



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado



Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE)
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
“CMN La Raza”
Ciudad de México

Título:

ALTERACIONES AUDIOLÓGICAS EN PERSONAL DE SALUD Y PACIENTES RECUPERADOS DE INFECCIÓN POR SARS-COV-2, DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA, DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.

Tesis para optar por el grado de especialista en:

Audiología, Otoneurología, Foniatría y Lenguaje

Presenta:

Julio Cesar Castro Muñoz

Tutor:

Laura Alejandra Villanueva Padrón

Investigadores asociados/colaboradores:

Dra. Aralia Gutiérrez Márquez

Dra. Verónica Ocampo Sánchez

Registro CLIS 3502:

R-2022-3502-107

Ciudad de México, Febrero 2024.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**,
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101**

FECHA **Martes, 08 de noviembre de 2022**

M.E. LAURA ALEJANDRA VILLANUEVA PADRON

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ALTERACIONES AUDIOLÓGICAS EN PERSONAL DE SALUD Y PACIENTES RECUPERADOS DE INFECCIÓN POR SARS-COV-2, DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA, DURANTE LA PANDEMIA COVID-19**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2022-3502-107

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Careaga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Registro CLIS 3502: R-2022-3502-107

HOJA DE FIRMAS



Dra. María Teresa Ramos Cervantes

Directora de la Dirección de Educación e Investigación en Salud

UMAE HG Dr. GGG CMN La Raza

Dra. Aralia Gutiérrez Márquez

Profesora Titular de la especialidad Audiología y Otoneurología

Dra. Verónica Ocampo Sánchez

Profesora adjunta de la especialidad Audiología y Otoneurología

Dra. Laura Alejandra Villanueva Padrón

Profesora adjunta de la especialidad Audiología y Otoneurología

Dr. Julio Cesar Castro Muñoz

Residente de 4to año de la especialidad Audiología y Otoneurología

AGRADECIMIENTOS

Es para mí una gran satisfacción poder concluir esta tesis, y por eso quiero agradecer primero a mis padres, hermanos y novia, por ser los principales promotores de mis sueños, por acompañarme a lo largo de todo este arduo camino llamado Especialidad Médica, por darme su amor incondicional, la fuerza, ánimos y sabiduría para continuar día a día incluso cuando todo se me hacía oscuro y difícil.

A todos mis maestros audiólogos por brindarme conocimiento y consejos tanto médicos como para la vida, en especial a la Dra. Aralia por ser mi tutora y asesorarme a lo largo de toda la especialidad, a la Dra. L. Alejandra, asesora de tesis, por su tiempo y paciencia al revisar y corregir este trabajo para que esta tesis fuera posible.

A mis compañeros de generación, por apoyarnos mutuamente en esta etapa que está por culminar, compañeros de otros grados y también a amigos que tuve la fortuna de encontrar, que pusieron su granito de arena como ayuda en mi formación y recorrido de la residencia.

Gracias a cada uno de los pacientes que tuve la oportunidad de atender, ya que sin ellos no hubiera sido posible poner en práctica mis conocimientos y habilidades.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
ABREVIATURAS	vi
RESUMEN	7
I. MARCO TEÓRICO	8
I.1 Generalidades SARS-COV-2	8
I.2 Vías de transmisión de SARS-COV-2	8
I.3 Síntomas de SARS-CoV-2	8
I.4 Hipoacusia súbita neurosensorial	10
I.5 Etiología de hipoacusia súbita neurosensorial	10
I.6 Factores de riesgo de hipoacusia súbita	11
I.7 Diagnóstico	11
II. MATERIAL Y MÉTODOS	12
II.1 Descripción operativa del estudio	12
II.2 Objetivo Principal	13
III. RESULTADOS	13
IV. DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIÓN	19
VI. BIBLIOGRAFÍA	20
VII. ANEXOS	21

ABREVIATURAS

COVID19: Enfermedad por coronavirus 2019.

DMax: Máxima discriminación.

GBS: Síndrome de Guillain-Barré.

HNS: Hipoacusia neurosensorial súbita.

HSNS: Hipoacusia súbita neurosensorial.

LCR: Líquido cefalorraquídeo.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PTA: Promedio de tonos puros.

SARS: Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

SARS-CoV-2: Coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo.

SDRA: Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

SNC: Sistema Nervioso Central.

URV: Umbral de recepción verbal.

RESUMEN

Título: ALTERACIONES AUDIOLÓGICAS EN PERSONAL DE SALUD Y PACIENTES RECUPERADOS DE INFECCIÓN POR SARS-COV-2, DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA, DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.

Contexto: Resultado de las infecciones por Covid-19, algunos pacientes presentaron problemas en la audición, sin embargo, en nuestro hospital estas no habían sido cuantificadas.

Objetivo: Describimos las alteraciones audiológicas en trabajadores de la salud y pacientes post-Covid-19 de Centro Médico Nacional La Raza.

Material y métodos: Se identificó al personal y pacientes que contaban con antecedente de haber cursado Covid-19, y se le invitó a participar en el estudio mediante carta de consentimiento informado, se les realizó una evaluación audiológica que constó de interrogatorio, se realizó otoscopia, audiometría, a la que previamente se realizó una impedanciometría, se realizó una base de datos en SPSS y se realizó un análisis descriptivo de los datos.

Resultados: Los pacientes con Covid-19 de este hospital mostraron alteraciones auditivas de Hipoacusia en OD en el 45.1%, y OI en el 47.1%, la discriminación fonémica fue acorde al tonal en el 100% de los pacientes, presentaron acúfeno en OD el 49%, y en OI 51%. Ninguno de nuestros pacientes presentó algiacusia. Al interrogar síntomas de oído medio (plenitud aural), el síntoma estuvo presente en OD en el 31.4%, y en OI en el 35.3%. Al realizar la timpanometría, se obtuvieron resultados de curva A de Jerger en el 59.9%, As de Jerger en el 39.2%, y curva C de Jerger en el 3.9%. En oído izquierdo se encontró curva A de Jerger en el 54.9%, As de Jerger en el 41.2%, y curva C de Jerger en el 3.9%

Conclusión: Nuestros resultados sugieren la manifestación audiológica de mayor incidencia es el acúfeno, tanto para oído derecho y para oído izquierdo, aun en pacientes que no tienen hipoacusia.

El grado de audición en pacientes recuperados de Covid-19 está muy relacionado a la edad, pues se observó que en pacientes jóvenes el nivel de audición se vio respetado, sin embargo los grupos etarios de mayor edad, la mayoría presentó hipoacusia, y conforme la edad era mayor, también aumentaba el grado de hipoacusia, esto posiblemente al mayor número de comorbilidades o a una afección audiológica previa a la infección por Covid-19.

En pacientes jóvenes, la alteración audiológica más prevalente fue el acúfeno, sin embargo el nivel de audición no se vio afectado, aun teniendo comorbilidades.

I. MARCO TEÓRICO

I.1 Generalidades SARS-COV-2

La actual pandemia de Covid-19, producida por una cepa mutante de coronavirus el SARS-CoV-2, ha generado en todo el mundo, en el siglo 21, una severa crisis económica, social y de salud, nunca vista.

Se inició en China a fines de diciembre 2019, en la provincia de Hubei (ciudad, Wuhan) en personas expuestas a un mercado mayorista de mariscos y animales húmedos, donde se reportó un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, con siete pacientes graves.

El primer caso fue descrito el 8 de diciembre 2019, el 7 de enero 2020 el Ministerio de sanidad de China identifica un nuevo coronavirus (nCoV) como posible etiología, para el 24 enero en China se habían reportado 835 casos (534 de Hubei) y con el correr de las semanas se extendió a otras partes de China.

El 13 de enero se reportó el primer caso en Tailandia, el 19 de enero en Corea del Sur, y luego en numerosos países de mundo, debido a lo cual la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara desde marzo 2020 como una nueva pandemia mundial. En China todavía no se conoce el origen del virus, aunque se atribuye al pangolín, mamífero usado como alimento.(1)

En México el primer caso reportado fue el 28 de febrero del año 2020, un hombre de 35 años de edad con antecedentes de haber viajado a Italia, país que presentó altos niveles de contagio después de China. Fue atendido en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en el Ciudad de México.

Este nuevo virus, con un diámetro de 60 a 140 nm, de forma esférica, picos de aproximadamente 9 a 12 nm en la membrana del virus que le confieren la característica más destacada de los coronavirus y que han generado el nombre de este grupo, de apariencia de corona solar y viriones esféricos de 125 nm de diámetro.

I.2 Vías de transmisión de SARS-COV-2

Las tres principales rutas de transmisión descritas fueron:

1. Transmisión por gotas: ocurre cuando una persona infectada tose o estornuda y las gotas liberadas son ingeridas o inhaladas por personas cercanas.
2. Transmisión por contacto: cuando un sujeto tiene contacto con superficies u objetos contaminados con el virus y posteriormente se toca la boca, la nariz o los ojos.
3. Transmisión por aerosoles: sucede cuando las gotas respiratorias se mezclan en el aire del ambiente de un lugar relativamente cerrado, formando aerosoles que se inhalan en altas dosis causando infección.

I.3 Síntomas de SARS-CoV-2

Este virus, presenta una amplia gama de características clínicas desde síntomas respiratorios leves a graves con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SARS) mayor morbimortalidad en personas mayores, síntomas gastrointestinales, síntomas neurológicos.

Conociendo que este tipo de virus puede afectar tanto neuronas como células gliales del sistema nervioso, lo que conlleva a presentar síntomas como cefalea, mialgias, mareo, fatiga, además, se evidencia prevalencia en trastornos en los sentidos del olfato (anosmia) y el gusto (ageusia).

Sin embargo, se ha demostrado que también puede presentar sintomatología otológica como hipoacusia neurosensorial aguda como otras infecciones virales documentadas por secuelas del Citomegalovirus, Rubeola y Sarampión y en pocos registros neuropatía auditiva.(2)

De los primeros casos confirmados de infección por SARS-CoV-2 para el 2 de enero de 2020, los síntomas más comunes al inicio de la enfermedad fueron: fiebre en 40 de 41 pacientes (98%), tos en 18 pacientes (44%) y 22 pacientes desarrollaron disnea (55%).

De los síntomas menos comunes fueron: producción de esputo en 11 de 39 pacientes (28%), cefalea en tres de 38 (8%), hemoptisis en dos de 39 (5%) y únicamente un paciente de 38 presentó diarrea (3%).

La mediana de duración desde el inicio de la enfermedad hasta la disnea fue de 8 días, el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) fue de 9 días y hasta la ventilación mecánica fue de 10.5 días.(3)

Con el objetivo de ver las manifestaciones neurológicas del SARS-CoV-2, se hizo un estudio multicéntrico en adultos, desde mayo de 2020 a enero de 2021, con Covid-19 confirmado, en un hospital de Argentina, donde se incluyeron 817 pacientes de todo el país, 52% varones, edad promedio 38 años. La mayoría sin comorbilidades ni patología neurológica previa.

El primer síntoma de la infección fue neurológico en 56,2% de los casos, predominando la cefalea (69%), luego anosmia/ageusia (66%). También se reportaron mialgias (52%), alodinia/hiperalgesia (18%), astenia (6%). Un 3,2% mostró compromiso difuso del SNC como encefalopatía o convulsiones. Un 1,7% tuvo complicaciones cerebrovasculares. Los trastornos del sueño se observaron en 3,2%. Se reportaron seis pacientes con síndrome de Guillain-Barré (GBS), neuropatía periférica (3,4%), parestesias en lengua (0,6%), hipoacusia (0,4%), plexopatía (0,3%). (4)

La hipoacusia neurosensorial súbita (HSNS) es una complicación conocida de varias infecciones virales, pero hay poca literatura hasta la fecha sobre su asociación con Covid-19.

Hay pocos informes de casos que sepamos que han informado HSNS repentina en Covid-19 positivo. (5)

A pesar del escaso número de estudios, es importante considerar la posibilidad de una relación entre Covid-19 y HSNS. Estudios histopatológicos de pacientes con HSNS han mostrado pérdida de células ciliadas y células de sostén del órgano de Corti sin infiltrado de células inflamatorias, lo que sugiere que la patología de HSNS idiopática puede estar relacionada con células de vías de estrés.

SARS-CoV-2 se cree que se une al ACE-2, receptor que está presente en las células epiteliales alveolares y endoteliales. Recientemente también se vio que se expresa en epitelio del oído medio, así como la estría vascular y ganglio espiral en ratones.

Además, el SARS-CoV-2 provoca una respuesta inflamatoria y un aumento de citocinas como factor de necrosis tumoral α , interleucina 1 e interleucina 6.

Ambos entran en la cóclea, causan inflamación y estrés celular, estos son los mecanismos que han sido implicados en la pérdida de audición neurosensorial persistente y podría estar ocurriendo en el caso de infección SARS-CoV-2.(6)

La pérdida auditiva en la era Covid-19 es una de las áreas emergentes, motivo de preocupación y pide que se realicen más investigaciones en el campo para la mejor comprensión de esta entidad.(7)

La evidencia registrada hasta al momento, informa que 1 de cada 10 adultos con antecedente de Covid-19 reporta cambios en el funcionamiento de sistema auditivo-vestibular, resaltando la importancia en el seguimiento de los pacientes para el fortalecimiento de la hipótesis establecida.(2)

I.4 Hipoacusia súbita neurosensorial

La hipoacusia súbita se define como una pérdida auditiva neurosensorial superior a 30 dB HL, en 3 o más frecuencias consecutivas en la audiometría de tonos puros, en un tiempo de instauración inferior a las 72 hrs, sin otros antecedentes otológicos previos, vale recalcar que en caso de disponer de una audiometría previa, se utilizará ésta como referencia basal; si no las hay, en casos unilaterales, se utilizará el oído contralateral sano como referencia.(8-12)

I.5 Etiología de hipoacusia súbita neurosensorial

En general se han propuesto 4 teorías fisiopatológicas para explicar la naturaleza de la enfermedad.

Teoría viral

Se han relacionado múltiples virus con la hipoacusia súbita. Diversos virus neurotrópicos como el Herpes simple, Varicela zoster, Citomegalovirus, Rubeola y virus parotídeo han sido documentados como posibles agentes etiológicos, sin embargo, los estudios carecen de evidencia objetiva que se produzca una inflamación viral aguda en el sistema auditivo.

Algunos de ellos producirían efecto citopático directo sobre las células sensoriales del oído interno o bien inducirían la producción de complejos inmunes, cuyo depósito provocaría patologías inmunomediadas en el sistema audiovestibular.

Por otro lado, se plantean las interrogantes si la invasión viral se podría producir por vía hematológica, por LCR, reactivación de virus latente en oído interno o bien una infección a distancia que gatillaría una respuesta en células de estrés.

Existe una tasa alta de pacientes con HSNS tras un cuadro de origen viral, específicamente de vías aéreas altas (25-30% de los casos). Se describe asociación con infecciones virales congénitas, seroconversión y aumento de títulos de serologías virales.(13, 14)

Teoría inmunológica

La patología autoinmune se plantea como posible causante de hipoacusia súbita debido a que se han encontrado autoanticuerpos específicos contra el oído interno en pacientes con HSNS.

La teoría inmunológica postula la realidad del oído interno como órgano diana de enfermedades inmunomediadas, propia del oído interno, o bien asociadas a patologías sistémicas.

Diversos estudios han incorporado pruebas inflamatorias y marcadores autoinmunes en busca de una posible relación con la HSNS. En ellos se han encontrado aumentos significativos de marcadores inflamatorios no específicos y aumentos de autoanticuerpos.(15)

La inflamación inmunomediada probablemente juega un papel importante dado que los casos graves de Covid-19 se han asociado con la desregulación del sistema inmunológico.

Además, Covid-19 ha sido demostrado que tiene efectos nocivos sobre las células ciliadas cocleares, con amplitud reducida de emisiones otoacústicas transitorias en un grupo de 20 pacientes asintomáticos coronavirus positivo.(5, 16)

Teoría vascular

Situaciones como la isquemia endococlear, la oclusión de la arteria auditiva interna, la hemorragia intralaberíntica, la trombosis, la embolia, el vasoespasmo, el aumento de la viscosidad de la sangre, las talasemias y la diabetes, entre otras, pueden favorecer el deterioro de la circulación coclear y la degeneración del órgano de Corti.(15)

La etiología vascular se describe como consecuencia de isquemia que afecta la cóclea, situación delicada debido a que es un órgano que no presenta irrigación colateral.

Enfermedad tromboembólica y vasoespasmos son las etiologías vasculares más aceptadas. Existe evidencia de fibrosis y osificación coclear secundaria a oclusión de vasos laberínticos.(13)

La falta de aporte vascular a las células sensoriales del oído interno produciría “infartos cocleovestibulares”, o bien se produciría daño hemorrágico o microangiopático.

Las alteraciones de coagulación secundarias a alteraciones genéticas trombofílicas han sido evaluadas en pacientes con HSNS en diversos estudios.(14)

Teoría de la ruptura de las membranas

La ruptura de la membrana de Reissner en el hidrops vestibular, o bien la presencia de fístulas de las ventanas vestibulares, en relación con ejercicio físico, barotrauma o una maniobra de Valsalva, produciría cuadros de hipoacusia súbita, tal como lo han mostrado estudios imagenológicos.(14, 15)

I.6 Factores de riesgo de hipoacusia súbita

La diabetes, la dislipidemia, la arteriosclerosis y la hipertensión son patologías frecuentes que se reconocen como factores de riesgo para presentar hipoacusia súbita por su repercusión en el sistema vascular, ya que dentro de su curso originan oclusión arterial, trombosis, hemorragia y vasoespasmos que como consecuencia llevan a isquemia a las células sensoriales del oído interno desencadenando infartos cócleo-vestibulares, las cuales se podrían asociar como una de las causas de esta patología.

En la literatura se registra que las patologías que afectan la vasculatura son las de mayor incidencia en este tipo de pacientes por lo cual hay que sospecharla si se identifican los factores de riesgo anteriormente anotados.(17, 18)

I.7 Diagnóstico

Para confirmar el diagnóstico de HSNS, se debe realizar una audiometría tonal dentro de los 14 días posteriores al inicio de los síntomas. Algunos autores consideraron que debería ser dentro de las primeras 72 horas, mientras que otros consideraron que dentro de las 2 semanas era adecuado.(19)

Las pruebas audiológicas se realizarán siempre antes de iniciar el tratamiento.

Mediante la audiometría tonal, se determinará el umbral auditivo tonal puro (PTA), tomando la media del umbral en dBs de las frecuencias 0.25, 0.5, 1, 2, 4, y 8 kHz como PTA, que deberá ser mayor de 30 dBs en la vía ósea para confirmar el diagnóstico de HSNS.

Por otra parte, la audiometría verbal evaluará la comprensión verbal determinando el umbral de recepción verbal (URV) y la máxima discriminación (DMax).(11)

Resto de protocolo diagnóstico

Se aconseja completar el proceso diagnóstico mediante: reflejo estapedial, incluyendo el test de Metz, para descartar reclutamiento coclear y enfermedad de Ménière.

Otras pruebas audiológicas, como potenciales evocados auditivos, otoemisiones, audiometría de alta frecuencia, etc. son opcionales: pueden aportar pronóstico de recuperación.(10)

Desde el inicio de la pandemia Covid-19, todos los servicios de salud se han visto afectados, ya que todos los pacientes que estaban en control por diversas enfermedades, no continuaron el tratamiento

correspondiente a sus afecciones, de esto derivan muchas complicaciones, más que nada de enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemias, siendo el servicio de Audiología uno de los muchos servicios afectados, ya que la incidencia de afecciones audiológicas probablemente hayan aumentado en número por falta de control de las enfermedades crónicas de los pacientes.

Así también, recientemente ha salido la teoría de que el Covid-19 cursa con afecciones audiológicas, por lo cual es importante realizar más estudios relacionados al tema, pues en caso de salir positivos dichos estudios, podemos pensar en un plan de acción para tratar de evitar complicaciones audiológicas a futuro.

En nuestro hospital durante la pandemia se atendió en el servicio de urgencias donde se reportaron numerosos casos de pacientes con Covid-19 que referían trastornos auditivos, por lo que este estudio pretende conocer la prevalencia de estos en esta población y de lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de lesiones audiológicas en el personal y pacientes post-Covid-19 que acuden a consulta externa del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza “CMN La Raza”?

Desde el inicio de la pandemia, nuestro hospital se convirtió en centro de concentración Covid-19, por el número de pacientes infectados de Covid-19, todo el personal de salud se vio involucrado en la atención de estos, ya sea en piso de hospitalización o en el servicio de urgencias de las diferentes especialidades.

A consecuencia de esto, a pesar de seguir con las medidas de protección con equipo especial, gran número de trabajadores del hospital se vieron infectados por el Covid-19, dejando secuelas neurológicas, algunas leves, otras más graves, una de ella es la hipoacusia súbita, por lo cual, es importante hacer un estudio donde se valoren a dichos pacientes para evaluar el nivel de audición y así saber el nivel de afección que puede causar este virus.

Actualmente son escasos los estudios relacionados a este tema, por lo cual es de suma importancia investigar más acerca de este problema y así tener un panorama más amplio de las afecciones por Covid-19. (20)

II. MATERIAL Y MÉTODOS

II.1 Descripción operativa del estudio

Prevía autorización y aprobación del comité de Investigación del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, y de la autorización de los participantes (personal de salud y pacientes de consulta externa) mediante firma de consentimiento informado (anexo 1), se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y trasversal el cual tuvo como objetivo realizar estudio audiológico completo a dichos pacientes y describir el umbral de audición y porcentaje de afección audiológica en pacientes evaluados durante la pandemia.

Se reclutó al personal de salud y pacientes del hospital general Dr. Gaudencio González Garza con antecedente de infección por Covid-19 y posteriormente se realizó Audiometría tonal liminar, Logaudiometría y Timpanometría para valorar umbral de audición y oído medio.

Se incluyeron personal de salud y pacientes del Hospital General CMN La Raza mayores de 18 años que cursaron con Covid-19 y que tuvieran prueba positiva por Covid-19., de cualquier categoría, que aceptaron participar en el estudio mediante firma de consentimiento informado.

No se incluyeron: Personal de salud y pacientes que tuvieran afecciones audiológicas previas al contagio de Covid-19, menores de 18 años, que contaran con otitis media aguda o crónica, u otra alteración de oído medio o que contaran con una demanda ante el instituto.

En este estudio no se eliminó a ningún paciente.

El presente estudio al ser realizado se cuidó la normatividad vigente en investigación nacional e internacional para investigación, se contó con cartas de consentimiento informado (anexo 1).

II.2 Objetivo Principal

Describir las alteraciones audiológicas en trabajadores de la salud y pacientes post-Covid-19 del Centro Médico Nacional La Raza.

III. RESULTADOS

Aceptaron participar 51 pacientes que presentaron infección por Covid-19, todos mayores de 18 años, que acudieron a revisión al servicio de Audiología y Otoneurología del Centro Médico Nacional La Raza, en el periodo comprendido entre Noviembre 2022 y Febrero 2023.

El 43.1% (22) eran masculinos y el 59.6% (29) femeninos, con un rango de edad de 18 a 80 años, observando que el grupo etario más prevalente es el de 31-50 años.

Se identifica que la distribución por género fue más prevalente en el género femenino de 18-30 años, y en el masculino de 31 a 50 años, posteriormente se emparejan los géneros en su distribución.

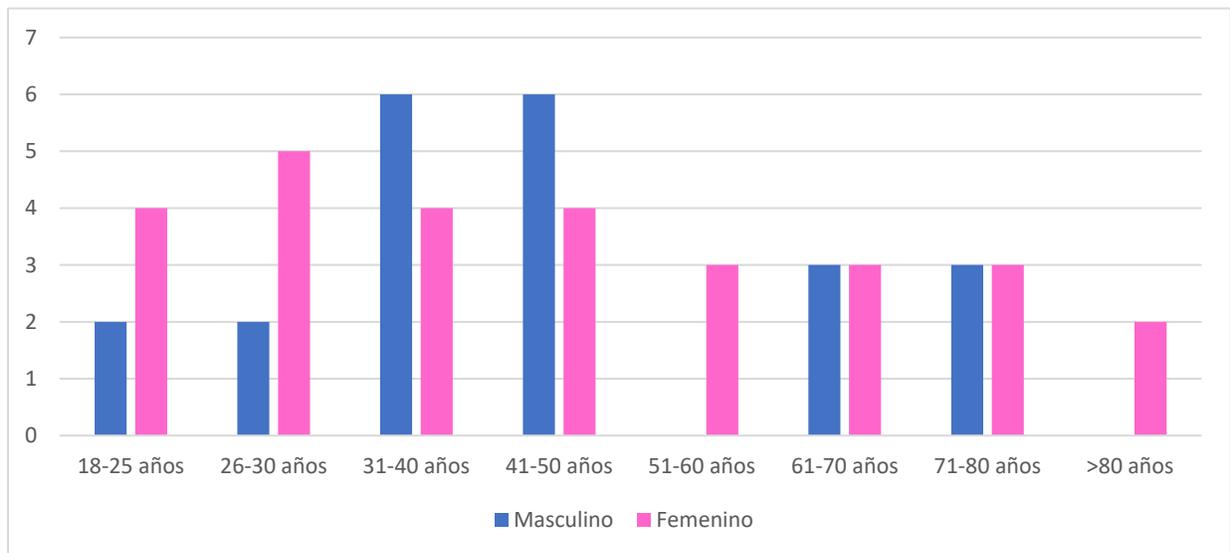


Fig. 1. Distribución por género y grupo etario de los pacientes.

En cuanto a las comorbilidades presentadas se identificó que el 23% de los pacientes no contaron con ninguna comorbilidad, y en las que contaron con comorbilidades las más prevalentes fueron la DM2, tabaquismo y obesidad.

Para la variable de Grado de afección por Covid-19 se reportó que la mayoría de los pacientes presentó una afección leve (80.4%) y el resto formas más graves de esta enfermedad.

Para el grado de afección Covid-19 leve, las comorbilidades más presentadas fueron HAS, DM2 y tabaquismo, de igual forma, 12 pacientes (29.2%) no presentaron ninguna comorbilidad.

En los pacientes que cursaron con neumonía, se observó que la mayoría presentó comorbilidades de DM2, dislipidemia, HAS.

Por último, solo hubo 1 paciente con SDRA, el cual presentó DM2 como comorbilidad.

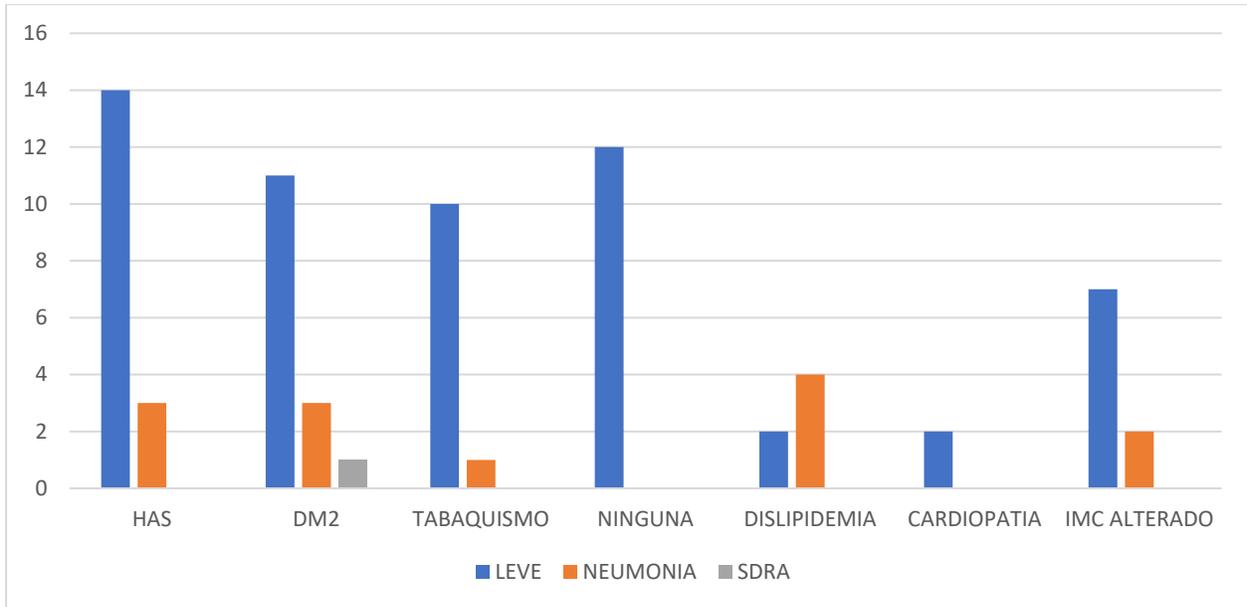


Fig. 2. Grado de afección Covid-19 y comorbilidades.

Al evaluar la variable de Hipoacusia en oído derecho se encontró que la mayoría de los pacientes no presentaron alteración (54.9%), y la alteración más frecuente reportada fue la hipoacusia media (23.5%).

Al evaluar la audición en Oído Derecho y grado de infección Covid-19, se encontró que la mayoría de los pacientes que tuvieron síntomas leves de Covid-19 presentaron audición normal (58.5%), seguida de hipoacusia media en oído derecho (21.9%); los pacientes que cursaron con neumonía, de igual forma la mayoría tuvo audición normal (44.4%), sin embargo los pacientes que si tuvieron afección en el nivel de audición, cursaron con hipoacusia media e hipoacusia severa, cada grupo con un 22.2%. Solo 1 paciente cursó con SDRA y presentó hipoacusia media de oído derecho. Cabe comentar que los pacientes que cursaron con grados de hipoacusia correspondían a su deterioro auditivo esperado.

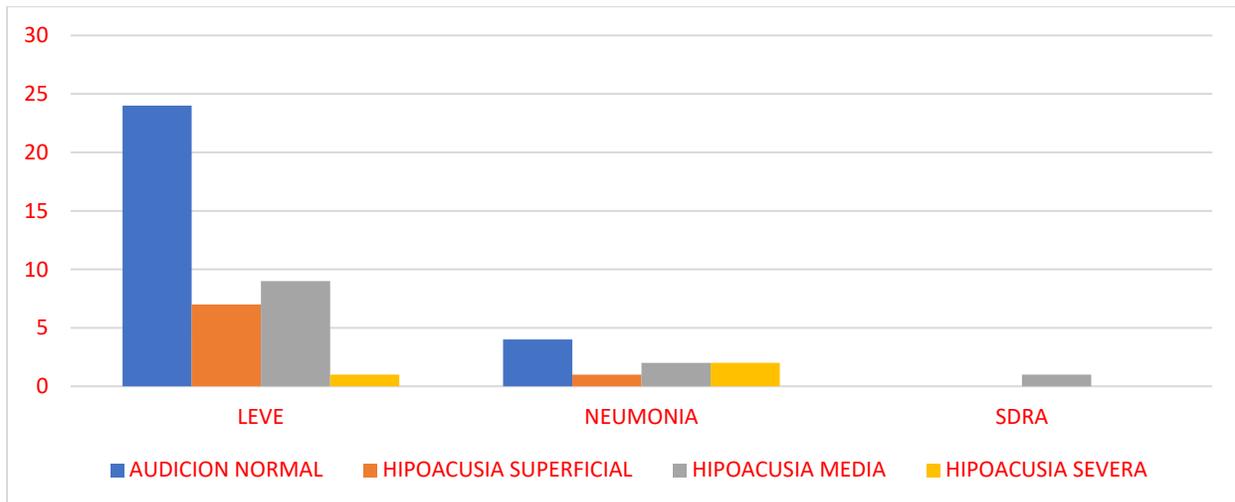


Fig. 3. Nivel de audición OD y grado de afección Covid-19.

Estas mismas variables se evaluaron en el Oído Izquierdo reportándose igualmente que la mayoría de los pacientes no presentaron ninguna alteración (52.9%).

La mayoría de los pacientes que tuvieron síntomas leves de Covid-19 presentaron audición normal en oído izquierdo (56%), seguida de hipoacusia superficial en oído izquierdo (19.5%); los pacientes que cursaron con neumonía, de igual forma la mayoría presentó audición normal (44.4%), sin embargo los pacientes que si tuvieron afección en el nivel de audición, cursaron con hipoacusia severa con un 33.3%. Solo 1 paciente cursó con SDRA y presentó hipoacusia media de oído izquierdo.

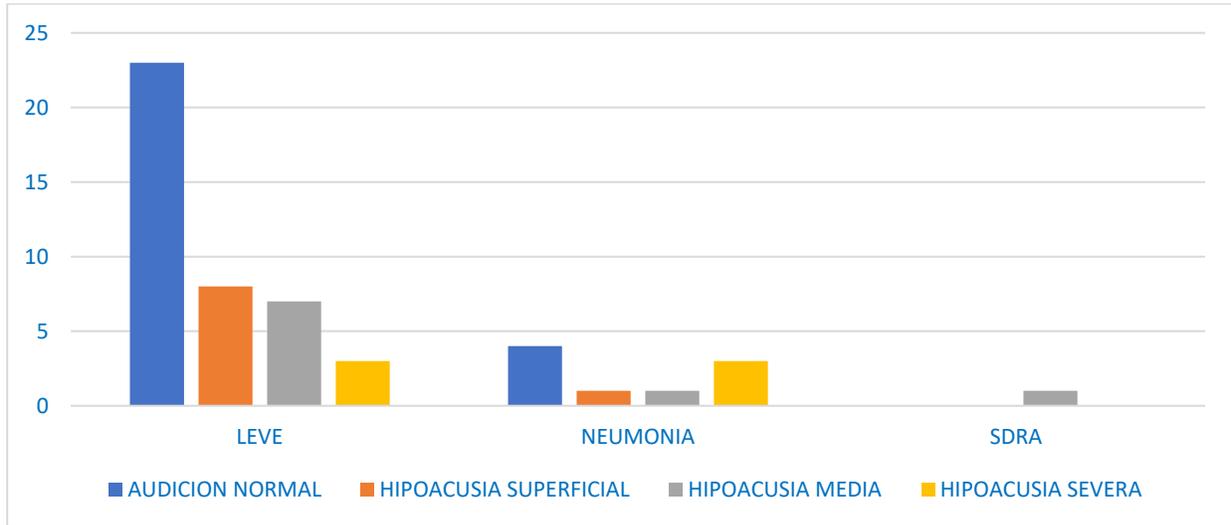


Fig. 4. Nivel de audición OI y grado de afección Covid-19.

Al evaluar la variable de Hipoacusia en el oído derecho, se observó que la mayoría de los pacientes con audición normal están entre los rangos de edad de 18 – 50 años; los pacientes que presentaron hipoacusia superficial están concentrados en el grupo de edad 41-50 años; los pacientes con resultados de hipoacusia media comprenden los grupos de edad 61-80 años, y por último, solo hubo 3 pacientes con hipoacusia severa, todos ellos dentro de los grupos etarios de 61 - >80 años.

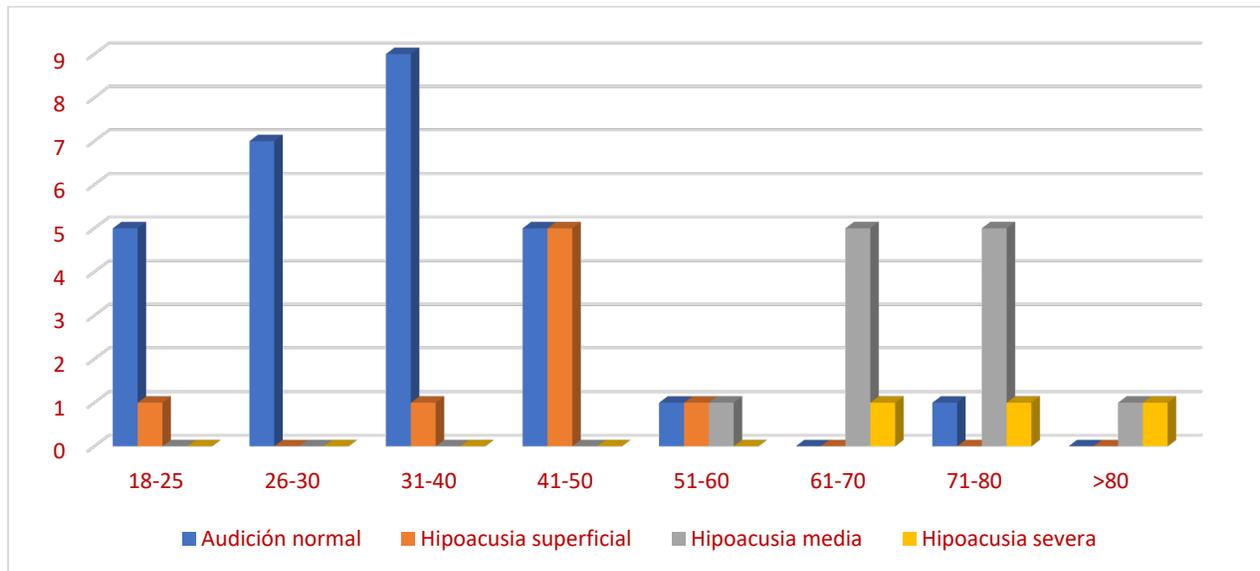


Fig. 5. Nivel de audición OD por grupo etario.

Al evaluar la variable de Hipoacusia en el oído izquierdo, se observó que la mayoría de los pacientes con audición normal están entre los rangos de edad de 18 – 50 años; los pacientes que presentaron hipoacusia superficial están concentrados en el grupo de edad 41-50 años; los pacientes con resultados de hipoacusia media comprenden los grupos de edad 51-80 años, y por último, los pacientes con hipoacusia severa se encuentran dentro de los grupos etarios de 61 - >80 años.

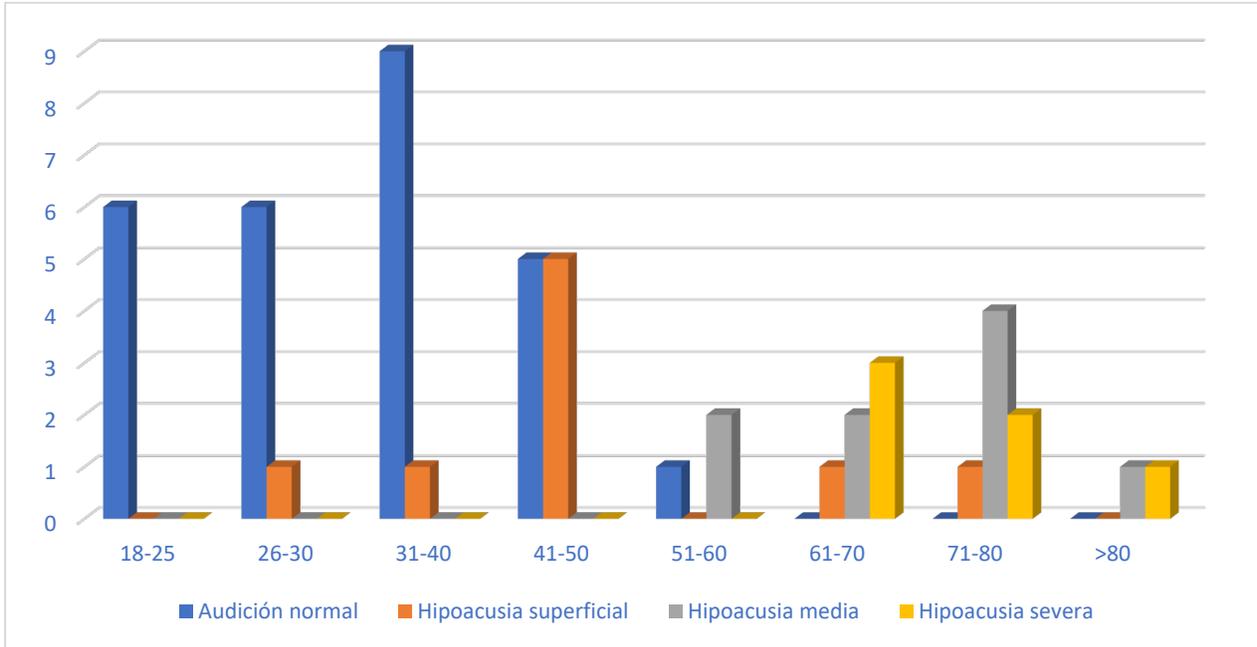


Fig. 6. Nivel de audición OI por grupo etario.

En la evaluación de la Discriminación fonémica tanto de oído derecho como del izquierdo se encontró que el 100% de los pacientes presentó una discriminación fonémica acorde al tonal.

Al evaluar si los pacientes presentaban o no acúfeno en Oído Derecho se reportó que el 49% de los pacientes evaluados presentaron dicha alteración, de los cuales, el 36% presentó audición normal, seguidos de hipoacusia superficial e hipoacusia media con 28% cada grupo.

La presencia de acúfeno se evaluó igualmente en Oído Izquierdo, presentándose en el 51% de los pacientes, de los cuales, el 34.6% presentó audición normal, seguido de hipoacusia superficial con 30.7%.

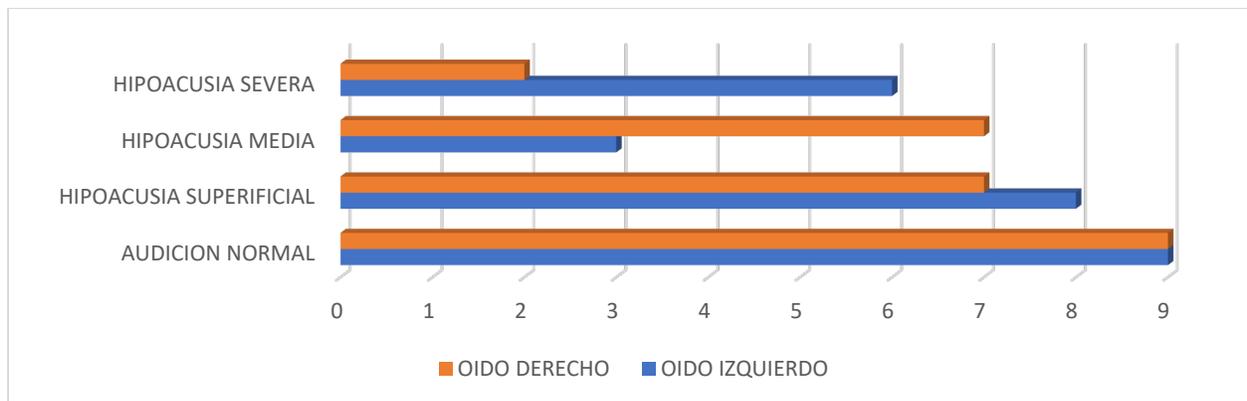


Fig. 7. Presencia de acúfeno y grado de audición.

Se interrogó la presencia de algiacusia, sin embargo ningún paciente la refirió.

Al evaluar la plenitud aural en oído derecho, ésta se encontró presente en el 31.4% (16) de los pacientes. Posteriormente, al evaluar el oído izquierdo, se encontró plenitud aural en el 35.3% (18) de los pacientes.

Al evaluar la Timpanometría del Oído Derecho, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron curva tipo A de Jerger (56.9%).

De los 16 pacientes con plenitud aural en OD, 10 de ellos presentó curva As de Jerger, seguidos de 4 pacientes con curva A de Jerger, solo 2 pacientes presentaron curva C de Jerger.

Al evaluar la Timpanometría del oído izquierdo, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron curva tipo A de Jerger (54.9%).

De los 18 pacientes con plenitud aural en OI, 13 de ellos presentó curva As de Jerger, seguidos de 3 pacientes con curva A de Jerger, solo 2 pacientes presentaron curva C de Jerger.

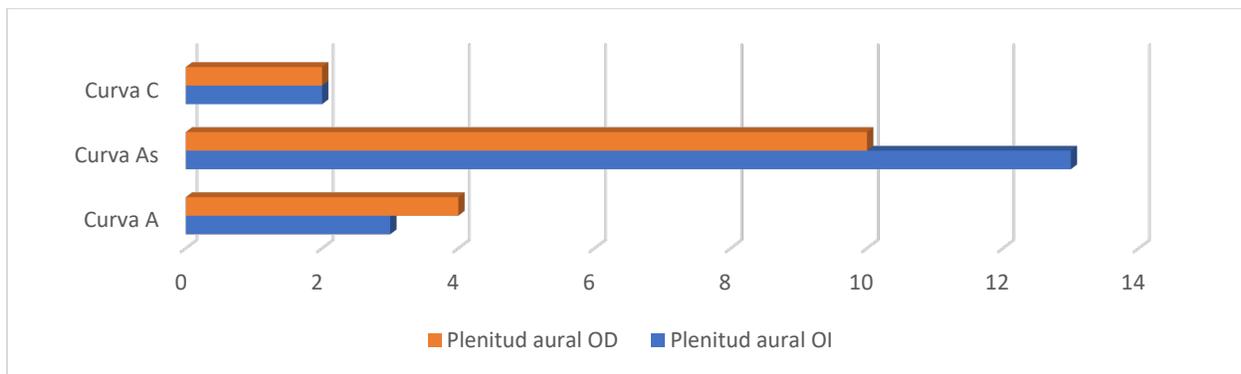


Fig. 8. Curvas de Jerger en pacientes con plenitud aural.

IV. DISCUSIÓN

Todavía se desconoce mucho sobre los posibles efectos a corto y largo plazo de la infección por Covid-19, las investigaciones en curso sobre los efectos a corto y largo plazo del virus Covid-19 han producido una gran cantidad de literatura emergente sobre los efectos fisiológicos del virus en el cuerpo humano, sin embargo, aún hay poca literatura relacionada con los posibles efectos del Covid-19 en los oídos y, en concreto, en la hipoacusia. (21)

En la literatura se informa que la hipoacusia neurosensorial es una complicación poco común después de infecciones virales, e incluso menos después de la infección por Covid-19.

Aunque es poco común, la hipoacusia neurosensorial después de infección viral ha sido descrita en la literatura, proponiendo que varias infecciones virales pueden afectar la audición, con mecanismos que resulta del daño directo a importantes estructuras del oído interno como el órgano de Corti o vía auditiva, o daño indirecto al provocar respuestas inflamatorias.

Existen varios reportes de casos relacionados con la afectación de nervios craneales por el SARS-CoV-2, ya que parece ser una entidad neurotrópica, y el sistema vestibulococlear no parece ser una excepción, con informes sobre neuritis vestibular, desequilibrio, tinnitus e hipoacusia súbita. (6, 21)

Diferentes estudios (Koumpa et al (6), Degen et al (22), Sriwijitalai and Wiwanitkit (23), Viola et al (24), Mustafa (16)) han reportado diferentes tipos de afección audiológica en pacientes que sufrieron infección por Covid-19, como lo son hipoacusia súbita y acúfeno.

En este estudio, se evaluaron a 51 pacientes que sufrieron infección por Covid-19, a los cuales se le realizó estudio de timpanometría, audiometría y se le aplicó una entrevista para ver si sufrían de otros síntomas audiológicos como plenitud aural, acúfeno, algiacusia.

Dicho estudio consistió en valorar el nivel de audición en pacientes recuperados de Covid-19, así como la función del oído medio y presencia o ausencia de otros síntomas audiológicos como plenitud aural, acúfeno, algiacusia.

Los resultados de este estudio demostraron que la mayoría de los pacientes recuperados de infección por Covid-19 cuentan con audición normal en 54.9% en OD y 52.9% en OI, los pacientes que si tuvieron hipoacusia cursaron con hipoacusia superficial y media en su gran mayoría.

Los pacientes que cursaron con audición normal, la mayoría eran jóvenes, de 18 – 50 años, en los grupos de edad entre 18-40 años, en este grupo etario fueron pocos los pacientes que cursaron con hipoacusia, independientemente del grado de afección por Covid-19, el grupo etario de 41-50 años fue el grupo que más presentó hipoacusia superficial, tanto en oído derecho e izquierdo, y a partir del grupo de 51-60 hasta el grupo de 71-80 años, cursaron con hipoacusia media en su gran mayoría. Por último, el grupo etario comprendido entre 61 - >80 años cursaron con hipoacusia media y severa.

Con base a estos resultados, el grado de hipoacusia pareciera estar relacionado con el grupo etario y no con el grado de afección por Covid-19.

Por otra parte, hasta un 49% de los pacientes cursaron con acúfeno en OD y 51% en OI, de los cuales, el 36% tenían audición normal en OD y 34.6% en OI, por lo cual pensamos que el acúfeno es uno de los principales síntomas audiológicos presentes en pacientes recuperados de Covid-19, superando a la hipoacusia, considerando que los pacientes lo refieren posterior a la infección por Covid-19.

Los resultados de nuestro estudio con respecto al acúfeno son similares a los demostrados por Viola et al (24), en el cual aplicaron un cuestionario a 185 pacientes para conocer los síntomas vestibulares y audiológicos manifestados posterior a infección por Covid-19, donde el acúfeno o tinitus es el de mayor presentación, 23.2% contra un 50% de presentación en nuestro estudio. Esta diferencia de presentación es posiblemente al mayor número de muestra que ellos abarcaron, además, su estudio se hizo al inicio

de la pandemia entre mayo y junio del 2020, por lo que muy posiblemente estudiaron los efectos del virus a corto plazo y nuestro estudio abarca tanto síntomas a corto y largo plazo.

Las limitaciones de este estudio incluyen el número relativamente pequeño de casos obtenidos, esto porque al inicio de la pandemia el servicio de audiología se encontró cerrado permanentemente durante muchos meses, lo cual dio oportunidad a una pérdida de pacientes con afecciones audiológicas, además de que los pacientes que perdieron la vida no fueron evaluados.

Otra limitante muy importante es que no contamos con una valoración o estudio previo de los pacientes antes de la infección por Covid-19, por lo que los resultados obtenidos en las pruebas realizadas no las podemos atribuir al 100% a daño por Covid-19, pues no tenemos la certeza de que estuvieran sin afección audiológica antes de la infección.

Las fortalezas de este estudio se resumen a que en nuestra unidad de salud no se dispone de estudios que investiguen cuales son las manifestaciones audiológicas en pacientes recuperados por Covid-19.

Las perspectivas de nuestro estudio es que posteriormente puedan realizarse estudios sobre el tema en donde se incluya una muestra con mayor número de pacientes para que los resultados tengan mayor significancia estadística.

Así mismo puede compararse la calidad de vida de los pacientes posterior a la infección por Covid-19 a corto y largo plazo. También pudiera realizarse otro estudio dónde se dé seguimiento por más tiempo a los pacientes, por 1 o 2 años para reportar si alguno de ellos presenta nuevas alteraciones audiológicas o se agravan las que ya tenían.

Una prueba que no se realizó y que detecta lesiones auditivas antes que aparezcan en la audiometría son las emisiones acústicas que podrían aplicarse a pacientes que inicien con sintomatología auditiva.

V. CONCLUSIÓN

Nuestros resultados sugieren que la manifestación audiológica de mayor incidencia es el acúfeno, tanto para oído derecho y para oído izquierdo, aun en pacientes que no tienen hipoacusia.

El grado de audición en pacientes recuperados de Covid-19 está muy relacionado a la edad, pues se observó que en pacientes jóvenes el nivel de audición se vio respetado, sin embargo los grupos etarios de mayor edad, la mayoría presentó hipoacusia, y conforme la edad era mayor, también aumentaba el grado de hipoacusia, esto posiblemente al mayor número de comorbilidades o a una afección audiológica previa a la infección por Covid-19.

En pacientes jóvenes, la alteración audiológica más prevalente fue el acúfeno, sin embargo el nivel de audición no se vio afectado, aun teniendo comorbilidades.

Con base a los resultados de este estudio, los involucrados en este trabajo recomendamos evaluar detenidamente a los pacientes recuperados de Covid-19, pues la sintomatología secundaria a este virus es muy variable, y si el paciente no nos sabe referir adecuadamente sus síntomas, podemos pasar por alto algunas manifestaciones leves, que más adelante podrían agravarse si no le damos la importancia adecuada.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla AJRMH. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. 2020;31(2):125-31.
2. Avila NG, Aguirre DXP, Giron NERJA. Hipoacusia Neurosensorial Súbita y COVID 19. 2020;20(2).
3. López-Ávila A, Ochoa-Hein E, Schreiber-Vellnagel V, Vargas-Lara AKJNNyCdT. SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. 2020;79(3):185-96.
4. Alessandro L, Appiani F, Bendersky M, Guerrero BB, Bruera G, Cairola P, et al. Registro Argentino de manifestaciones neurológicas por coronavirus-19 (COVID-19). 2021;13(2):84-94.
5. Lang B, Hintze J, Conlon BJTJoL, Otology. Coronavirus disease 2019 and sudden sensorineural hearing loss. 2020;134(11):1026-8.
6. Koumpa FS, Forde CT, Manjaly JGJBCRC. Sudden irreversible hearing loss post COVID-19. 2020;13(11):e238419.
7. Dharmarajan S, Bharathi M, Sivapuram K, Prakash B, Madhan S, Madhu A, et al. Hearing Loss-a Camouflaged Manifestation of COVID 19 Infection. 2021:1-5.
8. Cosentino M, Schulman A, Bercellini E, Spandonari R, Lournagaray V, Soricelli E, et al. Tasa de recuperación en hipoacusia súbita: experiencia 2011-2012. (3-2014).
9. Gil JJRMdCRyC. Hipoacusia súbita neurosensorial. 2016;73(619):369-71.
10. Herrera M, Berrocal JRG, Arumí AG, Lavilla MJ, Plaza G, de la Comisión GdTJAOE. Actualización del consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la sordera súbita idiopática. 2019;70(5):290-300.
11. Plaza G, Durio E, Herráiz C, Rivera T, García-Berrocal JRJAOE. Consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la sordera subita. 2011;62(2):144-57.
12. Bruvera V, Heredia A, Zernotti MJRFASO. La importancia del comienzo temprano del tratamiento con corticoide intratimpánico en hipoacusia súbita. 2018:10-4.
13. Muñoz-Proto F, Carnevale C, Bejarano-Panadés N, Ferrán-de la Cierva L, Mas-Mercant S, Sarría-Echegaray PJS-MdF. Manejo de hipoacusia neurosensorial súbita en atención primaria. 2014;40(3):149-54.
14. López M, Lanás A, Albertz N, Piemonte P, Vergara IJRdoycdcyc. Etiología viral de la hipoacusia sensorioneural súbita: ¿ Mito o realidad? 2011;71(3):215-22.
15. Artal R, Hernández R, Royo J, Vallés HJRdoycdcyc. Sordera súbita: Estudio retrospectivo sobre 40 casos ingresados en nuestro hospital. 2012;72(1):39-48.
16. Mustafa MJAJoO. Audiological profile of asymptomatic Covid-19 PCR-positive cases. 2020;41(3):102483.
17. Marín-Morales EAJMU. Hipoacusia súbita: consideraciones de una patología poco conocida. 2014;27(3):7-8.
18. Romero AKG, Caballero MA, editors. Análisis de hipoacusia súbita basado en evidencias médicas. Anales de Otorrinolaringología Mexicana; 2013.
19. Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA, et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss (update). 2019;161(1_suppl):S1-S45.
20. Beckers E, Chouvel P, Cassetto V, Mustin VJCCR. Sudden sensorineural hearing loss in COVID-19: A case report and literature review. 2021;9(4):2300.
21. Akbar S, Gopikrishna D, Leong WJBCRC. Unilateral, permanent hearing loss following severe COVID-19 infection. 2022;15(9):e251717.
22. Degen C, Lenarz T, Willenborg K, editors. Acute profound sensorineural hearing loss after COVID-19 pneumonia. Mayo clinic proceedings; 2020: Elsevier.
23. Sriwijitalai W, Wiwanitkit VJAjoo. Hearing loss and COVID-19: a note. 2020.
24. Viola P, Ralli M, Pisani D, Malanga D, Sculco D, Messina L, et al. Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: preliminary results. 2021;278:3725-30.

VII. ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Alteraciones audiológicas en personal de salud y pacientes recuperados de infección por SARS-COV-2, de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN la raza, durante la pandemia covid-19.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Consulta externa de la UMAE HG DR GGG CMN La Raza
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	El presente estudio nos permitirá saber más sobre las lesiones que genera el COVID 19 en el oído.
Procedimientos:	En este estudio se le realizarán preguntas sobre el estado de su oído y se realizará una evaluación de su oído mediante otoscopio, audiómetro y timpanómetro, con una duración aproximada de 30 minutos, mismos que nos proporcionarán información de la salud de su oído.
Posibles riesgos y molestias:	Al realizarle el estudio usted puede sentir algo de presión temporal en su oído, así como un poco de mareo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted podrá saber el estado de su oído y grado de afección según sea el caso.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le informará su estado actual y lo que requiere para su manejo.
Participación o retiro:	Al participar en el estudio usted acepta dicha participación como voluntaria. Usted puede retirarse en cualquier momento que decida sin que esto afecte su atención dentro de la institución.
Privacidad y confidencialidad:	Sus datos personales permanecerán en secreto.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

No aplica.

Beneficios al término del estudio:

Usted conocerá el estado actual de su oído y grado de afección según sea el caso.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dra. Laura Alejandra Villanueva Padrón. Correo electrónico: lauravillanueva@imss.gob.mx
Teléfono: 55 1363 5608. Dra Aralia Gutierrez Márquez. Correo electrónico ledotore@yahoo.com.mx Teléfono 5552172498. Dra Verónica Ocampo Sánchez. Correo electrónico veronikocasa@gmail.com Teléfono 5522683074. Dr Julio Cesar Castro Muñoz. Correo electrónico julio.castro06@gmail.com Teléfono 6681306874

Colaboradores:

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de ética 35028 de esta unidad ubicado en Jacarandas esquina con Vallejo s/n, Azcapotzalco, CP 02990 Ciudad de México, en el tercer piso de la consulta externa en la división de investigación. Teléfono 55 57 24 59 00 extensión 24431, correo electrónico comiteetica35028@gmail.com

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio _____ Sexo _____

Edad:

18-25 años	
26-30 años	
31-40 años	
41-50 años	
51-60 años	
61-70 años	
71-80 años	
> 80 años	

Comorbilidades:

Comorbilidad	SI	NO
DM2		
HAS		
Dislipidemia		
IMC alterado		
Alteraciones en la función tiroidea		
Cardiopatía		
Tabaquismo		

Grado de afectación COVID 19

Leve	
Neumonía	
Neumonía Severa	
Shock Séptico	
SDRA	

Hipoacusia:

		Normal	Superficial	Media	Severa	Profunda	Observaciones
Hipoacusia	OD						
	OI						

Discriminación fonémica:

		De acuerdo con el tonal	Regresión fonémica	Observaciones
Discriminación fonémica	OD			
	OI			

Acúfeno

		Presente	Ausente	Observaciones
Acúfeno	OD			
	OI			

Algiacusia

		Presente	Ausente	Observaciones
Algiacusia	OD			
	OI			

Plenitud aural

		Presente	Ausente	Observaciones
Plenitud aural	OD			
	OI			

Timpanometría:

		Curva A de Jerger	Curva As de Jerger	Curva Ad de Jerger	Curva B de Jerger	Curva C de Jerger	Observaciones
Timpanometría	OD						
	OI						