PERCEPCIONES DE SÍNTOMAS AUDITIVOS Y VESTIBULARES EN PACIENTES COVID-19 DE SEVILLA VALLE DEL CAUCA Y BOGOTÁ COLOMBIA.

AUTORES
DAVID OCHÓA
MARISOL POSADA
STEPHANY FUENTES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA
BOGOTÁ D,C
15 DE SEPTIEMBRE DE 2021

PERCEPCIONES DE SÍNTOMAS AUDITIVOS Y VESTIBULARES EN PACIENTES COVID-19 DE SEVILLA VALLE DEL CAUCA Y BOGOTÁ COLOMBIA.

AUTORES
DAVID OCHÓA
MARISOL POSADA
STEPHANY FUENTES

DOCENTE ASESOR
ANDRES ADOLFO RAMOS ALVAREZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA
BOGOTÁ D,C
15 DE SEPTIEMBRE DE 2021

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE FIGURAS 3
INDICE DE TABLAS 3
CAPÍTULO 1 4
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 4
OBJETIVOS 6
JUSTIFICACIÓN 7
CAPÍTULO 2 9
MARCO DE REFERENCIA: 9
Marco conceptual 10
CAPÍTULO 3 26
MARCO METODOLÓGICO 26
3.5 Técnicas e instrumentos para el análisis de la información: 31
3.6 Consideraciones éticas: 31
CAPÍTULO 4 33
ANÁLISIS DE RESULTADOS 33
DISCUSIÓN 50
CONCLUSIONES 52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 54

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Población que refirió tener al menos un síntoma 33
Figura 2. Percepción de pérdida auditiva 34
Figura 3. Duración Pérdida auditiva 35
Figura 4. Frecuencia en la percepción de pérdida auditiva. 36
Figura 5. Percepción del síntoma Tinnitus. 38
Figura 6. Duración del síntoma Tinnitus. 39
Figura 7. Sensación de oído tapado. 41
Figura 8. Duración del síntoma “sensación oído tapado”. 42
Figura 9. Percepción del síntoma otalgia. 44
Figura 10. Duración del síntoma otalgia 45
Figura 11. Percepción del síntoma vértigo. 47
Figura 12. Duración en la percepción del síntoma vértigo. 48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Uses and abuses of hearing loss classification 20
Tabla 2. Percepción de los síntomas referidos en la encuesta. 34
Tabla 3. Percepción de pérdida auditiva 34
Tabla 4. Duración Pérdida auditiva 36
Tabla 5. Frecuencia en la percepción de pérdida auditiva 37
Tabla 6. Intensidad de la percepción de pérdida auditiva. 37
Tabla 7. Percepción del síntoma Tinnitus. 38
Tabla 8. Duración del síntoma Tinnitus. 39
Tabla 9. Intensidad de la percepción de Tinnitus. 40
Tabla 10. Sensación de oído tapado. 41
Tabla 11. Duración del síntoma “sensación oído tapado”. 42
Tabla 12. Intensidad del síntoma “sensación oído tapado”. 43
Tabla 13. Percepción del síntoma otalgia. 44
Tabla 14. Duración del síntoma otalgia 45
Tabla 15. Intensidad en la percepción del síntoma otalgia. 46
Tabla 16. Percepción del síntoma vértigo. 47
Tabla 17. Duración en la percepción del síntoma vértigo. 48
Tabla 18. Intensidad en la percepción del síntoma vértigo. 49

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La COVID-19, fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud en Marzo de 2020, ha sido clasificada como una emergencia en salud pública de importancia internacional según el Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional(Organización Mundial de la Salud, 2020).

En Colombia las cifras de casos reportados a diario, ponen en manifiesto la demanda para todos los profesionales del área de la salud, tanto en el contexto clínico como en el investigativo, lo que incluye directamente a los profesionales de Fonoaudiología, especialistas en Audiología, ya que la creciente investigación referente a la enfermedad y cómo ésta afecta a la población en general, revela vínculos con la sintomatología auditiva y vestibular referida por los pacientes con COVID-19.

Al ser una enfermedad nueva y de gran impacto por su rápida propagación, es importante generar mayor investigación para comprender la fisiopatología de la enfermedad y la variedad de signos y síntomas que puede generar en los diferentes sistemas del cuerpo humano.

Desde la epidemiología es posible observar el desarrollo de la enfermedad en el cuerpo humano, identificando los mecanismos patogénicos y a partir de la semiología analizando los síntomas y signos de la enfermedad, los cuales son referidos desde la percepción de las personas contagiadas.

De ahí la importancia de indagar las percepciones de los síntomas referidos por los pacientes, con el fin de identificar la información relacionada al vínculo con los sistemas auditivo y vestibular, ya que, a partir de las señales manifiestas en el paciente, se orienta para un eficaz diagnóstico diferencial.

La variedad de signos y síntomas relacionados con la COVID-19 ha cambiado con el desarrollo y conocimiento sobre la enfermedad, en un momento inicial se encontró entre la sintomatología característica del virus un cuadro similar al del resfriado común con síntomas tales como: fiebre (82,2%), tos seca (61,7%), fatiga (44%) y disnea (41%) (Sepúlveda C et al., 2020) dificultando el diagnóstico sin una prueba especializada.

Debido a que cada día se incrementa el número de pacientes que acuden a los servicios de salud, se aporta mayor información con relación a la sintomatología referida, incluyendo nuevos síntomas como la anosmia y la ageusia o hipogeusia que sugieren un accionar de la enfermedad sobre el sistema nervioso. A nivel nacional las recientes investigaciones han reportado que la COVID-19 se asocia con alteraciones del olfato y/o del gusto a nivel internacional en Corea del Sur, 30% de los pacientes con COVID-19 desarrollaron hiposmia/anosmia y un estudio realizado en Alemania reportó que 2 de cada 3 casos confirmados tienen anosmia(Sepúlveda C et al., 2020).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se realizó una revisión de la literatura en bases de datos y revistas indexadas tales como: Pubmed, Science Direct, Scielo, entre otras, empleando como criterios de búsqueda palabras claves como: SARS, COVID-19, audición y sistema vestibular. Con fecha de publicación no mayor a 5 años y como fecha de

corte para la revisión el día al 15 de julio del 2020. Como resultado se encontraron 50 publicaciones, de las cuales se seleccionaron 18 artículos que revelan el vínculo existente entre el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) causado por infecciones virales y la sintomatología auditiva y vestibular relacionados específicamente con el coronavirus SARS COV-2, causante de la infección COVID-19. Sin embargo, para la realidad actual, es limitado el número de publicaciones que abordan el vínculo específico entre la COVID-19 y la sintomatología ya mencionada percibida por la población contagiada. Razón por la que el presente proyecto de investigación se plantea el interrogante: ¿Cuál es la percepción de síntomas auditivos y vestibulares en pacientes COVID-19 de Sevilla - Valle del Cauca y Bogotá-Colombia?

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la percepción de la sintomatología auditiva y vestibular en pacientes COVID-19 de la región Sevilla Valle del Cauca y Bogotá, Colombia.

Objetivos Específicos:

- Identificar la variedad de síntomas auditivos y vestibulares, dentro de los presentados en la encuesta (pérdida auditiva, tinnitus, otalgia, sensación de oído tapado y vértigo) percibidos por pacientes COVID-19.
- Determinar la duración de los síntomas percibidos por los pacientes.
- Establecer la frecuencia de los síntomas percibidos por los pacientes.
- Reconocer la intensidad de los síntomas percibidos por los pacientes.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de indagar sobre las percepciones de los pacientes COVID-19 de Sevilla-Valle del Cauca y Bogotá, Colombia, acerca de la presencia de síntomas auditivos y vestibulares, radica en obtener datos que permitan conocer las señales que se manifiestan en el paciente, revelando información del accionar y del posible desarrollo de una nueva enfermedad a causa del COVID 19, así mismo aportar información a los profesionales de la salud auditiva y vestibular sobre las áreas a abordar y la forma de hacerlo, evitando mayores secuelas en estos pacientes.

Actualmente se requiere de mayor evidencia científica y teórica para comprender los problemas auditivos y vestibulares causados por la COVID 19. Los investigadores están de acuerdo en que se necesita indagar más, permitiendo esclarecer la fisiopatología de la enfermedad y sus secuelas(Maci et al., 2020) Esto va a permitir que la atención de los pacientes sea más precisa y eficaz.

Según las investigaciones científicas y estudios de caso reportados, la población refiere percibir síntomas específicamente asociados a molestias auditivas como otalgia, sensación de oído tapado, pérdida auditiva ya sea unilateral o bilateral de diferentes grados e hipoacusia súbita. (Saniasiaya, 2020).

Profesionales del área de la salud a nivel mundial reconocieron la importancia de indagar e investigar respecto al neurotropismo del virus, de las investigaciones publicadas internacionalmente, se destaca el hallazgo encontrado en Reino Unido, de una reciente investigación que reportó que 1 de cada 10 adultos con COVID-19 sintieron un cambio en su salud auditiva cuando se les indagó tiempo después de haber egresado del hospital (Beukes et al., 2020).

En la literatura nacional se reportan estudios de caso dirigidos a pacientes con secuelas como tinnituspreexistente el cual fue exacerbado por la COVID-19. Sin embargo, conocer más características del síntoma se hace relevante en investigaciones futuras, estudios como el titulado: “Hipoacusia neurosensorial súbita y COVID 19-Acerca de un estudio de caso clínico”; llegaron a la conclusión de que es posible deducir que el virus SARSCoV2 puede generar lesiones a nivel del sistema auditivo, tales como hipoacusia de tipo neurosensorial acompañada de tínnitus, estableciendo que al igual que otros síntomas neurológicos desaparece en el transcurso de semanas o meses(Gómez Avila et al., 2020).

Teniendo una visión más clara sobre la relevancia de conocer los síntomas auditivos y vestibulares y sus características, es necesario realizar estudios de alta calidad para investigar los efectos agudos y temporales de la COVID-19, así como los riesgos de larga data en el sistema audio-vestibular. Los responsables de la toma de decisiones requieren pruebas oportunas sobre este problema de salud urgente y emergente. El seguimiento de los pacientes con COVID-19 probablemente nos enseñará mucho sobre las consecuencias a largo plazo de esta enfermedad destructiva. (Munro et al., 2020)

Como expone Ribeiro & Silva (2021) en su revisión de literatura que relaciona las implicaciones audiológicas de la COVID-19 concluyen que se evidencia diferentes consecuencias y posibles deficiencias tanto estructurales como sensoriales y mecánicas a nivel auditivo, sin embargo, aún es limitado el conocimiento del virus y por esta razón surge la necesidad de generar estudios científicos investigativos que permitan conocer el impacto real del virus en el sistema auditivo.

Como es evidente, a la fecha, reportes de investigaciones relacionan los síntomas auditivos y vestibulares con la presencia de COVID -19 en el cuerpo

humano. De ahí nace la importancia de reconocer cuáles de estos se presentan durante el periodo de enfermedad y determinar características relevantes tales como la intensidad, la frecuencia y la duración, de la misma forma; aportar conocimiento científico sustentado desde un proyecto de investigación dedicado a cuantificar las percepciones de los síntomas auditivos y vestibulares. Es decir, surge la necesidad de generar estudios de rigor científico para investigar los efectos agudos de la COVID-19, con el fin de conocer los riesgos a largo plazo en el sistema audio vestibular(Maci et al., 2020)

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA:

Marco Teórico

La presente investigación se encuentra enmarcada en los estudios y publicaciones avaladas por la Organización Mundial de la Salud. a nivel internacional, se destacan publicaciones en las que se identificó similitud en los resultados que vinculan la sintomatología auditiva con la enfermedad COVID-19. Una investigación realizada en España por médicos otorrinolaringólogos correlaciona síntomas auditivos (entre otros de cabeza y cuello) con la infección por COVID-19, en donde la población participante presentó una alteración del sistema auditivo, síntomas probablemente ligados al neurotropismo del virus y donde se concluye que la presencia de éstos podría aportar a un diagnóstico temprano de la enfermedad (Freni et al., 2020)

Durante el año 2020 autores comoKilic (2020)investigaron sobre si la SNHL (sensorineuralhearinglos - hipoacusia neurosensorial) era la única manifestación de la COVID 19 y concluyeron en su estudio, que ésta, en menor proporción puede ser uno de los síntomas poco frecuentes que se pueden presentar como consecuencia del virus y al ser detectada, se puede prevenir su propagación generando el aislamiento preventivo y en caso que se requiera dar un inicio temprano al tratamiento.

En el transcurso de este tiempo se generó gran interés por parte de profesionales del área de la salud de diferentes especialidades por investigar a fondo las manifestaciones del virus en el cuerpo humano en relación a signos y síntomas presentes durante y después del periodo de contagio ya que estudios realizados concluyen que esta enfermedad puede dejar secuelas que afectan la salud. A nivel auditivo tal como lo confirma Dusan et al (2021) se concluyó que la COVID 19 causa pérdida auditiva, otros estudios como el publicado por (Chern et al., 2021)exponen un caso de COVID 19 que cursó con síntomas como SNHL(hipoacusia neurosensorial), plenitud auditiva bilateral y vértigo , síntomas atribuidos a la infección dada por el virus, todas estas afirmaciones dan un punto de partida para inferir a partir de las experiencias personales y la aplicación de exámenes tanto objetivos como subjetivos, la invasión del virus y todas sus repercusiones en el cuerpo humano.

Marco conceptual

El presente proyecto de investigación está fundamentado en las recientes publicaciones sobre los efectos a nivel auditivo y vestibular de la COVID-19 por parte de las personas que presentaron contagio del virus en mención. La terminología empleada está basada en las definiciones dadas por instituciones tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS)

A continuación, se presentan conceptos a tener en cuenta, en la

investigación:

COVID-19: se identifica como la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus descubierto recientemente conocido como SARS-CoV-2, del cual se obtuvo información por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019 al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan (República Popular China)(OMS, 2020)

DURACIÓN: El uso más habitual de la noción de duración alude al periodo temporal en el cual se extiende una acción. También se conoce como duración al tiempo transcurrido entre el inicio y el final de una actividad o de un proceso. (Pérez P & Gardey, 2018)

FRECUENCIA: el concepto aparece en el ámbito de la estadística, donde se entiende la frecuencia como la cantidad de veces que un cierto evento se repite en una muestra o en un experimento.(Marco, 2017)

INTENSIDAD: es el nivel de fuerza con que se expresa una magnitud, una propiedad, un fenómeno(Pérez P & Merino, 2010)

Grado de fuerza con que se manifiesta un agente natural, una magnitud física, una cualidad, una expresión,(RAE, 2014)

SINTOMATOLOGÍA:

Conjunto de síntomas que son característicos de una enfermedad determinada o que se presentan en un enfermo.(Oxford Lexico, 2021)

SÍNTOMA:

Referencia subjetiva u objetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad. El término síntoma se contrapone al signo clínico, ya que el síntoma es un aviso útil de que la salud puede estar amenazada por algo psíquico, físico, social o la combinación de las dos. En medicina, el síntoma es la expresión de la enfermedad (del mal estado de la salud de un sujeto). Lo que el paciente dice de su malestar(Bidón Gómez et al., 2010). Por lo cual el síntoma está ligado a las percepciones del sujeto y este puede estar potenciado por aquellos elementos que pueda alterar dicha percepción, la atención puede tener un efecto amplificador, por lo cual la descripción del síntoma puede brindar información importante ante la vivencia del individuo de su enfermedad y esta recolectarse a través de la indagación del paciente centrando su atención en dicho elemento.

PERCEPCIÓN:

La percepción es un proceso cognitivo que nos permite, a través de los sentidos, recibir información y conformar una representación más o menos real del medio. En la percepción de la salud individual, influyen muchos otros factores: el estado fisiológico del individuo, la personalidad, el grado de soporte social que recibe, el estado civil, el bienestar psicológico(Abellán, 2003).

Bengoechea P. define a la percepción como la capacidad de dar significado a las sensaciones a partir de la estructuración y organización de los datos que se reciben a través de los sentidos. Al mismo tiempo refiere que la percepción es un proceso cognitivo que nos orienta y facilita nuestra adaptación al medio. La percepción es el conocimiento de una realidad, en constante interacción más o menos estructurada que integra datos provenientes de diversos sentidos y no de uno sólo.

AUDICIÓN:

La audición está compuesta por procesos psicofisiológicos que le permiten la habilidad o capacidad de oír a los seres humanos, el órgano de la audición tiene como ocupación primordial conducir el estímulo hacia tres momentos diferentes o etapas, en primer lugar la Transmisión o conducción de la energía física del estímulo sonoro captada en el pabellón auditivo hasta el órgano de Corti, seguido de un segundo momento donde ocurre la transformación en el órgano de Corti de la energía mecánica en energía eléctrica y por último el transporte de esta energía eléctrica, a través de vías nerviosas, desde el órgano de Corti hasta la corteza cerebral(Terradillos et al., 2009).

la audición es la actividad cognitiva propiciada por la estimulación física de los objetos a través de los sentidos, la audición se activa por la emisión de sonidos, se realiza a través del sistema auditivo e informa al sistema cognitivo sobre algunos atributos de las fuentes sonoras (identificación, posición en el espacio, entre otros.)(Munar et al., 2002).

Estos procesos psicofisiológicos tienen lugar en variedad de estructuras anatómicas en el transcurso de la vía auditiva, inicialmente se encuentra la etapa de transmisión dada desde el pabellón auricular, actuando en forma de pantalla, trabajando como mecanismo receptor y direccionador de las ondas sonoras, transportando el estímulo a través del conducto auditivo externo en dirección a la membrana timpánica, el pabellón auricular contribuye también a la localización de la fuente sonora o procedencia del sonido. El hecho de poseer dos orejas separadas por la cabeza, hace que el sonido llegue a ambos oídos con una diferencia temporal y de fase, lo que facilita la localización del sonido en el plano horizontal. Sus características anatómicas le dan direccionalidad, los pliegues del pabellón y en particular la concha mejora esta característica. contiguo a este se encuentra el conducto auditivo externo que es el encargado de recibir las ondas sonoras y conducirlas a la membrana timpánica, el CAE con una longitud aproximada de 2.5cm se extiende desde el fondo de la concha hasta la superficie externa de la membrana

timpánica, contribuye reforzando la resonancia de las frecuencias comprendidas entre 2.000 Hz. y 4.000 Hz.(Beltrán et al., 2009)

En el trayecto final del CAE se posiciona la membrana timpánica, la cual responde desplazándose por las vibraciones de las moléculas de aire contenidas en el conducto auditivo, es una membrana semitransparente que separa el oído externo del oído medio. Está formada por la pars tensa (constituida por piel, fibras elásticas radiales, circulares y por mucosa) y por la pars flácida (piel y mucosa) (Beltrán et al., 2009)

SegúnBekesy(1965) la membrana timpánica es una estructura que responde de diferentes formas según las frecuencias las cuales la estimulen demostrando que Hasta los 2.400 Hz el tímpano vibra como un cono rígido rotando sobre un eje situado próximo al margen superior de la membrana. Por encima de este tono, la membrana timpánica pierde rigidez, cuanto más alta sea la frecuencia vibra menor superficie timpánica y se traslada sobre un eje cada vez más próximo a su margen inferior.

Por el funcionamiento conjunto de la membrana timpánica y la cadena osicular, ocurre el cambio de medio de energía sonora transmitida del aire a una fuerza mecánica, el oído medio, por medio de la cadena de huesecillos, transmite la energía sonora desde la membrana timpánica hasta el oído interno.

El mango del martillo se encuentra unido a la membrana timpánica. El martillo conecta con el yunque por medio de la articulación incudo-maleolar. El yunque, se articula con la cabeza del estribo en la articulación incudo-estapedial. El estribo tiene su platina inserta en la ventana oval, a la que se une mediante el ligamento anular de Rudinger. Al estimular las vibraciones la membrana timpánica transfiere su movimiento al martillo, el martillo al yunque y éste al estribo; el cual, a través de la ventana oval, transmite la vibración al oído interno(Terradillos et al., 2009)

La función clásicamente admitida del aparato timpánico (membrana

timpánica y cadena de huesecillos) es transmitir la vibración recogida en un medio aéreo (oído externo y medio) a un medio líquido (oído interno) adaptando las impedancias entre ambos.

Este complejo mecanismo de conexión en el oído medio influye positivamente en la audición optimizando la propagación de la energía, esto sucede por diferencia de tamaño entre el tímpano y la ventana oval. En los cálculos clásicos de(Bekesy, 1965), el área fisiológica del tímpano es de 60 mm2, en tanto que la superficie de la platina del estribo es de 3 mm2; o sea, las superficies tienen una relación de 20:1.

De esta forma podemos ver que la cantidad de energía sonora que se encuentra estimulando la membrana timpánica, es casi 20 veces más fuerte que la energía proporcionada en la platina del estribo, compensando las diferencias de impedancia que proporciona el medio aéreo de la cavidad timpánica a una mayor del medio interno proporcionado en la cóclea el cual es líquido(Beltrán et al., 2009)

Hasta este punto la energía es transmitida en la cadena osicular, sin embargo para que la energía tenga un paso eficiente y para que el sistema tímpano-osicular vibre con libertad en la caja timpánica, los niveles de presión en esta deben ser equivalentes a los del exterior.

El objetivo principal de la trompa de Eustaquio es equiparar la presión aérea intra y extra timpánica.

La trompa de Eustaquio está conformada por dos partes, una ósea y otra músculo cartilaginosa que se abre en la rinofaringe. La luz de la porción fibrocartilaginosa en una trompa de Eustaquio sana está ocluida por el adosamiento de sus paredes, por lo cual la caja timpánica se encuentra aislada la mayor parte del tiempo del exterior

El equilibrio de presión puede verse afectado por diferentes patologías infecciosas que puedan desencadenar componentes inflamatorios a nivel de la nasofaringe, afectando por su cercanía el correcto funcionamiento de la trompa de Eustaquio, este mal funcionamiento del órgano puede

conllevar a una infección en el oído medio por la acumulación de secreciones y el bajo flujo de aire en la cavidad timpánica, alterando el proceso de la audición debido al desequilibrio de impedancias que puede conllevar este fenómeno, por lo cual desde el oído externo hasta el oído medio cambios en las estructuras que conlleven al estrechamiento o a la alteración de los espacios abiertos como en el conducto auditivo y caja timpánica afectarían la percepción de la edición en gran medida, dadas las virtudes amplificadoras de estas estructuras.

En este segundo punto se encuentra la segunda etapa denominada transformación, la cual ocurre en el oído interno que está conformado por la cóclea y los canales semicirculares, a partir de la presión ejercida en la ventana oval en este momento encontramos un fenómeno que se denomina el juego de ventanas, esto debido a que los líquidos contenidos en la cóclea no pueden ser comprimidos por los movimientos de pistón generados en la ventana oval, desencadenando el movimiento también de la ventana redonda como mecanismo de descompresión, esto es necesario para un correcto funcionamiento y estimulación del as estructuras endococleares(Letelier & San Martin, 2013)

Al tener las condiciones adecuadas en el oído medio puede continuar el estímulo desde la cadena osicular hasta el oído interno, el cual está formado por un espacio llamado laberinto óseo y laberinto membranoso el cual es contenido en su interior. Entre éstos, se encuentra un ultrafiltrado sanguíneo de composición similar al líquido cefalorraquídeo llamado perilinfa, mientras que en interior del laberinto membranoso se contiene un líquido nombrado endolinfa, su producción es realizada por la estría vascular. El sistema perilinfático conecta con el espacio subaracnoideo a través del acueducto coclear, mientras que el líquido endolinfático es conducido por el conducto endolinfático al saco endolinfático donde se reabsorbe, ubicado en el espacio epidural. El oído interno contiene dos estructuras anatómicas, la auditiva o coclear y el órgano del equilibrio o vestibular, la región coclear es la anterior donde se conecta la platina del

estribo más específicamente en la ventana oval(Letelier & San Martin, 2013)

Teniendo en cuenta esta doble funcionalidad el oído medio se puede ver afectado tanto el equilibrio como la audición si hay cambios en las condiciones de los líquidos contenidos en él, esto puede verse por diversas patologías entre ellas infecciosas o metabólicas.

Los movimientos realizados por el estribo producen una onda en la perilinfa de la rampa vestibular. La membrana vestibular de Reissner es sensible y se desplaza tan fácil que no obstaculiza el paso de la onda sonora de la rampa vestibular a la rampa media; por ello se consideran como una rampa única en cuanto a la transmisión del sonido se refiere.

La estimulación producida por el estribo corre a lo largo del conjunto rampa vestibular y conducto coclear y pone en oscilación la membrana basilar. Esta logra un movimiento ondeante que es concurrente con la frecuencia del estímulo sonoro. La ondulación de la membrana basilar “viaja" desde la ventana oval hacia el helicotrema.

La mayor amplitud lograda por la onda que se desplaza, se encuentra en diferentes puntos de la cóclea, esto dependiendo de los sonidos y su frecuencia los cuales estimularon y crearon dicha onda, por lo que se encuentra diferencia en los sonidos de alta frecuencia, el movimiento ondulatorio se agota enseguida, sucediendo el máximo desplazamiento en un punto próximo a la ventana oval; en los sonidos de baja frecuencia se encuentran diferencia ya que la onda en estos viaja más y su amplitud máxima se estaciona en un punto próximo al ápex, cerca del helicotrema dándole la característica de tonotopicidad coclear(Soto et al., 2015).

Los desplazamientos de la membrana basilar hacen que las células ciliadas se muevan con relación a la membrana tectoria y como resultado, sean excitadas o inhibidas dependiendo de la dirección del movimiento. La membrana tectoria actúa únicamente como una masa, produciendo una fuerza de desplazamiento horizontal sobre los cilios. La activación de las células neuroepiteliales (células ciliadas) está ligada a los

desplazamientos que sufren sus cilios debidos a la excitación mecánica consecuencia de la onda viajera. Estos desplazamientos son movimientos de cizallamiento entre la tectoria y la basilar(Enrique Soto, 2010)

Con los movimientos producidos por la membrana basilar, el órgano de Corti, que reposa sobre ella, es desplazado de manera continua en dirección superior e inferior. Con los movimientos las células ciliadas, las cuales están en contacto con la tectoria, se angula regresando luego a su posición inicial y de esta forma los movimientos del órgano de Corti con relación a la membrana tectoria producen el movimiento de los cilios de las células ciliadas internas y su despolarización, el lugar del origen del fenómeno bio-acústico, ya que son estas las encargadas de transmitir la información sonora que ha llegado a la cóclea(Soto et al., 2015). Estas células reciben inervación del ganglio espiral y la unión de estas terminaciones nerviosas forma el nervio coclear, el cual se dirige al tronco encefálico en un conducto óseo denominado conducto auditivo interno (CAI). Posteriormente la vía auditiva asciende hacia la corteza cerebral haciendo sinapsis en varios núcleos, en forma ipsi y contralateral. (Letelier & Martin, 2020)

Luego de la segunda etapa donde los estímulos auditivos mecánicos son transformados en energía eléctrica por las células ciliadas del órgano de Corti, inicia la tercera y última etapa, la cual es de conducción de ese impulso hasta los centros analizadores superiores de la corteza temporal, donde realmente ocurre el fenómeno de la audición a través de una vía específica. La vía auditiva es un camino con diversas estaciones sinápticas y frecuentes conexiones y cruces(Terradillos et al., 2009).

En el sistema auditivo, la vía auditiva central aferente y eferente consta de 7 niveles o regiones nerviosas del encéfalo con neuronas conectadas entre sí los cuales en su orden aferente o ascendente son, ganglio espiral de Corti, el cual se encuentra a nivel coclear seguido de núcleos cocleares ventral y dorsal, complejo olivar superior y núcleos de lemnisco

lateral ubicados a nivel del tronco encéfalo posterior a este, se encuentra el colículo inferior en el mesencéfalo, cuerpo geniculado medial en diencéfalo y por último se encuentra el área auditiva a nivel de la corteza cerebral, el verdadero protagonista de la audición(Angulo j, 2016).

HIPOACUSIA:

Se denomina hipoacusia a la alteración funcional cuando un individuo pierde capacidad auditiva, esto independientemente de la intensidad de la pérdida. La hipoacusia es uno de los síntomas que puede tener presencia en la enfermedad otoneurológica(Collazo L et al., 2019).

La hipoacusia puede ser desencadenada por múltiples patologías, desde un proceso fácilmente tratable hasta un proceso sistémico más grave que curse con disminución de la agudeza auditiva(Collazo L et al., 2019)

Existen varios grados de hipoacusia: desde los casos leves, que a veces pasan desapercibidos, a los casos más severos, que llegan incluso a ser invalidantes(Collazo L et al., 2019)

INCIDENCIA DE LA HIPOACUSIA

Cifras de la misma OMS estiman que 360 millones de personas en el mundo viven con hipoacusia que les genera algún tipo de discapacidad (hipoacusia en rango moderado), siendo el 91% de estos casos en adultos y 56% en hombres. Esto representa el 5.3% de la población mundial. Sin embargo, se estima que hasta el 15% de la población adulta del mundo tiene hipoacusia en cualquier rango, lo que se eleva a un tercio de la población mayor de 65 años. El porcentaje de crecimiento en el número de personas de 65 años o más será de entre 18% a 50% en el período 2010-2020 en todas las regiones del mundo(Díaz et al., 2016).

CLASIFICACIÓN DE LA HIPOACUSIA:

TOPOGRÁFICA:

- HIPOACUSIAS DE TRANSMISIÓN O DE CONDUCCIÓN**:** Estas son ocasionadas por alteraciones o lesiones del aparato transmisor de la audición, son ocasionadas por obstrucciones del conducto auditivo externo y por lesiones del oído medio, que ocasionan alteraciones de las estructuras anatómicas contenidas en el oído externo y medio.
- HIPOACUSIAS NEUROSENSORIALES O DE PERCEPCIÓN: Son ocasionadas por lesiones en el órgano de Corti las cuales suelen llamarse (hipoacusias cocleares), alteración de las vías acústicas (hipoacusias retrococleares) o por trastornos de la corteza cerebral auditiva (hipoacusias corticales). Estas hipoacusias a diferencia de las anteriores tienen escasa posibilidades de recuperación total.
- HIPOACUSIA MIXTAS: este tipo de alteraciones se caracterizan por tener deficiencia simultánea en la transmisión y en la percepción del sonido en el mismo oído.

CLASIFICACIÓN CUANTITATIVA

GRADO DE INTENSIDAD DE LA PÉRDIDA DEAUDICIÓN

El grado de intensidad de la pérdida de audición se refierea la severidad de la pérdida. La tabla de abajo muestra unode los sistemas más comunes de clasificación. Los númerosrepresentan el intervalo de pérdida de audición del paciente endecibeles (dB).

Tabla 1. *Uses and abuses ofhearinglossclassification*

Grado de pérdida de audición	Escala de la pérdida de audición (dB)
Normal	-10 a 15

Ligera	16 a 25
Leve	26 a 40
Moderada	41 a 55
Moderadamente severa	56 a 70
Severa	71 a 90
Profunda	91+

Nota: Fuente:Clark,J.G.(1981) . (Asha. 2016)

CAUSAS HIPOACUSIA

La hipoacusia puede tener diferentes orígenes, reconocer su causa se vuelve fundamental para el abordaje y tratamiento del paciente, al día de hoy se conocen diversas causas entre ellas las causadas por infecciones víricas que pueden afectar diferentes estructuras anatómicas de la vía auditiva desencadenando hipoacusias desde grados leve a profundo, las siguientes son causas de la deficiencia auditiva

- Congénita
- Hereditaria
- Sindrómica
- Infecciosa
- Ototóxicos
- Ruido
- Presbiacusia

Algunas infecciones virales pueden causar daño a las estructuras del oído interno o precipitar respuestas inflamatorias que luego causarlo.

Los tratamientos utilizados para tratar diferentes infecciones virales pueden causar daños al sistema auditivo-vestibular debido a su potencial ototóxico. En Europa la prescripción de hidroxicloroquina y cloroquina a casi el 12% de los pacientes con COVID-19 tuvieron eventos adversos

conocidos, como tinnitus y pérdida de audición(Prayuenyong et al., 2020).

La hipoacusia puede ser desencadenada por patologías a nivel central cuando la enfermedad altera las vías y centros auditivos del sistema nervioso central. Son lesiones que provocan alteraciones auditivas muy variadas y trastornos de la integración auditiva. Las más frecuentes son los accidentes cerebrovasculares de tipo isquémico. También las infecciones como la meningitis o la encefalitis que pueden ser causadas por diversos virus o incluso el SIDA, pueden causar alteraciones centrales de la audición(Collazo L et al., 2019).

HIPERACUSIA:

Se define 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. La hiperacusia, como alteración en el proceso de amplificación del sonido por la cual se produce un descenso en el umbral de disconfort al ruido ambiental: valores de 90 dBHL o inferiores según algunos autores o de 100 dBHL según otros, describen psicoacústicamente este síntoma. La hipersensibilidad afecta al conjunto de todos los sonidos externos, aunque puede existir una mayor afectación a algunos concretos en función de su espectro o intensidad(centro auditivo valencia, 2018).

VÉRTIGO:

SegúnBidón (2019) se define como la manifestación clínica de una disfunción vestibular que se percibe como una sensación subjetiva de desplazamiento (lineal o angular) del paciente con respecto al entorno o viceversa. El concepto de vértigo hace referencia a una sensación de movimiento de carácter giratorio del entorno que le rodea, de

desplazamiento de la base de sustentación, inclinación del suelo, precipitación en el vacío, sensación de caída al adoptar determinadas posturas.

El sistema vestibular es el principal sistema neurológico implicado en el equilibrio. Este sistema incluye El aparato vestibular del oído interno, El VIII nervio craneal (vestibulococlear), que conduce señales desde el aparato vestibular a los componentes centrales del sistema y los núcleos vestibulares del tronco encefálico y el cerebelo, cualquier alteración ocasionada en estos sistemas puede desencadenar la manifestación clínica de vértigo. Este puede tener diversos orígenes en las que se encuentran afectaciones estructurales (traumatismos, tumores, procesos degenerativos), vasculares, infecciosas (virus y bacterias), tóxicas (que incluyen las relacionadas con fármacos) e idiopáticas(Kaylie, 2019).

CLASIFICACIÓN DEL VÉRTIGO

CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DEL VÉRTIGO

Origen Periférico (afectación laberíntica o del nervio vestibular antes de su entrada en el troncoencéfalo)(Pontificia Universiad Catolica de Chile, 2020)

Si es periférica va acompañada de manifestaciones vegetativas, alteraciones vestíbulo oculares, alteraciones vestíbulo espinales, y en ocasiones cocleares (hipoacusia y acúfenos). (Letelier & San Martin, 2013)

Origen Central (afectación de los núcleos o vías vestibulares centrales).

- psicógenos,
- neurológicos (cerebelosos, rombencefálicos, mesencefálicos, diencefalicos y telencefálicos)
- sistémicos.

Tanto el vértigo periférico como el central se diferencian clínicamente por otros síntomas o signos acompañantes (características del nistagmo, manifestaciones neurológicas, alteraciones no armónicas del tono muscular, entre otros). (Ulises Bidón Gómez, 2015)

MIXTOS: Insuficiencia vertebro-basilar, presbivértigo, vértigo senil, alteraciones osteoarticulares, tumores de fosa posterior (comprime cerebelo y ángulo pontocerebeloso), conmoción laberíntica, laberintotoxias. (Ulises Bidón Gómez, 2015)

TINNITUS

El tinnitus o también denominado acúfeno, es la percepción de un sonido no generado por una estimulación auditiva proveniente del entorno es inaudible para otras personas. El tinnitus es una percepción sonora, es decir, un fenómeno psicosensorial experimentado por el individuo que lo padece desencadenado en la corteza auditiva, es relevante puesto que todo acúfeno es analizado, interpretado y procesado en el sistema nervioso central(Bidón G et al., 2019).

El Tinnitus no constituye por sí solo una patología, sino que es una manifestación sintomática que puede deberse a múltiples causas. No obstante, es posible afirmar que todo acúfeno denota una disfunción del sistema auditivo, que puede localizarse en cualquier nivel. Hasta el momento no existe ninguna clasificación consensuada internacionalmente y su diagnóstico es clínico.

Se suele clasificar como pulsátil (coincide con el latido cardíaco) y no pulsátil; que a su vez pueden ser percibidos de forma objetiva (percibido también por el observador y que suponen menos del 1% de los acúfenos) y subjetivos (sólo percibidos por el paciente)(Bidón Gómez et al., 2010).

En la etiología se encuentran los siguientes factores

Factores otológicos:

- Trauma acústico crónico o brusco
- Otoesclerosis
- Presbiacusia
- Tapones de cera

Factores vasculares:

- Factores hematológicos
- Sordera brusca (apoplejía laberíntica)
- Vasculitis

Fármacos:

- AINES (principalmente ácido acetilsalicílico, ibuprofeno y naproxeno)
- Antibióticos: aminoglucósidos, eritromicina, doxiciclina, minociclina
- Diuréticos: ácido etacrínico y furosemida
- Quimioterápicos y metales pesados: cisplatino, mercurio, plomo
- Agentes tópicos otológicos: antisépticos, antibióticos y antinflamatorios

Es relevante mencionar que comúnmente los acúfenos desencadenasos por el consumo de fármacos son reversibles salvo en los casos del cisplatino y la cloroquina(Singh et al., 2020).

Factores neurológicos:

- Meningitis
- Jaqueca con aura auditiva
- TCE. Esguince cervical
- Factores metabólicos

OTALGIA:

La otalgia o dolor de oídos, puede ser consecuencia de una enfermedad otológica (otalgia primaria u otogénica) o generarse a partir de un proceso patológico y estructuras alejadas del oído (otalgia secundaria o referida)(Ried, 2016).

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio:

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que según Sampieri; al emplear la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el propósito de establecer pautas de comportamiento y probar teorías" (Sampieri et al., 2014)

En ese orden de ideas, surge la posibilidad de describir a través de la estadística y de un diseño no experimental, el cuál, según Sampieri et al(2014) es una investigación realizada sin la manipulación de variables y en el que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural y posterior a la observación se realiza el análisis. En el presente estudio, se plantean variables tales como: intensidad, duración y frecuencia, para dar respuesta al objetivo propuesto en la investigación, Éstas surgen de la necesidad de medir las percepciones de los pacientes en relación a los síntomas auditivos y vestibulares dados en un momento único de tiempo durante los 14 días de mayor presencia de sintomatología en el cuerpo humano a causa del virus COVID 19. Todo lo anterior, atribuido a una investigación transeccional. (Sampieri et al., 2014). Tiene como objetivo recolectar datos en un solo momento. La literatura reportada hasta el momento informa que 1 de cada 10 adultos

con antecedentes de COVID 19 refierecambios en el funcionamiento del sistema auditivo-vestibular(Munro et al., 2020)

El estudio de tipo descriptivo que se pretende dar en la investigación cuantitativa no experimental es a través de la ubicación de un determinado número de participantes teniendo en cuenta las 3 variables planteadas las cuales son intensidad, frecuencia y duración, lo que permitirá proporcionar la descripción de cómo desde su experiencia personal, cada uno de los usuarios percibieron los síntomas auditivos y vestibulares.

3.2 Población:

La población seleccionada para hacer parte del proyecto de investigación son 52 personas, pertenecientes al vinculo social de los investigadores las cuales fueron convocados por medios electrónicos en el mes de abril del 2021, este tipo de población se seleccionó a conveniencia debido a las características de la población requerida para investigación y a la dificultad que surge de acceder a historia clínica por medio de las instituciones debido a que es un documento privado dificultando la identificación del paciente COVID -19 positivo, estas son personas que residen en las ciudades de Sevilla valle del Cauca y Bogotá Colombia los cueles fueron se seleccionaron, debido a que, según reporte del Instituto Nacional de Salud (2020), estas dos ciudades ocupan los primeros puestos estadísticamente en casos confirmados para COVID-19, también se tiene en cuenta que la muestra seleccionada es no probabilística debido a la facilidad de acceso a la población en relación a la ubicación geográfica de los investigadores.

“Además, las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las

características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización".(Sampieri et al., 2014)

Por el momento comentaremos que se seleccionan individuos o casos "típicos" sin intentar que sean estadísticamente representativos de una población determinada. Por ello, para fines deductivos-cuantitativos, cuando la generalización o extrapolación de resultados hacia la población es una finalidad en sí misma. La ventaja de una muestra no probabilística desde la visión cuantitativaes su utilidad para determinados diseños de estudio que requiere no tanto una "representatividad" de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Criterios de inclusión:

1. participantes que hayan dado positivo para COVID 19, contagiados en Marzo de 2020.
2. La edad de los participantes debe estar comprendida entre los 30 y 40 años dado que hacen parte del grupo de adultos jóvenes y según la Organización panamericana de salud (2020) El grupo de edad con las mayores tasas de incidencia de la COVID-19 en hombres como en mujeres es el de personas entre 30 a 39 años (2.072,5 para hombres y 1.812,9 por 100.00 hab. para mujeres)
3. Que los participantes estén en una etapa del ciclo vital donde se consideren laboralmente activos.

Criterios de Exclusión:

1. Antecedentes previos a nivel auditivo y vestibular.

2. Condición diagnóstica neurológica o cognitiva.

3.3 Procedimientos:

El presente proyecto de investigación se ejecuta en tres fases, cada una desarrollada en un tiempo determinado.

- Durante la primera fase se hizo una revisión de antecedentes en relación a lo que a la fecha se había escrito sobre la COVID-19 y su vínculo con las alteraciones en los sistemas auditivo y vestibular, el planteamiento del proyecto al comité focal, la elaboración del instrumento y la solicitud del aval ético al comité correspondiente.
- En el transcurso de la segunda fase se ejecutaron actividades tales como: la conformación de una matriz en base a la revisión de literatura, el replanteamiento del marco metodológico, la presentación del proyecto al comité de ética y el diseño del instrumento de investigación.
- En la última fase se aplicó el instrumento ya validado por jueces expertos quienes dieron la debida aprobación (anexo #2), el análisis de resultados, la elaboración de la discusión y las conclusiones del proyecto en curso. (diagrama de Gantt anexo 1)

FASE	ACTIVIDAD	TRABAJO DE GRADO II																TRABAJO DE GRADO III																RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS											
		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
		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	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
I	Revisión de Antecedentes																																												
	Planteamiento del proyecto a comité focal de investigación																																												
	Elaboración de instrumento para análisis de la información: Entrevista semiestructurada																																												
	Solicitud de aval ético a comité de ética																																												
II	Conformación de matriz documental																																												
	Cambio de enfóque de proyecto. Replanteamiento de marco metodológico																																												
	planteamiento de proyecto al comité de ética																																												
	Diseño de instrumento de recolección de datos; Encuesta																																												
	Convocatoria de participantes por medios electrónicos																																												
	Selección de participantes por criterios de inclusión																																												
	Aplicación de instrumentos de recolección:encuesta																																												
	Análisis estadístico de datos recolectados																																												

3.4 Técnicas para la recolección de la información:

El instrumento de recolección de la información seleccionado según el tipo y enfoque de investigación del presente proyecto, es una encuesta de opinión que según Sampieri et al(2014) es la técnica más empleada en las investigaciones realizadas en las ciencias sociales. Se utiliza para recolectar información de personas respecto a características, opiniones, creencias, expectativas, entre otras. Es decir, es una herramienta que permite operacionalizar las variables planteadas tales como: la duración la cual hace referencia al tiempo que transcurre desde el principio hasta el final de los síntomas referidos, la frecuencia como el número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo y la intensidad que se define como el grado de fuerza con el que se manifiesta.

La encuesta se diseñó teniendo en cuenta cada una de las variables ya mencionadas y dentro de cada una de éstas, se formularon un total de 17 preguntas con el fin de dar respuesta al interrogante de investigación, en el proceso de validación del instrumento por parte de 5 jueces expertos, se tuvo en cuenta criterios como: la coherencia que se refiere al diseño de cada pregunta respecto al objetivo de la investigación, la suficiencia dando cuenta de si el número de preguntas es suficiente para cumplir con los objetivos de medición de cada una de las variables planteadas, la pertinencia entendida como si la formulación del enunciado propuesto para cada pregunta es necesario o no dentro del instrumento, la claridad evaluando si las proposiciones son entendibles y fáciles de comprender para el participante y el aporte narrativo donde el profesional consigna y precisa sus opiniones e ideas acerca del ítem o las preguntas planteadas. (Programa con el que se aplicó la encuesta, método virtual - bioseguridad) la relevancia del consentimiento informado)

3.5 Técnicas e instrumentos para el análisis de la información:

Para el análisis de la información se utilizó el programa informático Excel, el cual se trata de un software que permite realizar cálculos numéricos a través de hojas de cálculo analizando estadísticas descriptivas como la tabulación y estadísticas de variables.

Con este programa se realizó el análisis de los datos recolectados por Google forms y la creación de tablas y diagramas estadísticos permitiendo precisión en el análisis de la información; El tipo de estudio empleado en la investigación es descriptivo, por lo que, como su nombre lo indica, se emplea la estadística descriptiva donde se utilizó la distribución de frecuencias que según Sampieri et al(2014)es un conjunto de puntuaciones respecto a variables ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presenta en tablas y gráficos que permiten la comprensión detallada de la información.

3.6 Consideraciones éticas:

La presente investigación se desarrolla bajo criterios orientados a la protección de los derechos de los seres humanos y confidencialidad de la información; como una investigación sin riesgo. Según la Resolución 08430 de 1993 del Ministerio de salud. Art 11. Apartado en el cual se emplean técnicas y métodos documentales y retrospectivos, al aplicar una encuesta como instrumento de recolección de datos, sin realizar ninguna intervención o modificación intencionada a las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. Al emplear la encuesta como instrumento de recolección de información, no se tratarán aspectos sensitivos de la conducta. Se pedirá

previa autorización de los participantes mediante consentimiento informado, cumpliendo con los aspectos señalados en el Artículo 15 y 16 de la Resolución 08430 de 1993 del Ministerio de Salud.

En el marco de la ética de la investigación en seres humanos, que incluye información identificable de los participantes, la presente investigación se realiza bajo los principios establecidos en la declaración de Helsinki, promovida por la Asamblea General de 1964 de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association, WMA). Se tratarán con estricta reserva los datos personales suministrados por los participantes, mediante el acceso al software creado en la plataforma de Google "Formularios de Google" a través de una cuenta privada a la que solo tienen acceso los investigadores identificados en el consentimiento informado. Basados en el Código Internacional de Ética de Medicina; actuando solamente en el interés de los seres humanos y respetando la confidencialidad y privacidad de la información suministrada.

De acuerdo a los estándares descritos en el informe Belmont (EE.UU Abril 18 de 1979) Se respeta la autonomía de los participantes; entendida como la capacidad de los individuos de actuar en independencia, conocimiento y libertad. Al suministrar la información completa en consentimiento informado previo diligenciamiento de la encuesta. Justicia; brindando trato digno e igualitario a todas las personas. Beneficencia, contribuyendo al bienestar de las personas. Ya que la finalidad de la investigación es reconocer las necesidades en salud auditiva y vestibular de las personas contagiadas de la COVID-19. Se limitarán riesgos y perjuicios al no exponer los datos personales de los participantes. Por último el principio de no-maleficencia, tratando con igual consideración y respeto a todas las personas. Tanto en el momento de convocar a los participantes como en el manejo de la información personal suministrada por los mismos.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se encuestaron 52 personas en un rango de edad entre 30 y 40 años. Se identificaron los síntomas vestibulares y auditivos (vértigo, pérdida auditiva, tinnitus, sensación de oído tapado y otalgia) referidos por 25 personas, que representan el 48% de la muestra. Reflejado en la figura 1 y tabla 1.

Figura 1. *Población que refirió tener al menos un síntoma*

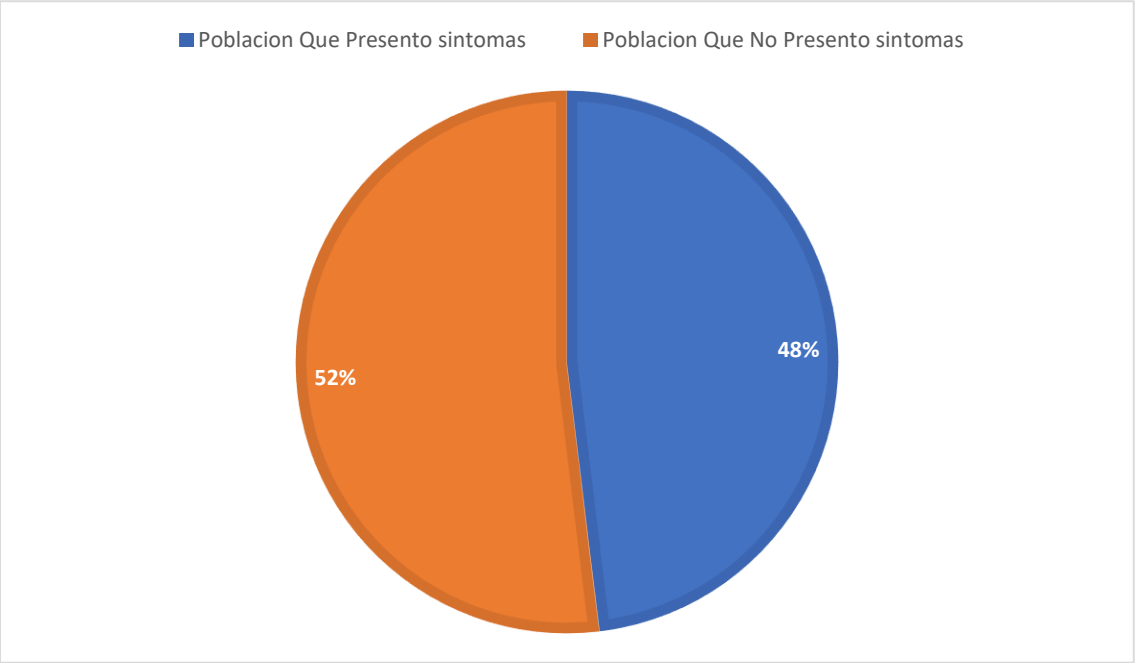

Tabla 2. *Percepción de los síntomas referidos en la encuesta.*

Percepción de la sintomatología referida	Población Encuestada	Porcentaje
Si percibí alguno/s síntoma.	25	48%
No percibí ninguno de los síntomas.	27	52%
Total	52	100 %

En la figura 1 y tabla 1, se evidencia que la totalidad de la muestra fue de 52 participantes; de los cuales 25 percibieron uno o varios de los síntomas referidos, representando al 48% de la muestra y 27 participantes no percibieron los síntomas referidos, representando al 52% de la muestra.

Figura 2.*Percepción de pérdida auditiva*

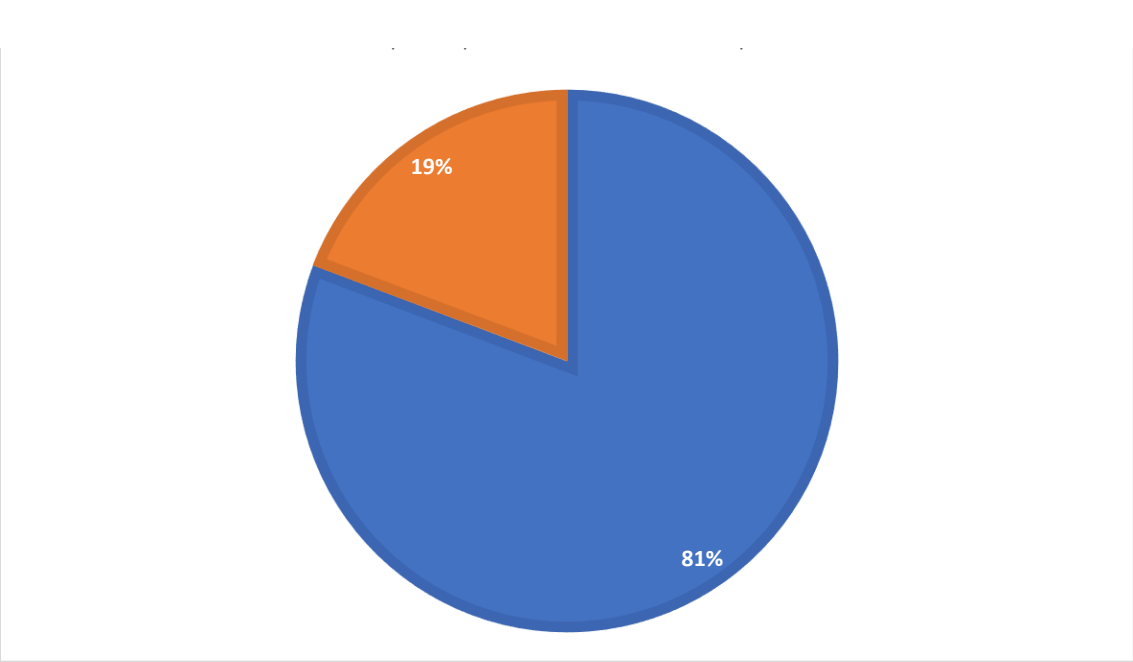

Tabla 3. *Percepción de pérdida auditiva*

Pérdida de Audición	Población Encuestad	Porcentaje

	a	
Si percibí pérdida de audición.	10	19%
No percibí pérdida de audición.	42	81%
Total	52	100%

La figura 2 y tabla 3, muestran que 10 de los participantes percibieron pérdida auditiva, reflejando el 19% de la muestra y 42 participantes no percibieron pérdida auditiva, reflejando al 81% de la población encuestada. Como característica de la percepción del síntoma, el 50% refirió percibirlo unilateralmente y el 50% refirió percibirlo bilateralmente. En cuanto a la duración del síntoma pérdida auditiva, fue percibido en mayor medida entre 4 a 6 días de forma permanente.

Figura 3. *Duración Pérdida auditiva*

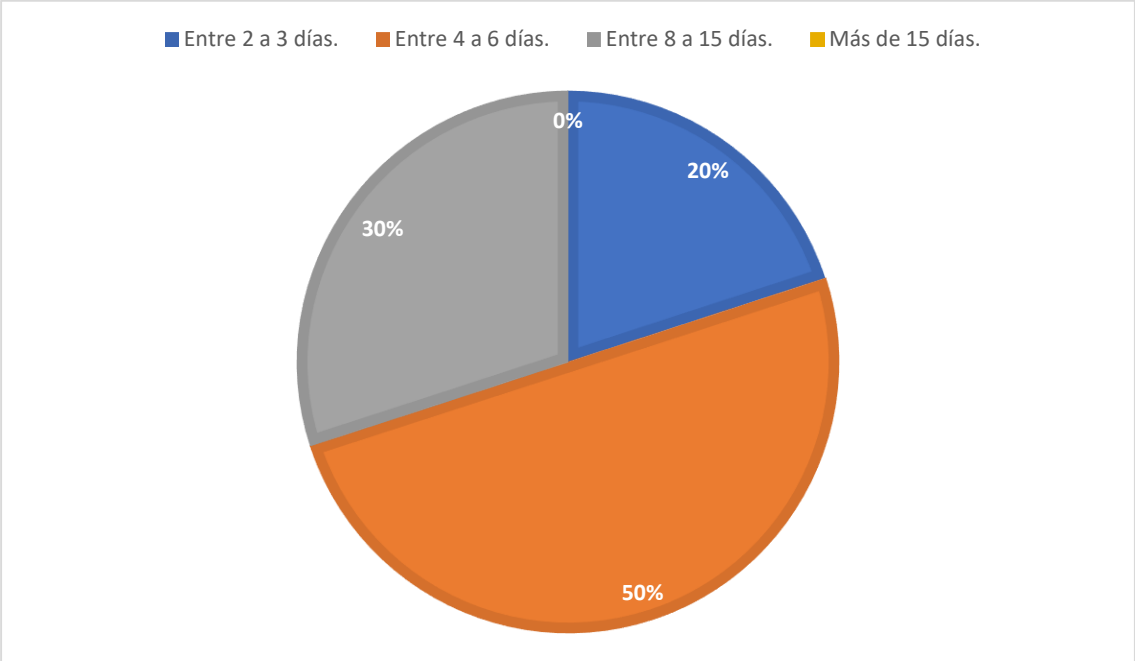

Tabla 4. *Duración Pérdida auditiva*

Duración de la pérdida auditiva.	Población Encuestada	Porcentaje
Entre 2 a 3 días.	2	20%
Entre 4 a 6 días.	5	50%
Entre 8 a 15 días.	3	30%
Más de 15 días.	0	0%
Total	10	100%

La figura 3 y tabla 3, muestran que 5 de los participantes percibieron pérdida auditiva, con una duración de entre 4 a 6 días, representando al 50% de la población que refirió el síntoma, seguido de 3 participantes que percibieron el síntoma con una duración de entre 8 a 15 días, representando al 30% de la población que refirió el síntoma y por último 2 participantes que percibieron pérdida auditiva entre 2 a 3 días, representando al 20% de la población que refirió el síntoma.

Figura 4. *Frecuencia en la percepción de pérdida auditiva.*

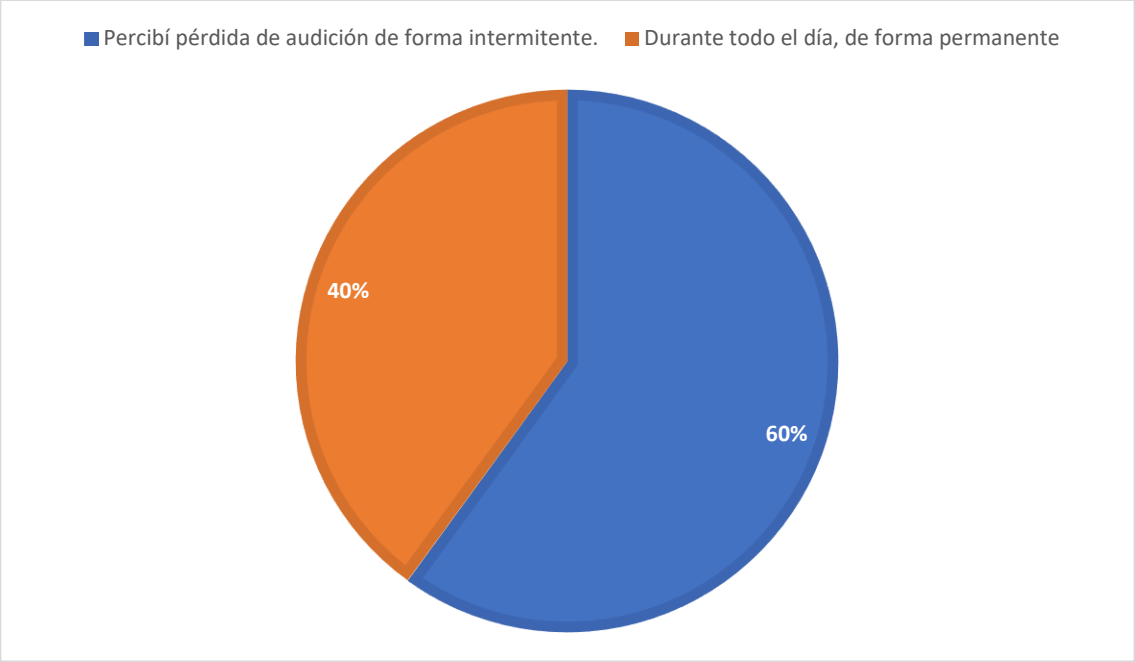

Tabla 5. *Frecuencia en la percepción de pérdida auditiva*

Frecuencia De La Perdida	Población Encuestada	Porcentaje
Percibí pérdida de audición de forma intermitente.	6	60%
Durante todo el día, de forma permanente	4	40%
Total	10	100%

En la figura 4 y tabla 4, se refleja que 6 de los participantes que percibieron el síntoma pérdida auditiva, representando al 60% de la población que refirió el síntoma, manifestando percibirlo de forma intermitente, mientras que 4 de los participantes que representan al 40% que percibió el síntoma refirió percibirlo de forma permanente.

Tabla 6. *Intensidad de la percepción de pérdida auditiva.*

Intensidad De La Pérdida Auditiva.	Población Encuestada	Porcentaje
Leve: Percibí pérdida auditiva, sin que interfiriera de forma relevante en el desarrollo de mis actividades diarias.	10	100%
Moderado: Interfirió en mis actividades diarias, sin impedir el desarrollo de las mismas	0	0%
Severo: Interfirió en mis actividades diarias e impidió el desarrollo de las mismas.	0	0%
Total	10	100%

En cuanto a la intensidad, como se refleja en la tabla 5. 10 participantes que representan el 100% de la población que refirió el síntoma pérdida auditiva; manifestó percibirlo, sin que éste interfiriera o impidiera el desarrollo de las actividades cotidianas.

Figura 5. *Percepción del síntoma Tinnitus.*

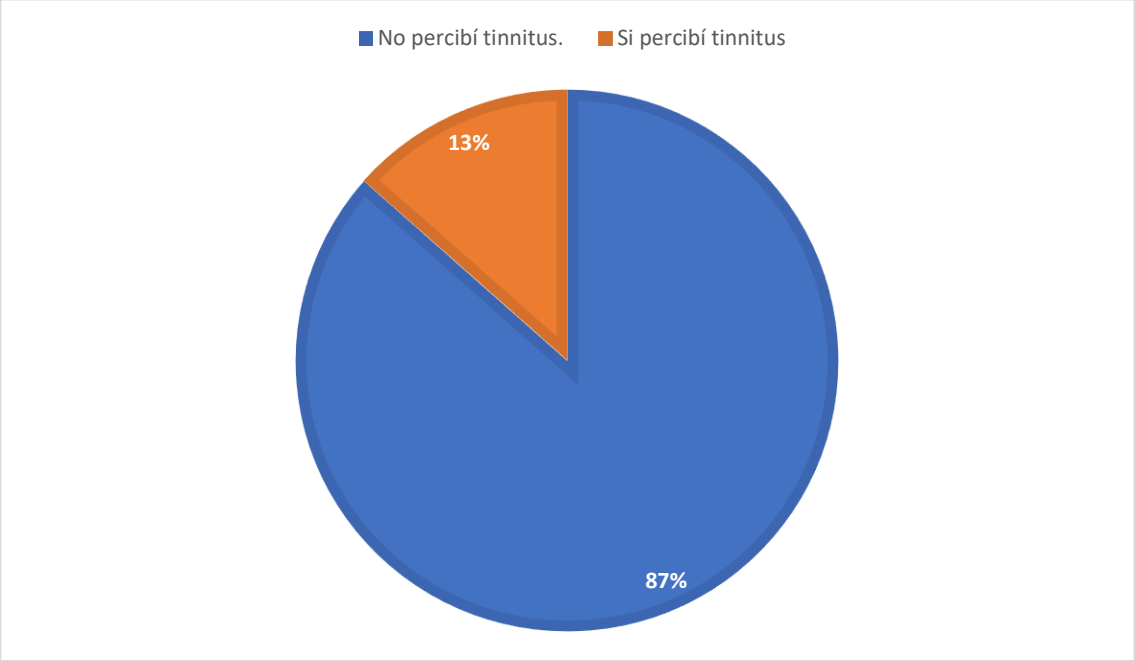

Tabla 7. *Percepción del síntoma Tinnitus.*

Característica Del Tinnitus	Población Encuestada	porcentaje
No percibí tinnitus.	45	87%
Si percibí tinnitus.	7	13%
Total	52	100%

En la figura 5 y tabla 6, se muestra la percepción del síntoma tinnitus, siendo referido por 7 participantes, que representan el 13% de la

población encuestada. Frente a 45 participantes, que representan el 87% de la población encuestada que refirió no percibir el síntoma. Como característica en la percepción del síntoma

Figura 6. *Duración del síntoma Tinnitus.*

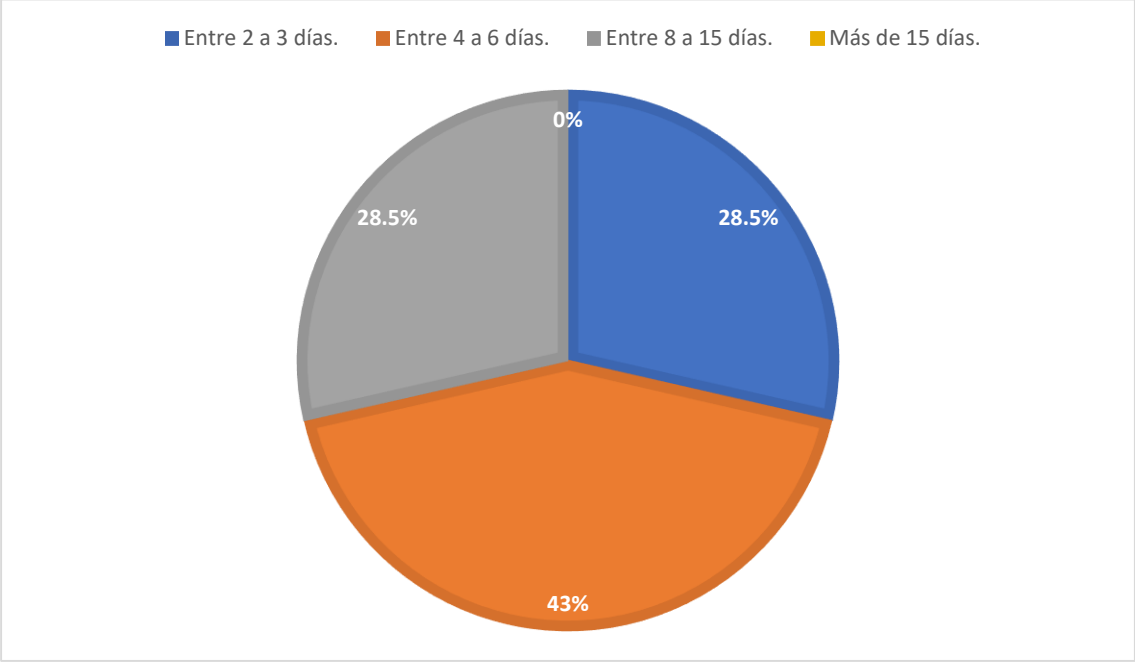

Tabla 8. *Duración del síntoma Tinnitus.*

Duración de la percepción del Tinnitus	Población Encuestada	porcentaje
Entre 2 a 3 días.	2	28.5%
Entre 4 a 6 días.	3	43%
Entre 8 a 15 días.	2	28.5%
Más de 15 días.	0	0%
Total	5	100%

En la figura 6 y tabla 7, se refleja la duración con la que fue percibido el síntoma tinnitus, siendo en su mayoría percibido entre 4 a 6 días, por 5

participantes, que representan el 43% de la población que refirió la percepción del síntoma, seguido por 2 participantes que refirieron percibirlo entre 2 a 3 días y 2 entre 8 a 15 días. Representando respectivamente el 28.5% de la población que refirió percibir el síntoma. La totalidad de la población que refirió el síntoma, manifestó percibirlo de forma intermitente.

Tabla 9. *Intensidad de la percepción de Tinnitus.*

Intensidad Del Tinnitus	Población Encuestada	Porcentaje
Leve: Percibí Tinnitus, sin que interfiriera de forma relevante en el desarrollo de mis actividades diarias.	7	100%
Moderado: Interfirió en mis actividades diarias, sin impedir el desarrollo de las mismas	0	0%
Severo: Interfirió en mis actividades diarias e impidió el desarrollo de las mismas.	0	0%
Total	7	100%

La tabla 8, refleja la intensidad con la que fue percibido el síntoma Tinnitus, siendo éste referido por 7 participantes, que representan el 100% de la población que percibió el síntoma, como leve, sin que éste interfiriera o impidiera el desarrollo de las actividades cotidianas. Respecto al síntoma “sensación de oído tapado”. A continuación se adjuntan gráficas y tablas que reflejan las características con las que fueron referidos.

Figura 7. *Sensación de oído tapado.*

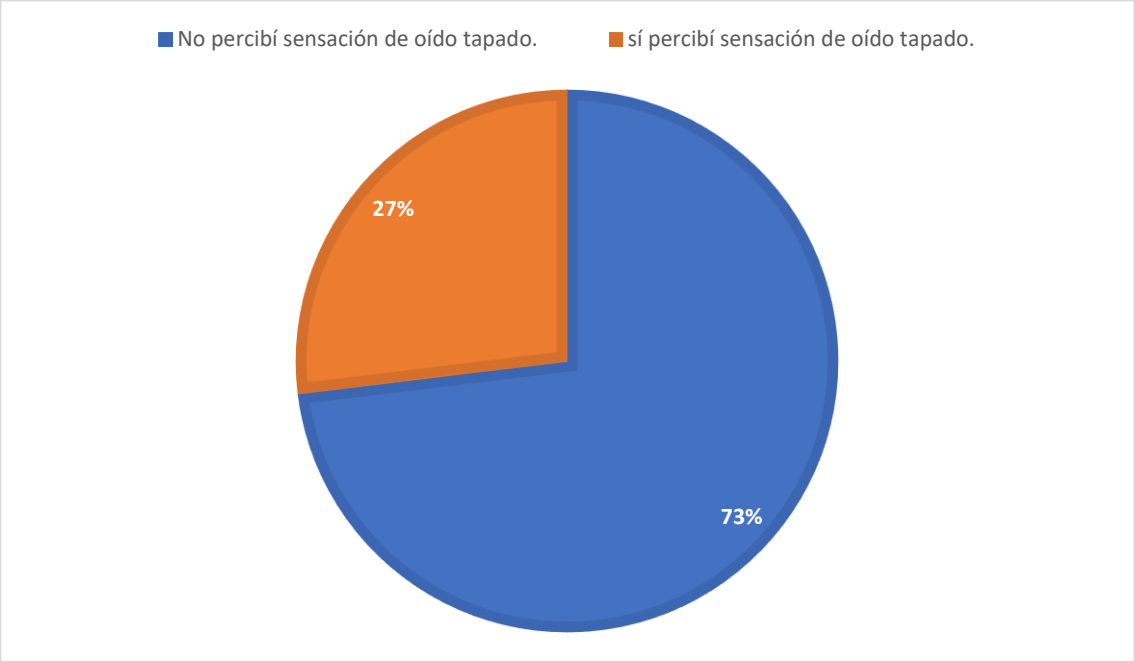

Tabla 10. *Sensación de oído tapado.*

Sensación De Oído Tapado	Población Encuestada	porcentaje
No percibí sensación de oído tapado.	38	73%
Si percibí sensación de oído tapado.	14	27%
Total	52	100%

La figura 7 y tabla 9, muestran la población que refirió percibir el síntoma "sensación de oído tapado". Siendo referido por 14 participantes, frente a 38 que no lo refirieron. Que representan respectivamente el 27% y el 73% de la población encuestada. Como característica en la percepción del síntoma 9 participantes refirieron percibirlo unilateralmente y 5 bilateralmente.

Figura 8. *Duración del síntoma "sensación oído tapado".*

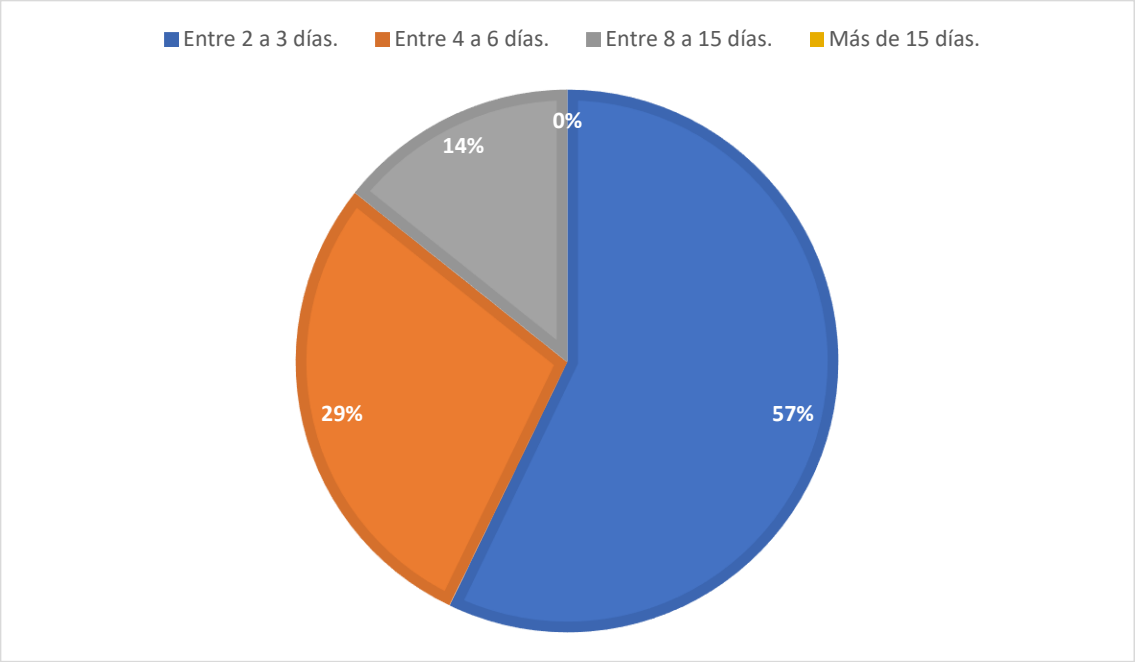

Tabla 11. *Duración del síntoma "sensación oído tapado".*

Duración De La Sensación De Oído Tapado	Población Encuestada	Porcentaje
Entre 2 a 3 días.	8	57%
Entre 4 a 6 días.	4	29%
Entre 8 a 15 días.	2	14%
Más de 15 días.	0	0%
Total	14	100%

La figura 8 y tabla 10, refleja la duración con la que fue percibida el síntoma "sensación de oído tapado", 8 participantes que representan el 57% de la población refirió percibir el síntoma entre 2 a 3 días, seguido de 4 participantes que representan al 29% de la población que refirió

percibirlo entre 4 a 6 días y por último 2 de los participantes que representan al 14%, refirió percibir el síntoma entre 8 a 15 días.

Tabla 12. *Intensidad del síntoma "sensación oído tapado".*

Intensidad Del síntoma "sensación de oído tapado"	Población Encuestada	Porcentaje
Leve: Percibí la "sensación de oído tapado", sin que interfiriera de forma relevante en el desarrollo de mis actividades diarias.	14	100%
Moderado: Interfirió en mis actividades diarias, sin impedir el desarrollo de las mismas	0	0%
Severo: Interfirió en mis actividades diarias e impidió el desarrollo de las mismas.	0	0%
Total	14	100%

La tabla 11 refleja que el 100% de la población que refirió percibir el síntoma, representando a 14 participantes, manifestó percibirlo sin que éste interfiriera o impidiera el desarrollo de las actividades cotidianas.

Figura 9. *Percepción del síntoma otalgia.*

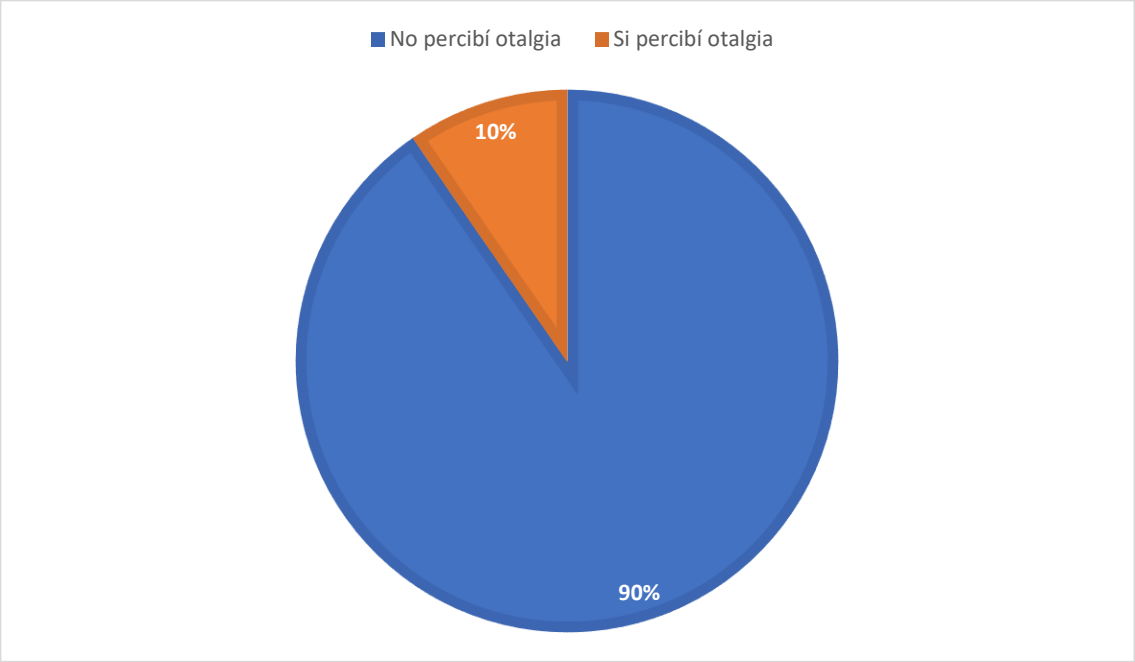

Tabla 13. *Percepción del síntoma otalgia.*

Percepción De Otalgia	Población Encuestada	Porcentaje
No percibí otalgia	47	90%
Si percibí otalgia	5	10%
Total	52	100%

En la figura 9 y tabla 12 se refleja la población que refirió percibir el síntoma otalgia, siendo 5 participantes, que representan el 10% de la población encuestada, que refirió percibir el síntoma, frente a 47 participantes que representan el 90% de la población que refirió no percibir el síntoma otalgia. Como característica en la percepción del síntoma 3 participantes refirieron percibirlo unilateralmente y 2 bilateralmente.

Figura 10. *Duración del síntoma otalgia*

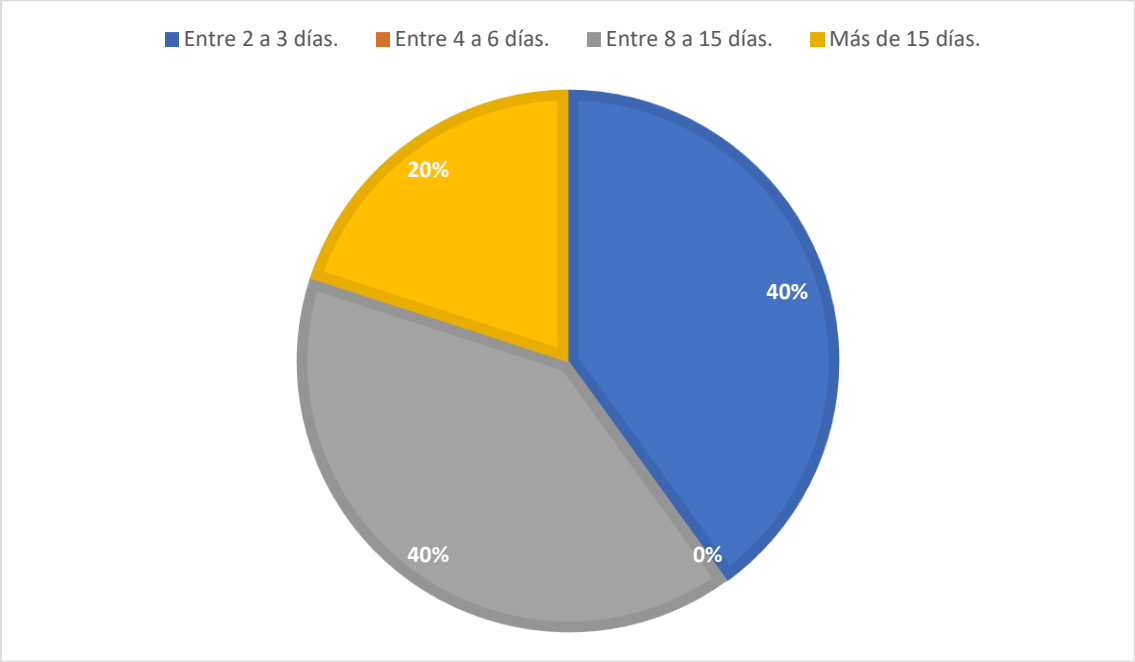

Tabla 14. *Duración del síntoma otalgia*

Duración Presencia De Otalgia	Población Encuestada	Porcentaje
Entre 2 a 3 días.	2	40%
Entre 4 a 6 días.	0	0%
Entre 8 a 15 días.	2	40%
Más de 15 días.	1	20%
Total	5	100%

En la figura 9 y tabla 13 se refleja la percepción en la duración del síntoma otalgia, siendo referido por 2 participantes entre 2 a 3 días, representando al 40% de la población que refirió percibir el síntoma, seguido por 2 participantes que representan al 40% de la población que refirió percibirlo entre 8 a 15 días y por último 1 participante que refirió percibirlo por más de 15 días.

Tabla 15. *Intensidad en la percepción del síntoma otalgia.*

Intensidad Del síntoma otalgia	Población Encuestada	Porcentaje
Leve: Percibí la "sensación de oído tapado", sin que interfiriera de forma relevante en el desarrollo de mis actividades diarias.	5	100%
Moderado: Interfirió en mis actividades diarias, sin impedir el desarrollo de las mismas	0	0%
Severo: Interfirió en mis actividades diarias e impidió el desarrollo de las mismas.	0	0%
Total	5	100%

Como se refleja en la tabla 14, 5 participantes, que representan el 100% de la población que refirió el síntoma otalgia, manifestó percibirlo, sin que éste interfiriera o impidiera el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Figura 11. *Percepción del síntoma vértigo.*

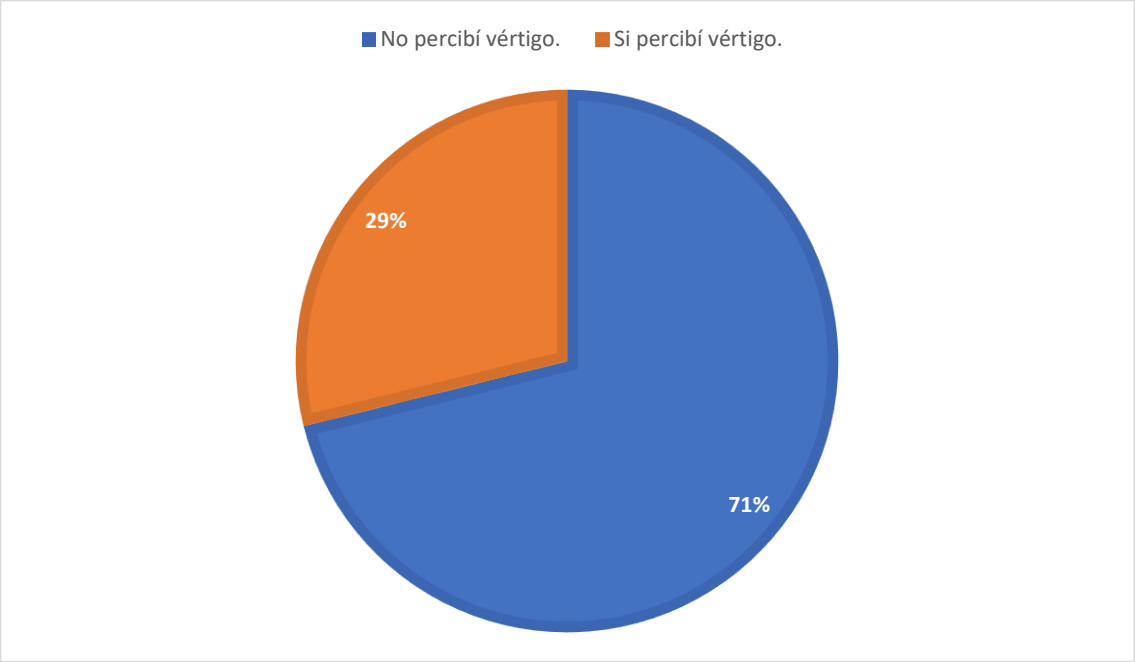

Tabla 16. *Percepción del síntoma vértigo.*

Presencia De Vértigo	Población Encuestada	Porcentaje
No percibí vértigo.	37	71%
Si percibí vértigo.	15	29%
Total	52	100%

La figura 10 y tabla 15, reflejan la población que refirió percibir el síntoma vértigo, siendo 15 participantes quienes refirieron la percepción del síntoma vértigo, que representan el 29% de la población encuestada. Frente a 37 participantes que representan el 71% de la población encuestada que no refirieron percibir el síntoma.

Figura 12. *Duración en la percepción del síntoma vértigo.*

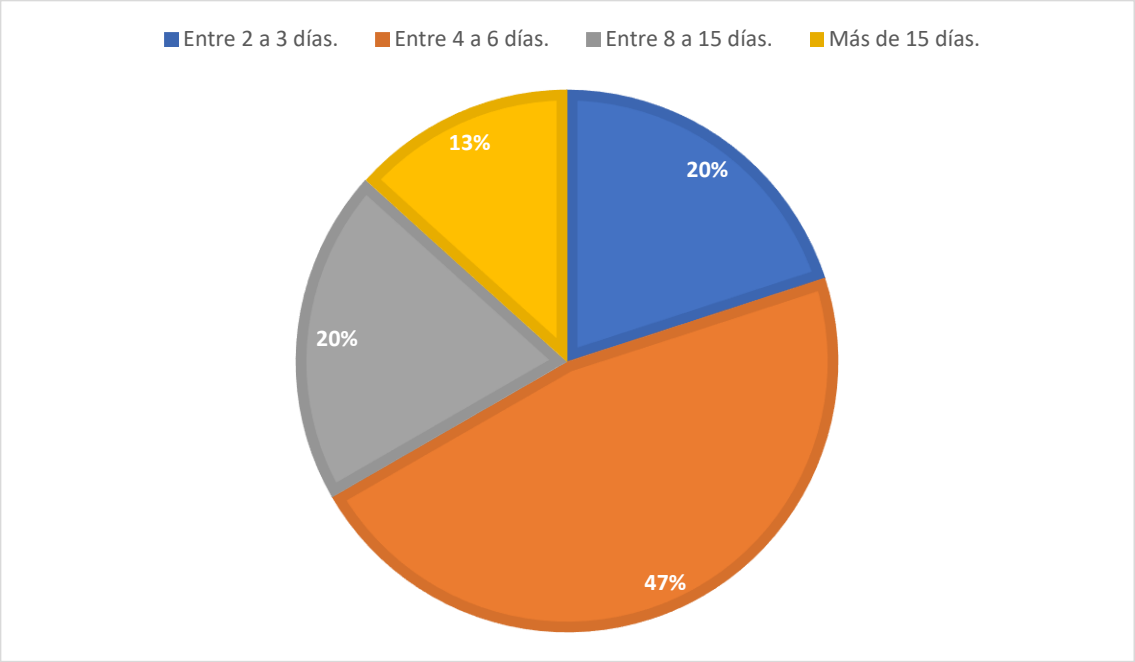

Tabla 17. *Duración en la percepción del síntoma vértigo.*

Duración Presencia De Vértigo	Población Encuestada	Porcentaje
Entre 2 a 3 días.	3	20%
Entre 4 a 6 días.	7	47%
Entre 8 a 15 días.	3	20%
Más de 15 días.	2	13%
Total	15	100%

La figura 11 y tabla 16 reflejan la duración con la que fue percibido el síntoma vértigo. 7 de los participantes, que representan el 47% de la población refirió percibir el síntoma entre 4 a 6 días, seguido de 3 participantes que representan el 20% de la población que refirió percibir el síntoma entre 2 a 3 días, 3 participantes, que representan entre 8 a 15 días, que representan al 20% de la población y por último 2 participantes

que representan al 13% de la población que refirió percibir el síntoma vértigo por más de 15 días.

Tabla 18. *Intensidad en la percepción del síntoma vértigo.*

Intensidad Del Vértigo	Población Encuestada	Porcentaje
Leve: Percibí vértigo, sin que interfiriera de forma relevante en el desarrollo de mis actividades diarias.	12	80%
Moderado: Interfirió en mis actividades diarias, sin impedir el desarrollo de las mismas.	0	0%
Severo: Interfirió en mis actividades diarias e impidió el desarrollo de las mismas.	3	20%
Total	15	100%

La tabla 17 refleja la intensidad con la que fue percibido el síntoma vértigo. 12 participantes, que representan el 80% de la población que refirió el síntoma lo percibió, sin que éste interfiriera o impidiera sus actividades de la vida diaria, seguido de 3 participantes, que representan el 20% de la población que refirió percibir el síntoma, manifestando percibirlo de forma severa, ya que éste interfirió e impidió el desarrollo de sus actividades cotidianas.

DISCUSIÓN

En este apartado, es importante tener en cuenta que los hallazgos encontrados en la literatura y las investigaciones referenciadas en el presente proyecto de investigación, se tuvieron en cuenta durante lo publicado en el periodo 2020 puesto que el tema central y la idea desarrollada están en un periodo de auge investigativo.

A partir de los resultados descritos, los cuales confirman la hipótesis de investigación planteada, en relación a la identificación de los síntomas vestibulares y auditivos referidos en la encuesta (vértigo, pérdida auditiva, tinnitus, sensación de oído tapado y otalgia) el 48% de la población refirió percibir uno o varios de éstos. Síntomas como la sensación de oído tapado y el vértigo fueron aquellos que obtuvieron el porcentaje más alto con un 27% y 28% respectivamente, correlacionado con lo mencionado por Lechien et al(2020) quien sugiere la presencia de estos síntomas otoneurológicos subjetivos durante el periodo de la enfermedad. La percepción de pérdida de audición se vio reflejada en un 19% según la información analizada y tal como lo afirman reportes de estudio de caso a nivel mundial (Mustafa, 2020) donde se concluye la presencia de pérdida auditiva reflejada en valoraciones audiológicas tanto objetivas como subjetivas en pacientes COVID-19. De esta misma manera los participantes refirieron la presencia de tinnitus en su mayoría leve, durante el periodo de enfermedad con un porcentaje del 13% lo que es congruente con lo mencionado por (Lang et al., 2020) donde refiere que este síntoma otorrinolaringólogo se presenta en menor proporción a otros.

Según investigaciones científicas a nivel mundial se estima que el 7.6 % de las personas infectadas con COVID-19 experimentan pérdida de audición, el 14.8 % padece tinnitus y el 7.2 % informa vértigo, según Munro et al(2020). La

otalgia también presente en los resultados, representa un porcentaje menor según lo expuesto por la muestra.

En cuanto a las características frecuencia, duración e intensidad, es posible confirmar la presencia de los síntomas en mención, percibidos por los participantes en el periodo activo de la enfermedad COVID-19. Según afirma la organización mundial de la salud. Como un aspecto relevante, algunos de los síntomas persisten por más de 15 días, como es el caso del vértigo, del cual a su vez es importante resaltar como elemento de interés para futuras investigaciones, percibido con una intensidad severa, en la que interfiere e impide el desarrollo de las actividades cotidianas.

Según la clasificación internacional de enfermedades (CIE 10) se establece un listado de síntomas asociados a procesos respiratorios, malestar general, pérdida de gusto y olfato entre otros, sin embargo, no es mencionado ningún síntoma relacionado al proceso auditivo y/o vestibular que pueda ser indicio o punto de partida para convertirse en signo de alarma de un posible caso positivo para COVID-19. Todo lo anterior, permite ampliar la visión respecto a las múltiples afectaciones dadas a causa del virus en el cuerpo humano.

Según el análisis de la literatura, no se hallan sustentos comparativos en relación a las variables planteadas, por lo que se coincide con los autores que se han dedicado a investigar sobre los efectos de la COVID-19 a nivel auditivo y vestibular, en la necesidad de realizar más estudios y de un tamaño muestral más amplio, que permita establecer conclusiones no solamente durante el periodo activo de la enfermedad en lo relacionado a la sintomatología auditiva y vestibular, sino en los posibles efectos a largo plazo y secuelas en dichos sistemas.

En futuras investigaciones y como propuesta a líneas abiertas de investigación, se plantea la diferenciación en el impacto de la percepción de los síntomas en

lo relacionado al género. Al igual que la necesidad de obtener resultados concluyentes a través de la aplicación de pruebas objetivas tales como tamizajes audiométricos, para el caso de los umbrales auditivos y las pruebas clínicas complementarias en audiología básica para los síntomas de plenitud aural, referenciado como “sensación de oído tapado”, para lo cual sería requerida la prueba de impedanciometría durante el periodo activo de la enfermedad. Además de las pruebas correspondientes para el síntoma referenciado como vértigo es necesaria la aplicación de las pruebas objetivas como la Electronistagmografía (ENG) y videonistagmografía (VNG). Otra posible línea de investigación sería analizar el seguimiento en el tiempo de la percepción de los síntomas como posibles secuelas de la enfermedad.

CONCLUSIONES

- Dada las características y metodología empleada para la selección de la muestra no es posible generalizar la las conclusiones y resultados más allá de la población alcanzada, aunque se encuentra información relevante e indicios de que un porcentaje amplio de la muestra se evidencian síntomas tanto auditivos como vestibulares, por lo cual la presente investigación resalta la necesidad de seguir generando nueva investigaciones con un grupo poblacional más amplio que permitan evidenciar con mayor claridad la relación COVID 19 y dichos síntomas.
- El 48% de participantes que refirió percibir uno o más de los síntomas vestibular y auditivos descritos, el vértigo fue el que representó el mayor porcentaje de referencia (29%), seguido de la sensación de oído tapado (27%), luego la percepción de perdida/disminución auditiva (19%), tinnitus (13%) y por último otalgia(10%).

- Es importante resaltar que la minoría de los participantes perciben los síntomas a futuro, gran parte de ellos suceden en el lapso de 1 a 15 días del desarrollo de la enfermedad y desaparecen después de esto.

- Sería crucial conocer las causas del desarrollo de los síntomas auditivos, teniendo en cuenta estudios audiológicos básicos, electrofisiológicos y vestibulares, ya sean alteraciones neurológicas por la enfermedad como se describe en diversos estudios o si esta misma está desarrollando otro tipo de alteraciones que ocasionan los síntomas.
- Para futuras investigaciones es fundamental generar un estudio del desarrollo de los síntomas en el tiempo, pues permitirían reconocer de manera más especifica si la COVID19 tiene secuelas permanentes en la salud auditiva y vestibular y si estas alteran la normalidad de la vida diaria de los participantes.
- Al tener como base investigaciones de este tipo se logra que profesionales de la salud y población en general reconozcan otros síntomas que podrían relacionarse con la COVID19 y así acudir o acceder a un tratamiento oportuno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abellán, A. (2003). Percepción del estado de salud. *Revista Multidisciplinar de Gerontologia*, *13*(5), 340–342.

Angulo j, A. (2016). *SAERA*. https://www.saera.eu/aferente-y-eferente/

Bejarano, J. (1952). *La Organizacion Mundial de la Salud.* Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19

Bekesy, V. (1965). Instrumentation for studies of cochlear mechanics: From von Békésy forward. *Hearing Research*, *293*, 1–2.

Beltrán, J., Porcuna, V., & Dotú, O. (2009). Libro virtual de formación en ORL. En *Libro virtual de formación en ORL* (pp. 31–45).

Beukes, E. W., Baguley, D. M., Jacquemin, L., Lourenco, M. P. C. G., Allen, P. M., Onozuka, J., Stockdale, D., Kaldo, V., Andersson, G., & Manchaiah, V. (2020). Changes in Tinnitus Experiences During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Public Health*, *8*(November), 15–50. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.592878

Bidón G, U., Gonzaléz, C. A., & Castro, A. (2019). Libro Virtual de Formacion En otorrinonaringologia. En SEORL PCF (Ed.), *Libro Virtual de Formacion En otorrinonaringologia* (pp. 166–170).

Bidón Gómez, U., Raposos Jimenez, A., & Arajo Quintero, J. (2010). Semiología Del Oído (Hipoacusia, Vértigo, Otalgia, Acúfenos, Otorrea Y Otros Síntomas). *Libro virtual de formación en ORL*, 1–14. https://seorl.net/PDF/Otologia/005 - SEMIOLOGÍA DEL OÍDO (HIPOACUSIA, VÉRTIGO, OTALGIA, ACÚFENOS, OTORREA Y OTROS SÍNTOMAS).pd%0A

centro auditivo valencia. (2018). *Hiperacusia: Evaluación y tratamientos*. https://www.centroauditivo-valencia.es/

Chern, A., Famuyide, A. O., Moonis, G., & Lalwani, A. K. (2021). Bilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss and Intralabyrinthine Hemorrhage in a Patient With COVID-19. *Otology & Neurotology*, *42*(1), 10–14.

Collazo L, T., Corzón P, T., & de Vergas G, J. J. (2019). Libro Virtual de Formacion En otorrinonaringologia. En *Libro Virtual de Formacion En otorrinonaringologia* (pp.

486–493). SEORL PCF.

Díaz, C., Goycoolea, M., & Cardemil, F. (2016). Hipoacusia: Trascendencia, Incidencia Y Prevalencia. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *27*(6), 731–739. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.11.003

Dusan, M., Milan, S., & Nikola, D. (2021). COVID - 19 caused hearing loss. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *0123456789*, 3–4. https://doi.org/10.1007/s00405-021-06951-x

Freni, F., Meduri, A., Gazia, F., Nicastro, V., & Galletti, C. (2020). Symptomatology in head and neck district in coronavirus disease (COVID- 19): A possible neuroinvasive action of SARS-CoV-2. *Am J Otolaryngol journal*, *41*(January), 2–3.

Gómez Avila, N., Rodriguez montoya, S. R., Ramirez fajardo, C., Paredes Aguirre, D. X., & Rojas Giron, N. E. (2020). Hipoacusia Neurosensorial Súbita y COVID 19: Acerca de un Caso Clínico. *Areté*, *20*(2), 2–3. https://doi.org/10.33881/1657-2513.art.20205

Instituto Nacional de Salud. (2020). *gov.co*. https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/index.html

Kaylie, D. M. (2019). *MANUAL MSD version para profesionales*. https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/trastornos-otorrinolaringológicos/abordaje-del-paciente-con-problemas-auditivos/mareo-y-vértigo

Kilic, O., Tayyar, M., Cag, Y., Tuysuz, O., & Pektas, E. (2020). Could sudden sensorineural hearing loss be the sole manifestation of COVID-19? An investigation into SARS-COV-2 in the etiology of sudden sensorineural hearing loss Osman. *International Journal of Infectious Diseases journal*, *97*(January), 8–10.

Lang, B., Hintze, J., & Conlon, B. (2020). Coronavirus disease 2019 and sudden sensorineural hearing loss. *Journal of Laryngology and Otology*, *134*(11), 1026–1028. https://doi.org/10.1017/S0022215120002145

Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siati, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., Dequanter, D., Blecic, S., El Afia, F., Distinguin, L., Chekkoury-Idrissi, Y., Hans, S., Delgado, I. L., Calvo-Henriquez, C., Lavigne, P., Falanga, C., Barillari, M. R., Cammaroto, G., Khalife, M., … Saussez, S. (2020). Olfactory and

gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *277*(8), 2251–2261. https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1

Letelier, J. c, & San Martin, J. (2013). *Anatomia y Fisiologia del Oido*. Pontificia Ubiversidad Catolica de Chile. https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/6.-Anatomia-y-fisiologia-del-oido-Patología-oido-externo-Evaluacion-auditiva.pdf

Maci, L., Allamprese, P., & Tavolaro, M. (2020). Sordera y Covid-19. *HAL archives-ouvertes.fr*, *6*, 1–6.

Marco, F. (2017). *Definicion Frecuencia*. https://economipedia.com/definiciones/frecuencia-acumulada.html

Munar, E., Rosselló, J., Mas, C., Morente, P., & Quetgles, M. (2002). El desarrollo de la audición humana. *Psicothema*, *14*(2), 247–254.

Munro, K. J., Uus, K., Almufarrij, I., Chaudhuri, N., & Yioe, V. (2020). Persistent self-reported changes in hearing and tinnitus in post-hospitalisation COVID-19 cases. *International Journal of Audiology*, *59*(12), 889–890. https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1798519

Mustafa, M. W. M. (2020). Audiological profile of asymptomatic Covid-19 PCR-positive cases. *American Journal of Otolaryngology*, *41*(3), 102483. https://doi.org/10.1016/J.AMJOTO.2020.102483

OMS. (2020). *Información basíca sobre la COVID-19*. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19

Oxford Lexico. (2021). *Oxford Lexico*. https://www.lexico.com/es/definicion/sintomatologia

Pérez P, J., & Gardey, A. (2018). *Definicion Duracion*. https://definicion.de/duracion/

Pérez P, J., & Merino, M. (2010). *Intensidad*. https://definicion.de/intensidad/

Pontificia Universiad Catolica de Chile. (2020). *Vértigo, ¿Central o Periférico?. Aproximación diagnóstica en APS.* https://medicina.uc.cl/publicacion/vertigo-central-o-periferico-aproximacion-diagnostica-en-aps/

Prayuenyong, P., Kasbekar, A. V, & Baguley, D. M. (2020). Clinical Implications of Chloroquine and Hydroxychloroquine Ototoxicity for COVID-19 Treatment: A Mini-Review. *Frontiers in Public Health*, *8*(May), 5. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00252

RAE. (2014). *Intensidad*. https://dle.rae.es/intensidad

Ribeiro, G. E., & Silva, D. P. C. da. (2021). Audiological implications of COVID-19: an integrative literature review. *Revista CEFAC*, *23*(1), 1–7. https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212319620

Ried, E. (2016). Otalgia, dolor en el oído. *Revista Medica los Condes*, *27*(6), 1–3.

Sampieri, R., Collado, F., & Baptista, M. P. (2014). *Metologia de la Investigacion 6ta Edicion* (Mc Graw Education (ed.)).

Saniasiaya, J. (2020). Hearing Loss in SARS-CoV-2: What Do We Know? *SAGE journals*, *100*(2_suppl), 152–154. https://doi.org/10.1177/0145561320946902

Sepúlveda C, V., Waissbluth A, S., & González G, C. (2020). Anosmia y enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19): ¿Qué debemos saber? *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, *80*(2), 247–258. https://doi.org/10.4067/s0718-48162020000200247

Singh, B., Ryan, H., Kredo, T., Chaplin, M., & Fletcher, T. (2020). Chloroquine or hydroxychloroquine for prevention and treatment of COVID-19. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2020*(4), 6. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013587

Soto, E., Vega, R., Chávez, H., & Ortega, A. (2015). Fisiología de la audición: la cóclea. *Instituto de Fisiología Universidad Autónoma de Puebla*, *1*, 1–25. http://www.fisio.buap.mx/online/Articulos/DrSotoE/COCLEA 2003 For

Terradillos, E., Sáez, J., & Sañudo, E. G. (2009). Libro Virtual de formación en ORL. En SEORL PCF (Ed.), *Libro virtual de formación en ORL: Vol. Capítulo 3* (Número Hospital Virgen de la Salud, pp. 1–8). http://seorl.net/PDF/Cavidad oral faringe esofago/069 - FISIOLOGIA DEL GUSTO.pdf