/O Permanentes En La Audición Y Equilibrio En Los Pacientes Post-Covid-19”</i> .....	25
4.1.3. <i>Resultados Del Objetivo Específico 3 “Conocer Los Efectos Negativos De Las Alteraciones Auditivas Y Su Afección En La Calidad De Vida De Los Pacientes”</i> .....	31

<b>Capítulo VI.</b> .....	35
<b>5.1. Discusión.</b> .....	35
<b>6.1. Conclusiones</b> .....	39
<b>6.2. Recomendaciones</b> .....	40
<b>Bibliografía.</b> .....	41

## Índice De Tablas.

<b>Tabla 1. Sistema Auditivo.....</b>	<b>5</b>
<b>Tabla 2. Resultados Objetivo 1. ....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 3. Resultados Objetivo 2. ....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 4. Resultados Objetivo 3. ....</b>	<b>32</b>

## RESUMEN

El COVID-19 es una enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2, registrada por primera vez en 2019 en la Ciudad de Wuhan, China. Los efectos de esta patología han generado gran preocupación en toda la población, puesto que, hasta la actualidad, diversos ámbitos de la salud han logrado demostrar que el virus compromete la funcionabilidad adecuada de las áreas en las que intervienen, y la fonoaudiología no es una excepción. El objetivo principal de este estudio fue investigar y comprender, a través de diversos artículos, los efectos que tiene el COVID-19 en la salud auditiva y vestibular. Para lo cual se analizaron los factores de riesgo y las secuelas temporales o permanentes en la audición y en el sistema encargado del equilibrio de aquellos pacientes que padecieron Covid-19, además del impacto que tuvo en la calidad de vida de los mismos. Se utilizaron fuentes de información como Google académico, Scielo, Dialnet, Pubmed, Scopus y Redalyc, logrando recopilar en un principio 55 artículos, sin embargo, al aplicar criterios de inclusión y exclusión 30 fueron descartados y solo se tomaron en cuenta 20. Se determinó que los trastornos auditivos y vestibulares están relacionados con el uso de medicamentos que carecen de evidencia científica para tratar el SARS-CoV-2, como ivermectina, azitromicina, cloroquina, hidroxiclороquina, interferón y ribavirina. Con relación a las vacunas, estas ofrecen mínimos riesgos auditivos comparados con sus beneficios, sin embargo, se requieren más estudios sobre sus efectos secundarios. Así mismo, las secuelas más comunes del Covid-19 incluyeron hipoacusia súbita, tinnitus, vértigo y laberintitis, atribuibles a la acción neurotrópica del virus que afecta el sistema nervioso. Además, los problemas psicológicos derivados del confinamiento, como estrés y ansiedad, agravaron estos síntomas, especialmente en pacientes con tinnitus.

**Palabras clave:** Covid-19, sistema auditivo, sistema vestibular, ototoxicidad, tinnitus

## ABSTRACT

COVID-19 is a disease caused by the SARS-CoV-2 virus, first identified in 2019 in Wuhan City, China. The effects of this pathology have generated significant concern across the population, as various healthcare fields have demonstrated that the virus compromises the proper functioning of the systems they address, and phonoaudiology is no exception. The main objective of this study was to investigate and understand, through various articles, the effects of COVID-19 on auditory and vestibular health. For this purpose, risk factors and the temporary or permanent sequelae in the auditory and balance systems of patients who suffered from COVID-19 were analyzed, along with the impact on their quality of life. Information sources such as Google Scholar, Scielo, Dialnet, PubMed, Scopus, and Redalyc were used. Initially, 55 articles were collected; however, after applying inclusion and exclusion criteria, 30 were discarded, leaving 20 articles for consideration. It was determined that auditory and vestibular disorders are related to the use of drugs lacking scientific evidence to treat SARS-CoV-2, such as ivermectin, azithromycin, chloroquine, hydroxychloroquine, interferon, and ribavirin. Regarding vaccines, they pose minimal auditory risks compared to their benefits; however, more studies on their side effects are needed. Similarly, the most common sequelae of COVID-19 included sudden hearing loss, tinnitus, vertigo, and labyrinthitis, which are attributable to the neurotropic action of the virus affecting the nervous system. Additionally, psychological issues stemming from confinement, such as stress and anxiety, exacerbated these symptoms, particularly in patients with tinnitus.

**Keywords:** COVID-19, auditory system, vestibular system, ototoxicity, tinnitus

## Capítulo I.

### 1.1. Introducción.

La audición es la capacidad nata que tiene todo ser humano para relacionarse con los sonidos de su entorno. Es por medio de este mecanismo que se adquieren nuevos aprendizajes que serán útiles para el día a día.

A nivel mundial según la OMS (2021) los trastornos auditivos o problemas de audición y trastornos vestibulares se caracterizan como la pérdida de la audición parcial o bilateral de los oídos en distintos niveles de gravedad (leve, moderado, severo y profundo), del cual si no es tratada puede afectar aspectos de la vida cotidiana como la comunicación, el aprendizaje y la autonomía de las personas.

Según Gilda et al. (2022), la llegada de la enfermedad COVID-19, causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), ha generado efectos adversos que han impactado significativamente la calidad de vida auditiva de las personas, reportando síntomas como ataxias, mareos, desequilibrios, pérdida auditiva neurosensorial y, fundamentalmente, tinnitus.

Para Jain (2020), el virus SARS-CoV-2 se une a los receptores ACE2 presentes en todo el cuerpo y puede afectar de manera adversa prácticamente todos los sistemas del cuerpo. Puede causar una tormenta de citoquinas que puede culminar en la muerte. Diferentes órganos pueden verse afectados en distintos pacientes, en un curso temporal no relacionado con la carga viral. La inflamación, la activación de plaquetas, la hipercoagulabilidad, la disfunción endotelial, la constricción de los vasos sanguíneos, la estasis, la hipoxia y la inmovilización muscular contribuyen a las complicaciones.

Burrueal et al. (2023), mediante un estudio transversal y analítico en el que se aplicó una encuesta sobre síntomas cocleovestibulares a 122 pacientes con pruebas SARS-CoV-2 positiva, identificaron que la hipoacusia y el tinnitus fueron los síntomas auditivos más frecuentes. En cuanto a los síntomas vestibulares, el mareo destacó significativamente, siendo reportado por más de un tercio de los participantes.

Evidenciando que, a nivel nacional, en el Ecuador se realizó una investigación que evaluó el impacto que el Covid-19 tiene sobre el oído interno a partir de 5 casos clínicos, en donde dos pacientes presentaron hipoacusia súbita (por afectación del nervio coclear) y cuatro pacientes presentaron vértigo (por afectación del nervio vestibular). Demostrando que los problemas auditivos y vestibulares son más comunes en presentarse en pacientes con edades entre los 45 a 66 años, debido a que son más propensos a hipoacusias y vértigo. Colorado et al. (2023).

El Covid-19 es un nuevo tipo de Coronavirus detectado en el año 2019 y siendo declarada como pandemia en 2020 por la OMS. Hasta el momento, lleva más de 600 millones de casos y más de 6,8 millones de fallecidos en todo el mundo.

Aquellos pacientes infectados por esta enfermedad presentaban (en los casos más leves) fiebre, tos, cansancio, pérdida del sentido del olfato y del gusto; mientras que, en casos más graves de la patología, los pacientes manifestaban dificultad para respirar, confusión y dolor u opresión en el pecho. Por este motivo, se estableció que la mayor parte de las manifestaciones eran de origen respiratorio, por lo que este sistema fue el más afectado.

Sin embargo, diversos estudios han demostrado que esta patología no se limita solo a los pulmones, si no que puede llegar a ocasionar estragos en todo el cuerpo, siendo un

trastorno sistémico. De esta manera, es primordial comprender e investigar los efectos no respiratorios del Covid-19.

El presente estudio tiene como objetivo general identificar los trastornos auditivos en pacientes post Covid-19. Esto debido a que, la audición como el equilibrio han sido uno de los aspectos menos estudiados dentro de este campo a pesar de su relevancia en la comunicación diaria de las personas, ya sea porque son síntomas menos reconocidos o evidentes en comparación a otras manifestaciones del Covid-19 o por la falta de estudios que se tiene con relación al sistema vestibular.

De la misma manera, se establecieron como objetivos específicos determinar los factores de riesgo asociados a los trastornos auditivos en los pacientes post-covid-19; identificar las secuelas temporales y/o permanentes en la audición y equilibrio en los pacientes post-covid-19; conocer los efectos negativos de las alteraciones auditivas y su afeción en la calidad de vida de los pacientes.

Esta investigación pretende demostrar la relevancia que tiene conocer los efectos secundarios que las enfermedades producen en el cuerpo humano. La importancia de ir más allá de lo que comúnmente se conoce y se divulga radica en que los pacientes recuperados o recientemente afectados por el nuevo coronavirus estén preparados y acudan de manera oportuna a un centro médico para preservar su salud, iniciando un tratamiento inmediato para que estas alteraciones no pasen a mayores.

## Capítulo II.

### 2.1. Fundamentación Teórica.

#### 2.1.1. *La Audición.*

La audición inicia a partir de vibraciones mecánicas que producen ondas sonoras, las cuales tienen su origen en fuentes que generan sonidos como las campanas, silbatos, parlantes e incluso las propias cuerdas vocales. Estas ondas de sonido llegan hasta nuestros oídos al transmitirse por un medio elástico como el aire, aunque también pueden propagarse por el agua o en materiales sólidos.

Lagos et al (2020) mencionan que no son las partículas las que se mueven, sino que la energía se transmite través de una onda de presión sonora, la cual responde a los distintos fenómenos físicos. Según el medio en que se transmite, varía la velocidad de las ondas, aumentando en la medida en que las estructuras son más densas, y disminuyendo en medios más elásticos.

**Tabla 1.**

**Sistema auditivo.**

<b>Sistema auditivo</b>		
	<b>Estructuras</b>	<b>Función</b>
<b>Oído externo</b>	Pabellón auricular (oreja), conducto auditivo externo y membrana timpánica en su porción externa.	El pabellón auricular capta las ondas sonoras y las envía a través del conducto auditivo externo (CAE) a la membrana timpánica. De la misma manera, el CAE cumple una función de protección del oído medio gracias al vello auricular y la secreción de cerumen.
<b>Oído medio</b>	Membrana timpánica, huesecillos (martillo, yunque y estribo) y trompa de Eustaquio.	Los sonidos son conducidos a través del conducto auditivo hasta el tímpano, produciendo su vibración. La vibración del tímpano produce, a su vez, la vibración de la cadena de huesecillos, operando como un “sistema de palancas”, de tal

		<p>forma que la base del estribo vibra en la ventana oval, en el oído interno.</p> <p>La trompa de Eustaquio comunica la nasofaringe con el oído, regulando la presión dentro del oído medio con el exterior</p>
<p><b>Oído interno</b></p>	<p>La cóclea, órgano de Corti, membrana basilar, membrana de Reissner, membrana tectorial, células ciliadas internas y externas y el nervio auditivo. Además, en el oído interno encontramos al sistema vestibular.</p>	<p>Sobre la membrana basilar y en el interior de la escala media se encuentran las células ciliadas externas e internas. Por un lado, las células ciliadas externas amplifican las vibraciones sonoras; mientras que las células ciliadas internas transforman estas señales sonoras en impulsos eléctricos. Sobre las células ciliares se ubica la membrana tectorial, estimulando los cilios de las células ciliares externas e internas al moverse.</p> <p>Finalmente, las señales eléctricas llegan hasta el nervio auditivo</p>

<b>Sistema vestibular</b>	Canales semicirculares y órganos otolíticos,	El sistema vestibular es el responsable del mantenimiento del equilibrio y de los movimientos coordinados de la cabeza en cualquier posición en la que esta se encuentre. Para lo cual (y similar a lo que ocurre en el sistema auditivo) las células sensoriales que convertirán toda esta información en impulsos eléctricos serán las células ciliadas.
---------------------------	--	--

Fuente de elaboración propia.

### ***2.1.2. Áreas Cerebrales En El Procesamiento Del Sonido***

En estas áreas cerebrales se da el procesamiento final del sonido, dividiéndose en corteza auditiva primaria (área 41 de Broadmann) y corteza auditiva secundaria (área 42 y 22 de broadmann)

La corteza auditiva primaria se encuentra ubicada en el giro temporal transversal de Heschl. Según el principio tonotópico los sonidos agudos son procesados en su parte más externa y los sonidos graves en su parte más interna. En esta área se identifican las características acústicas del sonido (tono, intensidad y timbre) (Sánchez, 2019)

Para Jara & Délano (2014), la corteza auditiva secundaria es la encargada del reconocimiento del lenguaje hablado, es decir, le da un significado a lo que se escucha. Se encuentra dividida en siete áreas no primarias: área auditiva posterior, área auditiva lateral, área auditiva lateroposterior, área auditiva anterolateral, área auditiva anterior, área auditiva medial y área auditiva temporal superior.

### ***2.1.3. Alteraciones Del Sistema Auditivo***

Dentro de las patologías más frecuentes encontramos a las inflamaciones del oído, denominadas otitis.

#### ***2.1.4. Otitis Externa***

La otitis externa es la inflamación del conducto auditivo externo, comúnmente producida por hongos y bacterias.

Calvo & Barajas (2022) definen a la otitis externa como la inflamación difusa del conducto auditivo externo. En el 90% de los casos tiene una etiología infecciosa bacteriana y

se denomina otitis externa aguda difusa (OEA), también llamada “otitis del nadador o de las piscinas”, pudiendo afectar al pabellón y a la membrana timpánica.

Recibe como nombre “otitis del nadador” debido a que presenta mayor prevalencia en personas que pasan mucho tiempo en el agua. La razón de esto es que el agua puede eliminar el cerumen, que es el mecanismo principal de defensa que tiene nuestro oído. Sin cerumen, el agua es más susceptible a quedar atrapada en el conducto auditivo externo, lo que favorece y crea un ambiente húmedo ideal para el crecimiento de bacterias.

Tal y como lo indican Calvo & Barajas (2022), el cerumen presente en el CAE forma una barrera protectora de pH levemente ácido con lisozimas, que inhiben el crecimiento bacteriano. Si estos mecanismos de defensa locales se alteran (como con la exposición repetida al agua) el conducto se alcaliniza y favorece la proliferación bacteriana.

### ***2.1.5. Otitis Media***

La otitis media es la patología de origen infeccioso más prevalente a nivel mundial. A diferencia de la otitis externa, en la otitis media el oído medio será el afectado.

Martínez & Correa (2022), establecen que es un proceso inflamatorio localizado en el oído medio que se destaca por la presencia de efusión y se subdivide según el tiempo de evolución y el tipo de afección. Es importante destacar que, si la aparición de la infección es menor a 3 semanas, se denominará otitis media aguda, siendo la más común y la que mayor índice de personas afectadas presenta, teniendo una duración relativamente corta. Sin embargo, cuando esta duración sobrepasa los 3 meses desde su aparición, la otitis se convertirá en crónica.

La otitis media crónica es reconocida como un proceso inflamatorio de inicio insidioso y evolución mayor de 3 meses, producido a partir de alteraciones funcionales del sistema de transporte mucociliar y aéreo del oído medio pudiendo ser precedida por compromisos supurativos agudos. Tumbaco et al (2019).

La manera en la que esta infección ocurre tiene que ver específicamente con una de la estructura presente en el oído medio: la trompa de Eustaquio. Como se mencionó anteriormente, la función que cumple la trompa de Eustaquio es igualar la presión del aire que existe entre el exterior y el interior del oído. Esto se logra gracias a que esta estructura se encuentra unida con las vías respiratoria, por lo que si existe presencia de secreciones (que es muy común en los resfriados) estas pueden llegar hasta el oído medio, desencadenando la infección.

Por lo cual, Tumbaco et al (2019), indica que la mayoría de las otitis medias agudas son precedidas por una infección viral de las vías respiratorias superiores y el pico máximo de incidencia es en niños menores de 3 años, debido a que en ellos la trompa de Eustaquio está en posición más horizontal que en el adulto, lo que no permite un óptimo drenaje. Además, la falta de rigidez del cartílago en el oído medio de los niños dificulta la apertura del tubo al deglutir e impide una adecuada ventilación.

#### ***2.1.6. Hipoacusias***

Las otitis (y en general cualquier alteración auditiva) desencadenan problemas graves en la salud auditiva que van desde dolores de oído (otalgia), presencia de secreciones (otorrea) y la pérdida temporal, parcial o permanente (en los casos más graves) de la audición, que es a lo que denominamos hipoacusia.

A consideraciones de Suárez et al (2008), la hipoacusia se define como la pérdida parcial o total de la capacidad de percibir o entender el sonido. Es importante hacer destacar que no sólo se debe “escuchar” el sonido sino, también poder discriminarlo de manera que tenga sentido

La audición humana es capaz de detectar y diferenciar dos características de las ondas sonoras: la frecuencia y la intensidad. Por un lado, la frecuencia utiliza la escala de medida Hertz (Hz) y hace referencia al número de veces que la onda de sonido se repite en un segundo, esto permite diferenciar si un sonido es grave o agudo. Por lo cual, a mayor frecuencia, el sonido será agudo, y a menor frecuencia, el sonido será grave. El oído humano puede detectar sonidos con frecuencias que vayan desde 20 a 20000 Hz, sin embargo, se suelen estudiar las frecuencias que van desde los 125 a 8000 Hz, debido a que en este rango se mantiene la comunicación verbal.

Mientras tanto, la intensidad utiliza la unidad de medida decibelios (dB) y podemos definirla como la fuerza que tiene el sonido. Respecto a la capacidad del oído humano para detectar la intensidad, esta varía según diversos autores, siendo la más utilizada la propuesta por la America Speech and Hearing Association (ASHA), quien establece que la capacidad mínima de escucha debe ser desde los -10 a los 15 dB.

Suárez et al (2008), establece que la hipoacusia se puede clasificar según el mecanismo afectado por la patología que la produjo. De esta manera, si lo que se encuentra alterado es el mecanismo de transmisión de la onda sonora (a nivel del conducto auditivo externo, membrana timpánica, cadena osicular o cavidad de oído medio), se denomina hipoacusia conductiva o de transmisión. Por otra parte, si lo que está afectado es el

mecanismo de transducción mecano-eléctrico a nivel coclear o la transmisión de los impulsos eléctricos por el nervio coclear, se denomina hipoacusia de percepción o neurosensorial.

Otro tipo de clasificación tiene relación con la pérdida auditiva, la cual se puede evidenciar en una audiometría:

- Hipoacusia leve: cuando el umbral auditivo se encuentra entre 25 y 40 dB.
- Hipoacusia moderada: audición entre 41 y 70 dB.
- Hipoacusia severa: audición entre 71 y 90 dB.
- Hipoacusia profunda: audición entre 91 y 110 dB.
- Anacusia: audición por encima de 110 dB o ausente. Se define como la ausencia total de audición.

### ***2.1.7. Hipoacusia Súbita***

La hipoacusia súbita es una alteración en la cual ocurre una pérdida auditiva repentina, sin una causa aparente. Por lo general, solo afecta a un oído, siendo unilateral.

A consideraciones del Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (2018) la hipoacusia súbita se produce como una pérdida inexplicable y rápida de la capacidad de oír, presentándose en el mismo instante o en el transcurso de los días. Esta alteración ocurre debido a que algo no funciona adecuadamente en los órganos sensoriales del oído interno.

### **2.1.8. Tinnitus**

A menudo, se describe al tinnitus como un sonido molesto que ocurre sin que haya una fuente externa que lo produzca. Es importante destacar que el tinnitus no se considera una enfermedad, sino que es un síntoma que aparece adyacente a otras patologías auditivas.

Para Jaramillo (2022), el tinnitus se define como la percepción de un sonido sin que haya una fuente aparente que lo produzca, siendo percibido en uno o en ambos oídos. Este estímulo es descrito como el sonido de un timbre, locomotoras o silbidos, variando entre individuos. El tinnitus puede ser subjetivo y se da cuando un individuo percibe el sonido en ausencia de una fuente acústica identificable y solo él puede experimentarlo, por tanto, corresponde a una apreciación auditiva “fantasma” que no es audible ni registrable, la cual es incontrolable y difícil de detener. Menos común, el tinnitus objetivo es audible para un examinador externo y está relacionado a fuentes de generación de ruido cerca del oído, los cuales pueden estar relacionados con alteraciones en el flujo sanguíneo a nivel cervical o contracciones musculares del paladar blando u oído medio.

### **2.1.9. Vértigo**

El vértigo es una sensación falsa de movimiento en la que los pacientes refieren que el mundo a su alrededor está girando.

Derebery (2000), establece que Los pacientes que experimentan una ilusión de movimiento falso entre sí mismos y el mundo exterior se clasifican como portadores de vértigo. El movimiento puede incluir una percepción de que el entorno se mueve mientras el cuerpo permanece fijo (vértigo objetivo) o de que el cuerpo se mueve mientras que el entorno permanece fijo (vértigo subjetivo).

### **2.1.10. Síndrome Post Covid-19**

El síndrome Post Covid-19 ocurre cuando se manifiestan diferentes síntomas tiempo después de haber cesado la infección por Covid-19.

Según lo definido por la OMS (2021), citado por Carrillo (2022), el síndrome post Covid-19 se define como una condición que se presenta en individuos con antecedentes de una probable o confirmada infección por el virus SARS-CoV-2, tres meses después del inicio de COVID-19, cuyas manifestaciones persisten al menos dos meses y que no pueden ser explicadas por un diagnóstico alternativo”

Debido a que los efectos a largo plazo del Covid-19 son múltiples y afectan a diferentes sistemas y órganos, el diagnóstico de esta afección es un reto entre los profesionales, motivo por el cual no es posible establecer síntomas generales. Sin embargo, se ha llevado a cabo una clasificación de los principales síntomas. A consideraciones de Gallegos et al (2022), algunos de estos síntomas son:

Dolor general de cabeza, muscular, garganta, oído, fatiga, fiebre, tos seca, disnea, dolor torácico, acúfenos, mareos y vértigo, anosmia, disgeusia, artralgia, mialgia, dolor abdominal, náuseas, diarrea, reflujo gastroesofágico, insuficiencia renal, úlcera, desmayo, miocarditis, arritmia, taquicardia, bradicardia, palpitaciones, ansiedad, depresión, disfonía, paranoia, anorexia,

### **2.1.11. Covid-19 Y Audición**

El Covid-19 ha sido catalogada como un trastorno sistémico, lo que significa que puede afectar a los diversos sistemas del cuerpo humano.

Para Kalinec & Kalinec (2022), se han propuesto diversos postulados acerca de la pérdida auditiva después de la infección por Coronavirus, la cual puede ser provocada por una infección en la nasofaringe, llegando al oído medio por la Trompa de Eustaquio. De la misma manera, la pérdida de la audición podría ser producida por respuestas inflamatorias o inmunomediadas que afecten a las células ciliadas en el oído interno. Asimismo, el centro auditivo en el lóbulo temporal podría ser directamente afectado por los procesos inflamatorios producidos por el virus al unirse con los receptores de las neuronas y células gliales.

Audicost (2022) establece que los coronavirus atacan a las células del sistema respiratorio, la cual se encuentra unida al oído a través de la Trompa de Eustaquio, permitiendo así que la infección llegue hasta el oído interno, infectando las células y destruyéndolas. También puede llegar a inflamarlo y aumentar su temperatura, produciendo la destrucción de las células ciliadas.

## Capítulo III.

### 3.1. Metodología

#### 3.1.1. *Tipo De Estudio.*

Se realizó una revisión sistemática de la literatura acerca de los trastornos auditivos y vestibulares secundarios al Covid-19. La investigación es de tipo cualitativa no experimental, con un enfoque exploratorio y analítico expresado narrativamente.

#### 3.1.2. *Definición Método Sistemático*

Es un estudio de investigación secundaria en el que se realiza un análisis de las mejores evidencias a partir de estudios primarios. La revisión sistemática de la literatura se sostiene metodológicamente en un procedimiento ordenado y reproducible para la recopilación y estudio de algún tema o problema de investigación previamente definido. Es una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, aumentar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre que requieran una investigación.

Para un buen desarrollo de esta técnica, se evidencia la revisión sistemática de diversos artículos científicos considerados dentro de los criterios de inclusión y exclusión para cumplir con los objetivos planteados. Esta investigación está dirigida al sector clínico para identificar, determinar y conocer, desde distintas evidencias científicas, los trastornos audiovestibulares secundarios al Covid-19.

### **3.1.3. Población**

Tras una búsqueda inicial se identificaron un total de 55 artículos científicos, por lo que se procedió a organizarlos de acuerdo con los siguientes criterios: país de publicación, año, base de datos, procedencia e importancia de hallazgos.

Para una buena revisión sistemática se utilizaron los términos “alteraciones auditivas”, “alteraciones vestibulares”, “pérdida auditiva y Covid-19”, “tinnitus y Covid-19”, “vértigo post-covid-19”, “sistema vestibular y Covid-19”, “SARS-CoV-2 y oído interno”. De la misma manera, se utilizaron buscadores científicos como: Google académico, Scielo, Dialnet, Pubmed, Scopus, Redalyc.

### **3.1.4. Muestra**

Mediante una lectura crítica se tomaron a consideración un total de 20 referencias bibliográficas a partir del título, resultados y resumen por ser relevantes para los objetivos de esta investigación, tomando en consideración la terminología ya mencionada anteriormente en la población y mostrando en su búsqueda varios resultados de gestores bibliográficos.

### **3.1.5. Criterios De Inclusión De Estudio**

Para la elaboración de esta investigación se examinaron artículos científicos que cumplieran con criterios previamente establecidos y que estén relacionados con la problemática planteada, las cuales se detallan a continuación:

1. Periodo de publicación (2019-2024) 5 años en circulación.
2. Publicaciones de estudios originales, tipo de estudios descriptivos, explicativos, correlacionales, estudios de casos y tesis de investigación.

3. Se hizo uso de buscadores como Google académico, Scielo, Dialnet, Pubmed, Scopus, Redalyc, entre otros
4. De la misma manera, se seleccionaron artículos y revistas redactadas en el idioma español, inglés y portugués.

### ***3.1.6. Criterios De Exclusión De Estudio***

Para el desarrollo de esta investigación se evaluaron y examinaron características en los documentos de información que no cumplieran con los criterios previamente establecidos, estos fueron:

1. Documentos con más de 5 años de publicación
2. Artículos que no se encuentren en fuentes de investigación científicas oficiales y confiables.
3. Artículos que no cuenten con datos válidos como autor, año y tema.
4. Información de fuentes bibliográficas poco seguras o sin evidencia científica.
5. Artículos incompletos o que no fueran de libre acceso.

### ***3.1.7. Variables De La Investigación***

Para cada uno de los trabajos seleccionados se extrajo información sobre las siguientes variables:

- Autor y año de publicación.
- Base de datos procedente.
- Hallazgos relevantes.
- Aportes e impactos de importancia.

### ***3.1.8. Validez De Los Estudios Primarios***

La selección de los datos se realizó mediante artículos digitales obtenidos de fuentes de investigación científica certificadas como Google académico, Scielo, Dialnet, Pubmed, Scopus y Redalyc, las cuales contienen revistas científicas que son de interés teórico para la sistematización. En un principio fueron obtenidos 55 artículos, sin embargo, al aplicar los criterios de inclusión y de exclusión 30 fueron descartados y solo se tomaron en cuenta 20.

### ***3.1.9. Aspectos Éticos***

El estudio cumple con los principios éticos fundamentados en el respeto, confidencialidad y benevolencia, que resguarda la propiedad intelectual de los autores, evitando el peligro de plagio. De la misma manera, se presentarán los resultados de la investigación de manera honesta, sin manipular los datos.

## Capítulo IV.

### 4.1. Descripción De Los Resultados Según Los Objetivos.

#### *4.1.1. Resultados Del Objetivo Específico 1 “Determinar Los Factores De Riesgo Asociados A Los Trastornos Auditivos En Los Pacientes Post-Covid-19”.*

Para determinar los factores de riesgo asociados a los trastornos auditivos en los pacientes post-covid-19 se han analizado estudios diagnósticos, casos clínicos y revisiones bibliográficas de autores cuyas investigaciones se centran en las causas que pueden contribuir a la aparición de alteraciones en el sistema auditivo y vestibular, los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 2.**

**Resultados objetivo 1. Determinar los factores de riesgo asociados a los trastornos auditivos en los pacientes post-covid-19.**

Autor/es y año	Alteración	Causas	Resultados
<p>Patrícia Arruda de Souza Alcarás, María Cristina Alves Corazza, Larissa Vianna, Cristiano Miranda de Araújo, Luíza Alves Corazza, Bianca Simone Zeigelboim, Adriana Bender Moreira de Lacerda (2023)</p>	<p>Hipoacusia neurosensorial  Tinnitus  Plenitud de oído  Vértigo  Mareo</p>	<p>Uso de medicamentos como Hidroxicloroquina, ivermectina y azitromicina</p>	<p>Se realizó un estudio transversal y exploratorio que incluyó a dieciséis participantes infectados por el virus SARS-CoV-2, con edades entre 20 y 55. El 18,8% usó hidroxycloroquina, el 68,8% usó ivermectina y el 87,5% usó azitromicina para tratar COVID-19. Se reportaron quejas auditivas en 31,2% y vestibulares en 18,7%. El 43,74% de los pacientes presentaron vectonistagmografía alterada.</p> <p>A consideraciones de la Organización Mundial de la Salud, el uso de estos medicamentos no está aprobado ni es aconsejable.</p>
<p>Fernández Vera María Fernanda, Briceño Barrios Élide María, González Mata Antonio José (2024)</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Vacunas</p>	<p>Se realizó un estudio descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por pacientes pediátricos que sufrieron covid-19.</p> <p>Con los resultados que se obtuvieron, se recomienda instruir a los médicos generales y pediatras sobre el riesgo que tienen los</p>

			<p>pacientes que han sufrido covid-19 de presentar alteraciones auditivas.</p> <p>Sólo siete de los 65 pacientes estaban inmunizados contra covid-19 (vacuna Sinopharm), y en ninguno de ellos se detectó déficit de audición.</p>
Christine Little; Maura K. Cosetti. (2021)	<p>Hipoacusia neurosensorial</p> <p>Tinnitus</p> <p>Vértigo</p>	<p>Uso de medicamentos como cloroquina, hidroxicloroquina, lopinavir-ritonavir, interferón, azitromicina, ribavirina e ivermectina</p>	<p>Aquellos medicamentos utilizados para el tratamiento del Covid-19, como cloroquina, hidroxicloroquina, lopinavir-ritonavir, interferón, azitromicina, ribavirina e ivermectina han sido documentados como ototóxicos. Una adecuada identificación de síntomas como hipoacusia, tinnitus o vértigo es esencial para prevenir daños a largo plazo.</p>
<p>Davide Pisani, Federico Maria Gioacchini, Pasquale Viola, Alfonso Scarpa, Alessia Astorina, Massimo Re, Gianmarco Marcianò, Francesco Manti, Roberta Anzivino and Giuseppe Chiarella (2022)</p>	<p>Hipoacusia neurosensorial</p> <p>Tinnitus</p> <p>Mareos</p> <p>Vértigo</p>	<p>Vacunas</p>	<p>Los efectos auditivos y vestibulares adversos a la vacunación del Covid-19 son reconocidos en la literatura científica. Por lo cual, este estudio destaca la posibilidad de un daño agudo del oído interno tras la vacunación, que puede expresarse como hipoacusia súbita, tinnitus, mareos, vértigo o una combinación de estos. Sin embargo, la incidencia de estos trastornos es raras, en comparación con el número de vacunas</p>

			administradas, por lo que no se puede confirmar una relación directa.
Pattarawadee Prayuenyong, Anand V. Kasbekar and David M. Baguley (2020)	Hipoacusia neurosensorial  Tinnitus  Mareos  Desarrollo anormal del sistema cocleovestibular de recién nacidos	Uso de medicamentos como cloroquina e hidroxicloroquina	Esta revisión sobre los efectos secundarios de cloroquina e hidroxicloroquina destaca que, según la literatura encontrada, puede producir pérdida auditiva neurosensorial y tinnitus temporal, aunque existen informes de disfunción auditiva y vestibular que persiste.  De la misma manera, se han reportado casos de desarrollo anormal del sistema cocleovestibular de recién nacidos cuyas madres fueron tratadas con cloroquina durante el embarazo.  Se recomienda que el uso de cloroquina o hidroxicloroquina incluya monitoreo audiológico en sus protocolos.
Luciana Berwanger Cigana, Daniely Hackbarth de Souza, Laura Gonçalves Faustino, Karina Mary de Paiva, Patrícia Haas	Ninguna	Covid-19	La infección por COVID-19 durante el embarazo no parece ser un factor de riesgo para la pérdida auditiva congénita y no hubo cambios auditivos impactantes que pudieran comprometer a estos recién nacidos debido a la infección vertical.

<p>Eduardo Machado Rossi Monteiro,          María Fernanda Lima Nascimento,          Thayanne Rachel Cangussu Brito,          Marcos Correia Lima, Laura Rodrigues          Sefair, Maisa Mendes Pedrosa (2020)</p>	<p>Hipoacusia          neurosensorial</p> <p>Tinnitus</p> <p>Vértigo</p>	<p>Uso de medicamentos          como cloroquina e          hidroxicloroquina</p>	<p>La cloroquina y la hidroxicloroquina puede desencadenar efectos adversos como cardiotoxicidad y toxicidad retinal, además de ototoxicidad, el cual es un aspecto poco discutido.</p> <p>El riesgo de pérdida auditiva podría superar el beneficio no verificado de utilizar cloroquina e hidroxicloroquina como tratamiento para el Covid-19.</p> <p>La pérdida auditiva potencial provocada por estos medicamento, además de otros efectos adversos, podría desaconsejar su uso.</p>
---	--	--	--

Fuente de elaboración propia

***4.1.2. Resultados Del Objetivo Especifico 2 "Identificar Las Secuelas Temporales Y/O Permanentes En La Audición Y Equilibrio En Los Pacientes Post-Covid-19".***

Para identificar las secuelas temporales o permanentes en la audición y equilibrio de los pacientes post-covid-19, se menciona en la siguiente tabla las alteraciones que tuvieron mayor frecuencia e impacto en la salud auditiva según las investigaciones analizadas.

Tabla 3.

**Resultados objetivo 2. Identificar las secuelas temporales y/o permanentes en la audición y equilibrio en los pacientes post-covid-19.**

Autor/es y año	Alteración	Resultados
(Sanz, Pérez, Verge, & Cazorla, 2022)	Hipoacusia súbita	La infección por SARS-CoV-2 podría presentarse como un nuevo agente etiológico en la sordera súbita, atribuible al neurotropismo, neuroinvasión, fenómenos inmunomediados y cardiovasculares inducidos por la infección. Podría ser útil incluir la PCR de SARS-CoV-2 dentro de la batería de pruebas diagnósticas ante un caso nuevo de hipoacusia súbita si se presentan síntomas compatibles debido a que podría ayudarnos a determinar la causa.
(Velasco, Jardines, Mercado, Castañeda, & Lino, 2021)	Acúfenos (tinnitus)	Se ha demostrado que esta enfermedad ha provocado secuelas en diversos órganos y sistemas con un grado de afectación variable. En lo que respecta al área de la audiología, el acúfeno siempre ha representado un desafío terapéutico y queda claro que, como consecuencia de la situación actual la incidencia y/o exacerbación de la percepción de este síntoma por múltiples factores es relevante, de tal manera que, en la práctica clínica se añade un evidente reto como parte de las secuelas de COVID-19, por lo que se espera, sea más

		frecuentemente tratado o diagnosticado y con necesidad de un tratamiento basado en un enfoque multidisciplinario.
Leonardo Javier Colorado Aguirre, Wilter Zambrano Rodríguez, Andrés Zambrano Ramírez, Josseline Ninozhka Fernández Zambrano. (2023)	Laberintitis Hipoacusia súbita Neuritis vestibular	En efecto, la afectación del laberinto por COVID-19 se considera una patología poco frecuente cuya manifestación clínica en el ámbito de otorrinolaringología se manifiesta con hipoacusia súbita, neuritis vestibular y parálisis facial periférica. En consecuencia, se requiere efectuar ensayos clínicos aleatorizados para sostener evidencia más robusta acerca de la patología de oído interno en pacientes con COVID-19.
Andrés Burruel Arvizu, Irma Yolanda Castillo López, Luis Humberto Govea Camacho, Cecilia Sacil Barajas Navarro, Airam Gabriela Antúnez Soto. (2023)	Hipoacusia súbita Tinnitus Mareo	Los síntomas vestibulo-cocleares más prevalentes en nuestra población fueron hipoacusia y tinnitus por el lado de los síntomas auditivos y por el lado de los síntomas vestibulares el mareo por mucho fue el síntoma más reportado afectando a más de un tercio de los entrevistados. Los síntomas auditivos tienden a persistir a largo plazo con más frecuencia que los síntomas vestibulares, los cuales parecen afectar más en la etapa aguda solamente.

<p>Katarzyna Pazdro-Zastawny, Karolina Dorobisz, Paula Misiak, Anna Kruk-Krzemien, Tomasz Zatonski (2022)</p>	<p>Vértigo central</p>	<p>La infección del Covid-19 puede causar daños en el oído interno y producir una disfunción vestibular, provocando una lenta compensación. Por este motivo, el papel del Sistema Nervioso Central en los trastornos del equilibrio debe ser tomado a consideración.</p> <p>La presencia de vértigo central puede indicar el efecto neurotrópico que tiene el SARS-Cov-2 después de la infección, produciendo daños en el sistema encargado del equilibrio. No obstante, se necesitan estudios más exhaustivos para determinar si la COVID-19 puede provocar déficits vestibulares a largo plazo.</p>
<p>Haider Bokhary, Shiza Chaudhry, S. M. Rafey Abidi. (2021)</p>	<p>Laberintitis</p>	<p>La laberintitis puede ser causada por infecciones virales del tracto respiratorio superior. Este estudio de caso pone a consideración que la laberintitis debe considerarse una manifestación neurológica asociada al Covid-19, cuyo tratamiento puede ser similar a los que se utilizan en otras infecciones virales.</p> <p>Asimismo, se resalta la necesidad de realizar más investigaciones sobre los efectos del Covid-19 sobre el sistema audio-vestibular</p>

<p>Niyireth Gómez Ávila, Dunia Ximena Paredes Aguirre, Claudia Ramírez Fajardo, Silvia Raquel Rodríguez Montoya, Nataly Esmeralda Rojas Girón. (2020)</p>	<p>Hipoacusia súbita Tinnitus</p>	<p>En este reporte de caso, se evidencio hipoacusia neurosensorial súbita acompañada de tinnitus en oído izquierdo en paciente con diagnóstico de Covid-19 recurrente por un mes, inicialmente con síntomas típicos de tos seca, odinofagia, astenia, adinamia, y neurológicos tales como, cefalea, disgeusia, anosmia y mareo, y asintomática en última prueba PCR SARS-Cov-2 positiva.</p> <p>Del caso expuesto y la literatura revisada se puede deducir que el virus SARSCoV2 puede ocasionar lesiones a nivel del sistema auditivo, generando síntomas como hipoacusia neurosensorial acompañada de tinnitus, que al igual que los otros signos neurológicos puede ir desapareciendo en el transcurso de varias semanas y/o meses hasta llegar a una recuperación total y/o parcial de sensibilidad auditiva.</p> <p>No hay duda de la importancia que tiene generar nuevas y mayores investigaciones que conlleven a aumentar el conocimiento de las secuelas que deja el virus SARSCoV2 en el sistema auditivo-vestibular en humanos</p>
---	---------------------------------------	---

<p>Virginia Fancello, Stavros Hatzopoulos, Virginia Corazzi, Chiara Bianchini, Magdalena B Skarżyńska, Stefano Pelucchi, Piotr Henryk Skarżyński, Andrea Ciorba. (2021)</p>	<p>Hipoacusia neurosensorial</p> <p>Tinnitus</p> <p>Vértigo</p>	<p>Aún se sabe poco sobre la posible afectación del oído interno en la nueva infección por COVID-19 y, en particular, sobre la posible fisiopatología de los trastornos del oído interno asociados. En la actualidad, solo hay una cantidad muy limitada de literatura centrada en este tema y principalmente informes de casos; sin embargo, la pérdida auditiva neurosensorial, el tinnitus y el vértigo deben considerarse como posibles manifestaciones que deben incluirse entre los síntomas de esta infección.</p>
<p>Zahra Jafari, Bryan E. Kolb, Majid H. Mohajerani (2021)</p>	<p>Hipoacusia</p> <p>Tinnitus</p> <p>Mareos</p>	<p>El Covid-19 puede causar hipoacusia, tinnitus y mareos. Sin embargo, estos hallazgos deben ser tomados con cautela debido a la falta de evidencia heterogeneidad en los estudios.</p> <p>Se recomiendan estudios bien diseñados y evaluaciones de seguimiento sobre los síntomas otológicos del SARS-CoV-2 utilizando pruebas objetivas estandarizadas.</p>

Fuente de elaboración propia.

***4.1.3. Resultados Del Objetivo Específico 3 “Conocer Los Efectos Negativos De Las Alteraciones Auditivas Y Su Afección En La Calidad De Vida De Los Pacientes”.***

Para conocer los efectivos negativos de las alteraciones audiovestibulares y su afección en la calidad de vida de los pacientes, se evidencia en la siguiente tabla a aquellos autores que mencionan el impacto negativo que las alteraciones auditivas producen en el bienestar de la población.

**Tabla 4.**

**Resultados objetivo 3. Conocer los efectos negativos de las alteraciones auditivas y su afección en la calidad de vida de los pacientes.**

Autor/es y año	Efecto negativo	Causas	Resultados
Gilda M. Kalinec, Federico Kalinec. (2022)	Estrés  Ansiedad  Depresión	Tinnitus	<p>Comúnmente, el tinnitus no se percibe. Sin embargo, luego de un evento estresante, es muy probable que el tinnitus se empiece a percibir, produciendo un efecto de retroalimentación positiva en la que este síntoma provoca más ansiedad, lo que a su vez potencia el tinnitus.</p> <p>Además, el aumento de la ansiedad, la depresión, el mal dormir, la soledad, los bajos niveles de ejercicio, la irritabilidad y las preocupaciones monetarias producto del Covid-19, pueden contribuir a que el tinnitus sea incluso más molesto.</p>
Virginia Fancello, Stavros Hatzopoulos, Virginia Corazzi, Chiara Bianchini, Magdalena B Skarżyńska, Stefano	Estrés  Ansiedad	Tinnitus	Una encuesta realizada a 185 pacientes positivos para Covid-19 determinó que el tinnitus comenzó después del diagnóstico en la mayor parte de los casos.

Pelucchi, Piotr Henryk Skarzyński, Andrea Ciorba. (2021)			Factores emocionales, ansiedad y la mala calidad de sueño durante el transcurso de la enfermedad contribuyeron al desarrollo y aumento de este síntoma, el cual fue incluso más molesto en la cuarentena.
Marta Fernández-Ledesma, Ricardo Sanz-Fernández, María Cuesta, Pedro Cobo	Ansiedad Depresión	Tinnitus	Los resultados obtenidos en nuestra muestra de 53 participantes destacan la estrecha relación entre el estado emocional y la autopercepción de la severidad del acúfeno. El estudio revela correlaciones sólidas y positivas entre las medidas de ansiedad y depresión evaluadas a través del cuestionario HADS y los cuestionarios THI y TFI, que cuantifican la severidad del acúfeno.
Berit Hackenberg, Julia Döge, Karoline O'Brien, Andrea Bohnert, Karl J. Lackner, Manfred E. Beutel, Matthias Michal, Thomas Münzel, Philipp S. Wild, Norbert Pfeiffer, Andreas Schulz, Irene Schmidtman, Christoph Matthias, Katharina Bahr. (2023)	Depresión Ansiedad Trastornos de somatización	Tinnitus	Un total de 8,539 participantes formaron parte de la cohorte del estudio. La prevalencia de tinnitus fue del 28.0% La prevalencia de depresión, ansiedad y trastornos de somatización fue significativamente mayor entre los participantes con tinnitus en comparación con los que no tenían tinnitus. Los resultados de la regresión logística mostraron que los participantes con tinnitus tenían más probabilidades de sufrir o trastornos de somatización. Los síntomas de depresión, ansiedad y trastornos de somatización

			aumentaron en los participantes con tinnitus. Esto debe tenerse en cuenta al tratar a estos pacientes.
--	--	--	--

Fuente de elaboración propia.

## Capítulo VI.

### 5.1. Discusión.

El uso de algunos medicamentos para tratar el COVID-19, como cloroquina, hidroxicloroquina, azitromicina, ivermectina y lopinavir-ritonavir, ha sido asociado con alteraciones auditivas y vestibulares. Souza Alcarás et al (2023), realizaron un estudio transversal que identificó síntomas auditivos en el 31.2% de los pacientes y síntomas vestibulares en el 18.7%. Además, el 43.74% de los participantes presentó vectonistagmografía alterada. De la misma manera, Prayuenyong et al (2020), establecieron que estos medicamentos pueden causar hipoacusia neurosensorial y tinnitus, algunos de los cuales persisten a largo plazo. Monteiro et al (2020), añadieron que el uso de cloroquina e hidroxicloroquina puede desencadenar ototoxicidad, siendo un aspecto poco estudiado en la actualidad, destacando la necesidad de seguimiento audiológico luego de su administración. Por último, Little & Cosseti (2021), destacaron la importancia de una identificación temprana de síntomas como tinnitus, vértigo y pérdida auditiva para evitar consecuencias irreversibles asociadas al tratamiento del COVID-19 con medicamentos ototóxicos.

Aunque las vacunas contra el COVID-19 fueron esenciales para controlar la expansión de la pandemia, diversas investigaciones sugieren que podrían asociarse con efectos adversos auditivos y vestibulares. Pissani et al (2022), reportaron casos de hipoacusia súbita, tinnitus y vértigo tras la vacunación, sin embargo, no lograron establecer una relación directa debido a la baja incidencia de estas alteraciones en comparación con el alto número de dosis administradas. Por otro lado, Fernández et al (2024), realizaron un estudio con

pacientes pediátricos, donde observaron que ninguno de los niños inmunizados con la vacuna “Sinopharm” presentó pérdida auditiva.

En mujeres embarazadas, Berwanger et al (2023), concluyeron que la infección por Covid-19 no parece ser un factor de riesgo para la pérdida auditiva congénita en recién nacidos. Sin embargo, Prayuenyong et al (2020), reportaron casos de desarrollo anormal del sistema cocleovestibular en recién nacidos cuyas madres fueron tratadas con cloroquina durante el embarazo, por lo que es fundamental que haya un seguimiento a profundidad de este grupo. Estos hallazgos sugieren que el impacto del Covid-19 y sus tratamientos varía según la población estudiada.

Las investigaciones analizadas indican que la infección por COVID-19 tiene un impacto significativo en el sistema auditivo y vestibular, con manifestaciones que incluyen hipoacusia súbita, tinnitus y vértigo. Por lo cual, es relevante considerar al SARS-CoV-2 como un posible factor etiológico en alteraciones auditivas y vestibulares.

En relación con la hipoacusia súbita, autores como Sanz et al (2022) y Colorado et al. (2023), destacan que esta alteración podría atribuirse a la neuroinvasión y los fenómenos inmunomediados asociados al COVID-19. Por lo cual, se recalca la necesidad de incluir pruebas diagnósticas (como PCR) para SARS-CoV-2 en pacientes que presenten estos síntomas. Además, Burruel et al (2023), enfatizan que, aunque los síntomas auditivos tienden a persistir a largo plazo, los síntomas vestibulares, como el mareo, parecen ser más comunes durante la etapa aguda de la enfermedad.

Velasco et al (2021), establecen que el tinnitus es una de las secuelas auditivas más frecuentes en pacientes con antecedentes de Covid-19. La intensificación del tinnitus puede

estar vinculada tanto a daños directos causados por el virus como a factores indirectos, como el estrés y la ansiedad derivados de la pandemia. Gómez et al (2020), relatan casos en los que el tinnitus y la hipoacusia neurosensorial tienden a resolverse parcialmente tras semanas o meses, por lo que una recuperación progresiva es muy posible.

Las alteraciones vestibulares, como el vértigo y la neuritis vestibular, están asociadas con daños tanto en el oído interno como en el sistema nervioso central. Pazdro et al (2022), señalan que el vértigo central podría ser una manifestación del efecto neurotrópico del virus, mientras que Bokhary et al (2021), sugieren que la laberintitis puede ser una manifestación secundaria a infecciones virales del tracto respiratorio superior.

Kalinec & Kalinec (2022), describen un ciclo de retroalimentación positiva en el que el estrés y la ansiedad no solo desencadenan el tinnitus, sino que también lo intensifican. Esto se amplifica por factores relacionados con la pandemia, como la soledad, el insomnio y la preocupación financiera. Por lo cual, el tinnitus puede pasar de ser un síntoma de bajo impacto a convertirse en un síntoma de gran malestar, generando un impacto entre el estado emocional del paciente y la severidad del tinnitus.

De manera similar, el estudio de Fancello et al (2021), en una muestra de 185 pacientes positivos para COVID-19, identifica la ansiedad, el estrés y los problemas para dormir como factores que contribuyen al inicio y la intensificación del tinnitus durante la enfermedad. Esto refuerza la idea de que el impacto emocional y psicológico de la infección desempeña un papel crucial en la percepción de este síntoma auditivo.

Por otro lado, Fernández et al (2022), destacan una relación entre la severidad del tinnitus y la autopercepción de los estados emocionales negativos, utilizando herramientas

como el Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) y los cuestionarios específicos de tinnitus (THI y TFI). Esta investigación enfatiza la importancia de evaluar el estado emocional del paciente como parte del manejo clínico del tinnitus, ya que los niveles de ansiedad y depresión impactan directamente en la percepción de este síntoma.

Hackenberg et al (2023), en un análisis con la participación de 8,539 participantes, informan una prevalencia del tinnitus del 28%, destacando que esta población tenía significativamente mayores probabilidades de sufrir trastornos de somatización, además de síntomas de ansiedad y depresión. Este estudio pone de manifiesto que los pacientes con tinnitus presentan una mayor vulnerabilidad emocional y sugiere que el abordaje terapéutico de este grupo debe incluir estrategias para tratar no solo el tinnitus, sino también los trastornos psicológicos asociados.

## 6.1. Conclusiones

Se ha determinado que los factores de riesgo asociados con la aparición de trastornos audiovestibulares en pacientes post-Covid-19 están estrechamente relacionados con la ingesta de medicamentos como ivermectina, azitromicina, cloroquina, hidroxiclороquina, interferón, ribavirina y el uso combinado de estos, como en el caso del lopinavir-ritonavir. Estos fármacos carecen de una base científica que valide su eficacia en el tratamiento del SARS-CoV-2, por lo que su uso no es recomendable debido a los altos efectos ototóxicos que pueden producir en los sistemas auditivos y vestibulares, tales como pérdida auditiva neurosensorial unilateral y bilateral, tinnitus, vértigo y mareos.

Por otro lado, es importante señalar que el impacto de las vacunas contra el COVID-19 en la aparición de trastornos audiovestibulares es mínimo en comparación con los beneficios de protección que ofrecen. Sin embargo, no se identificó de manera clara qué variantes de vacunas podrían estar asociadas con efectos secundarios auditivos, por lo que son necesarias mayores investigaciones acerca de este tema.

En cuanto a las secuelas más frecuentes, tanto temporales como permanentes, asociadas al Covid-19, se han identificado la hipoacusia súbita neurosensorial, tinnitus, vértigo, mareos, neuritis vestibular y laberintitis. Estas alteraciones se deben principalmente a las propiedades neurotrópicas del SARS-CoV-2, que permite al virus afectar diversas áreas del organismo, incluyendo el Sistema Nervioso Central y Periférico, los cuales son responsables del sentido de la audición.

Los efectos negativos sobre la calidad de vida de los pacientes que superaron la enfermedad de Covid-19 no solo están relacionados con los trastornos auditivos y

vestibulares, sino también con las secuelas psicológicas derivadas del confinamiento obligatorio en 2020. El estrés, la ansiedad, la depresión, el insomnio, los sentimientos de soledad y las preocupaciones económicas contribuyeron al empeoramiento de estos síntomas. En especial, la presencia de tinnitus aumentó los niveles de estrés de los pacientes, lo que a su vez aumentaba la intensidad del tinnitus.

## **6.2. Recomendaciones**

Incentivar a futuras investigaciones científicas sobre la incidencia que tienen los medicamentos ototóxicos en la funcionalidad del sistema audiovestibular y los efectos negativos que producen en el estado emocional de las personas afectadas.

Establecer estudios de tipo descriptivo-exploratorios sobre los efectos negativos que tienen las vacunas del COVID-19 en el sistema audiovestibular.

Implementar programas de capacitación al personal fonoaudiológico sobre los efectos que producen determinados componentes farmacológicos presentes en algunos medicamentos y su impacto en el sistema auditivo y vestibular.

Promover la implementación de programas de rehabilitación interdisciplinarios en la comunidad, que incluyan evaluaciones audiológicas y vestibulares periódicas, acceso a terapias de rehabilitación auditiva y vestibular, y apoyo psicológico para manejar el estrés, la ansiedad, y el impacto emocional de secuelas como el tinnitus y la pérdida auditiva.

## Bibliografía.

- Arango Angarita, Z. D., Madariaga Castro, N., & Pineda Villamizar, G. K. (2024).  
Caracterización de las Patologías Vestibulares Post-Covid en Población del Sector  
Salud de la Ciudad de Bucaramanga: Prueba Piloto .
- Audicost. (2022). *Audicost audifonos*. Obtenido de  
<https://www.audicostaudifonos.com/covid-audicion/>
- Bartoll, P. (2016). Bases fisiológicas del oído. *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria*,  
26.
- Berwanger Cigana, L., Hackbarth de Souza, D., Gonçalves Faustino, L., Mary de Paiva, K.,  
& Haas, P. (2023). Alteraciones auditivas en recién nacidos de mujeres embarazadas  
con diagnóstico de covid-19: una revisión sistemática. *Distúrbios da Comunicação*.
- Betancourt Arenas , M. I. (2019). Implantes Cocleares. *Academia*.
- Bokhary, H., Chaudhry, S., & Abidi, R. (2021). Labyrinthitis: A Rare Consequence of  
COVID-19. *Cureus*.
- Burrueal Arvizu, A., Castillo López, I. Y., Govea Camacho, L. H., Barajas Navarro, C. S., &  
Antúnez Soto, A. G. (2023). : PREVALENCIA DE ALTERACIONES VESTIBULO-  
COCLEARES. *Revista Científica de la Federación Mexicana de  
Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*.
- Calvo Boizas, & Barajas Sánchez. (2022). Alteraciones y patología del oído externo. Otitis  
externa. *Pediatría integral*.

- Caro Letelier, J., & San Martín, J. (2018). Anatomía y Fisiología del oído. *Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Carrillo, R. (2022). Síndrome pos-COVID-19. *Scielo*.
- Chao, C.-H., & Young, Y.-H. (2021). Evolution of incidence of audiovestibular disorders. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*.
- Chao, C.-H., & Young, Y.-h. (2021). Evolution of incidence of audiovestibular disorders. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*.
- Chirakkal, P., Nasser Al Hail, A., Zada, N., & Vijayakumar, D. (2021). COVID-19 and Tinnitus. *Ear, Nose & Throat Journal*.
- Colorado Aguirre, L. J., Zambrano Rodríguez, W., Zambrano Ramírez, A., & Fernández Zambrano, J. N. (2023). Afectación del laberinto por COVID-19. *Ciencia Ecuador*.
- de Souza Alcarás, P. A., Alves Corazza, M. C., Vianna, L., de Araújo, C. M., Corazza, L. A., Zeigelboim, B. S., & Moreira de Lacerda, A. B. (2023). Auditory and Vestibular Findings in Brazilian Adults Affected by COVID-19: An Exploratory Study. *Audiol Neurotol*.
- Derebery, J. (2000). DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL VÉRTIGO. *Rev Cubana*.
- DOS SANTOS FERREIRA, R. J. (2022). CONDIÇÕES AUDIOVESTIBULARES E SUAS REPERCUSSÕES EM RECUPERADOS DA COVID-19. *PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA*.
- Duarte, J. M., & Femia, P. (2022). Síndrome Vestibular Agudo posterior a la infección por SARS-COV2. *Pren. Méd. Argent*.

- Fancello, V., Hatzopoulos, S., Corazzi, V., Bianchini, C., Skarzyńska, M., Pelucchi, S., . . . Ciorba, A. (2021). SARS-CoV-2 (COVID-19) and audiovestibular disorders. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*.
- Fernández Ledesma, M., Sanz Fernández, R., Cuesta, M., & Cobo, P. (2022). Asociación entre el estado emocional y el grado de severidad del acúfeno en una el grado de severidad del acúfeno en una muestra de 53 participantes. *Spanish Audiological Society*.
- Fernández Vera, M. F., Briceño Barrios, É. M., & González Mata, A. J. (2024). Hallazgos audiológicos después del COVID-19 en pacientes pediátricos de un hospital universitario de Venezuela. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*.
- Fonseca Arrieta, M. C. (2023). Relación entre hipoacusia súbita y (COVID-19): revisión sistemática . *Revista Areté*.
- Gallegos, M., Martino, P., Caycho, T., Calandra, M., Razumovskiy, A., Arias, W., . . . Cervigni, M. (2022). ¿Qué es el síndrome pos-COVID-19? Definición y actualización. *Scielo*.
- Gallus, R., Andrea, M., Rizzo, D., Piras, A., De Luca, L. M., Tramaloni, P., . . . Longoni, E. (2021). Audiovestibular symptoms and sequelae in COVID-19 patients. *Journal of Vestibular* .
- Gerstacker, K., Speck, I., Riemann, S., Aschendorff , A., Knopf, A., & Arndt, S. (2021). Deafness after COVID-19? *HNO*.

- Gilda et al. (2022). Efectos de COVID-19 sobre los sistemas auditivo y vestibular de pacientes adultos y su asociación con estrés, ansiedad y depresión. *Pinelatinoamericana*, 42-55.
- Gómez Avila, N., Paredes Aguirre, D. X., Ramírez Fajardo, C., Rodríguez Montoya, S. R., & Rojas Girón, N. E. (2020). Hipoacusia Neurosensorial Súbita y COVID 19 Acerca de un Caso Clínico. *Revista areté*.
- Hackenberg, B., Döge, J., O'Brien, K., Bohnert, A., Lackner, K., Beutel, M., . . . Bahr, K. (2023). Tinnitus and Its Relation to Depression, Anxiety, and Stress—A Population-Based Cohort Study. *Journal of clinical medicine*.
- Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación. (2018). ¿Qué es la sordera súbita?
- Jafari, Z., Kolb, B., & Mohajerani, M. (2021). Hearing Loss, Tinnitus, and Dizziness in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Can J Neurol Sci*.
- Jara, N., & Délano, P. (2014). *Avances en corteza auditiva*. Santiago de Chile: Scielo.
- Jaramillo Rivera, I., Vásquez Betancur, S., Palacio Arango, V., Bedoya Rodríguez, M. J., Sotomayor Quirama, D., Franco incapie, L., . . . Castillo Bustamante, M. (2022). Tinnitus: una revisión narrativa. *Medicina UPB*.
- Jiménez, N. A., Trujillo, M. R., Rodríguez, A. F., Franco, R., & Martínez, M. d. (2021). HIPOACUSIA EN PACIENTES CON Y SIN COVID-19 ANTES Y DESPUÉS. *Rev. ORL*.

- Kalinec, G., & Kalinec, F. (2022). *Efectos de COVID-19 sobre los sistemas auditivo y vestibular de pacientes adultos y su asociación con estrés, ansiedad y depresión*. Pinelatinoamericana.
- Karimi, M., Safavi, A., Raad, N., Mikanik, N., & Ghorbani, J. (2020). Vertigo and hearing loss during the COVID-19 pandemic – is there an association? *ACTA OTORHINOLARYNGOLOGICA ITALICA*, 3.
- Lagos Villaseca, A., Winter Domínguez, M., Thöne Miranda, N., Jofré Pavéz, D., & González Gallardo, C. (2020). *OTORRINOLARINGOLOGÍA PARA MÉDICOS GENERALES*.
- Lapinski Dos Santos, D. (2022). Alterações auditivas e/ou vestibulares na população da Clínica Escola do UNIVAG diante do contexto de pandemia COVID-19.
- Little, C., & Cosetti, M. (2021). A Narrative Review of Pharmacologic Treatments for COVID-19: Safety Considerations and Ototoxicity. *The Laryngoscope*.
- Martínez López, G., & Correa Figueredo, E. (2022). Complicaciones otitis media: artículo de revisión. *Ciencia Latina*.
- OMS. (2021). A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus.
- Pazdro, K., Dorobisz, K., Misiak, P., Kruk, A., & Zatonski, T. (2022). Vestibular disorders in patients after COVID-19 infection. *Front. Neurol.*
- Pedraza García, Z., & Delgado Solís, M. (2008). El déficit de audición en la tercera edad. *Rev Fac Med UNAM*, 5. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2008/un083b.pdf>

- Pisani, D., Gioacchini, F. M., Viola, P., Scarpa, A., Astorina, A., Re, M., . . . Chiarella, G. (2022). Audiovestibular Disorders after COVID-19 Vaccine: Is There an Association? *Audiol. Res.*
- Prayuenyong, P., Kasbekar, A., & Baguley, D. (2020). Clinical Implications of Chloroquine and Hydroxychloroquine Ototoxicity for COVID-19 Treatment: A Mini-Review. *Front. Public Health* .
- Rossi Monteiro, E. M., Lima Nascimento, M. F., Cangussu Brito, T. R., Correia Lima, M., Rodrigues Sefair, L., & Mendes Pedrosa, M. (2020). Chloroquine and COVID-19: Should We Care about Ototoxicity? *Int Arch Otorhinolaryngol* .
- Sánchez Terradillos, E., Pérez Sáez, J., & Carcedo Sañudo, E. (2009). *FISIOLOGÍA AUDITIVA*. Valladolid.
- Sanz, C. I., Pérez, J. A., Verge, J. C., & Cazorla, Ó. E. (2022). HIPOACUSIA SÚBITA Y COVID-19. REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 14.
- Suárez, A., Suárez, H., & Rosales, B. (2008). Hipoacusia en niños. *Archivos de Pediatría del Uruguay*.
- Thomassin, J., & Barry, P. (2016). Anatomía y fisiología del oído externo. *ScienceDirect*.
- Tumbaco Macías, E., Colorado Aguirre, L., Valencia Rodríguez, R., & Herrera Checa, O. (2019). Otitis media y complicaciones. *Recimundo*.
- Velasco, M. A., Jardines, L. J., Mercado, I., Castañeda, M. V., & Lino, A. L. (2021). COVID-19, pandemia y acúfeno. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*.

Viana, É., Rocha, F. R., da Silva, J. A., Oliveira Silva, M. L., Almeida Rosa, P., Sevarolli, R.,  
... Marques da Silva, A. (2023). Alterações audiovestibulares em pacientes. *ACIS*.