



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**RESULTADOS AUDIOMETRICOS DE PACIENTES CON HIPOACUSIA SUBITA
IDIOPATICA ASOCIADOS O NO A INFECCION POR COVID 19 ATENDIDOS EN
EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

TESIS

PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
OTORRRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

PRESENTA:
DRA. CARLA EDITH SOBERANES BELTRÁN

TUTOR-DIRECTOR DE TESIS
JORGE ARMANDO RODRIGUEZ CLORIO

ASESOR
LEON FELIPE GARCÍA LARA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MEXICO

14 DE SEPTIEMBRE DEL 2022



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.

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
3.	MARCO TEÓRICO	6
4.	OBJETIVOS	8
5.	JUSTIFICACIÓN	8
6.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	9
7.1.	Diseño	10
7.2.	Criterios.....	10
7.2.1.	Inclusión	10
7.2.2.	Exclusión.....	10
7.2.3.	Eliminación	10
8.	RESULTADOS.....	11
9.	DISCUSIÓN.....	15
10.	CONCLUSIONES.....	17
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (FORMATO APA).....	18

1. Introducción

La hipoacusia súbita es una emergencia médica común en otorrinolaringología que suele ser subdiagnosticada por la recuperación espontánea asociada, con una incidencia relativamente baja estimada de 5 a 30 casos por cada 100,000, sin información específica de nuestra población, con pico de incidencia entre la 5ta y 6ta década de la vida.(Marx et al., 2018) Esta enfermedad se define como pérdida de audición generalmente unilateral en el 98-99% de los casos, en un lapso menor a 72 horas, de 30 o más dB en 3 frecuencias contiguas.(Ganesan et al., 2017)

La disfunción microvascular juega un rol importante en la patogenia de desordenes como este, la pérdida auditiva de las características propias de esta enfermedad se debe sospechar si bien, es poco probable contar con un estudio audiométrico basal comparativo, se debe comparar con el oído contralateral y siempre teniendo en cuenta la importancia de la sospecha y diagnóstico clínico. (Harenberg et al., 2020)

Existen algunos factores que se han estudiado relacionados al pronóstico: como la edad, el grado de pérdida auditiva, patrón audiométrico, algunas comorbilidades (especialmente hipertensión arterial, Diabetes Mellitus e hipercolesterolemia), síntomas vestibulares asociados y tiempo entre instauración y tratamiento, conocidos como mal pronóstico para la ganancia auditiva.(Atay et al., 2016) Recientemente se evidenciaron algunos hallazgos de laboratorio relacionados con mejor pronóstico como: baja cuenta de monocitos, ratio neutrófilo/linfocito bajo, ratio monocito/ lipoproteína de alta densidad bajo, bajas concentraciones de fibrinógeno y de IIIa glicoproteína plaquetaria, sin embargo son exámenes que no se realizan de manera rutinaria(Doo et al., 2020)

Se ha demostrado la asociación de títulos moderados a bajos de anticuerpos antifosfolípidos y niveles altos de factor VII/ von willebrand se relacionan con la fisiopatología de la hipoacusia neurosensorial (Hensley & Geisbert, 2005)

Existen algunos otros síntomas comunes como tinnitus, vértigo y plenitud aural que suelen acompañar a la pérdida auditiva.(Huafeng et al., 2019) La importancia de reconocer de forma temprana y dar manejo para no resultar en una hipoacusia persistente y tinnitus que pueden impactar de forma importante en la calidad de vida.(Chandrasekhar et al., 2019)

Una vez con el diagnóstico de la enfermedad, se han descrito más de 60 modalidades terapéuticas que incluyen diferentes combinaciones y vías de administración de esteroides (sistémico o intratimpánica), agentes reológicos, vasodilatadores, antivirales, electrolitos, anticoagulantes y oxígeno hiperbárico.(Atay et al., 2016) La necesidad de tratamiento es controversial por la alta tasa de recuperación espontánea, estimada de hasta el 70%. Sin embargo, no se toma esta opción por el porcentaje de pacientes que no recuperan, y el nada despreciable 10% que puede empeorar a pesar de tratamiento.

Esta falta de certeza ha conducido múltiples investigaciones respecto a la eficacia de los medicamentos más utilizados antes mencionados, particularmente los esteroides, como en un estudio clínico controlado aleatorizado publicado en los 80's donde se considera piedra angular en la hipoacusia súbita neurosensorial, concluyendo que el tratamiento con esteroide sistémico por vía oral, parenteral o intravenoso debía ser considerado el *gold estándar* del manejo de la enfermedad por los resultados obtenidos.(Wilson et al., 1980) El mecanismo de acción exacto es aún desconocido, sé cree que los cortico-esteroides mejoran la hipoacusia por supresión de la respuesta inmune, mejorando la microcirculación, reduciendo inflamación y edema, así como reduciendo la presión endolinfática. Es importante mencionar que existen algunos conflictos acerca de la eficacia del tratamiento sistémico con esteroide; se han reportado estudios donde no existe superioridad del esteroide comparado con placebo o con tasas de curación similares a la evolución natural de la enfermedad.

2. Planteamiento del problema

El impacto en el diagnóstico temprano de esta enfermedad y la instauración de tratamiento oportuno tiene una relación directamente proporcional a la tasa de recuperación, se ha demostrado que los pacientes tratados en los primeros 7 días tienen mejores resultados audiometricos, con estudios que reportan peor pronóstico si este se instaura a más de diez días de evolución de la enfermedad.(Edizer et al., 2015)

Ante la sospecha de enfermedad por el antecedente clínico referido es importante enfatizar las ultimas recomendaciones de la guía americana de otorrinolaringología donde se puntualiza la exploración física para

descartar componente conductivo como otocerosis, perforaciones de la membrana timpánica u otra patología que justifique la pérdida auditiva debe ser descartada y en la consulta se deberá realizar acimetría para correlacionar con la clínica y con esto la audiometría en los primeros 14 días de evolución.(Chandrasekhar et al., 2019)

La sospecha clínica y confirmación con estudio audiométrico al momento del diagnóstico nos ayuda a identificar uno de los factores pronósticos de la enfermedad en el patrón de la curva, conociendo la tasa de recuperación es mejor en curvas con patrón ascendente y peor en descendente.(Choo et al., 2017) Así como el umbral, sabiendo que las hipoacusias profundas (>90dB) presentan un peor pronóstico teniendo como referencia en algunas publicaciones desde 70-80dB.(Park et al., 2012)

Las pérdidas en frecuencias bajas, curvas ascendentes, así como patrones planos o en frecuencias medias, pueden tener mejores resultados audiométricos. Se sugiere, el mejor pronóstico podría ser asociado a que las pérdidas en frecuencias graves ya que no son incapacitantes, considerando también que podría asociarse a que las células ciliadas de la vuelta basal son más susceptibles a ototoxicidad y ruido, comparadas con las del ápex, explicando así el peor pronóstico en tonos agudos por la tonotopía.

La guía China de diagnóstico y tratamiento de hipoacusia súbita publicada en el 2015 adaptó los siguientes resultados audiométricos para su clasificación:

1. Recuperación completa: cuando el umbral regresa a audición normal <25 dB, alcanza los niveles previos al evento de hipoacusia o los de oído contralateral sano.
2. Mejoría significativa: Mejoría de más de 30 dB en promedio
3. Mejoría leve: mejoría entre 15 y 30 dB
4. Sin mejoría, ganancia menor a 15 dB.(C. Chen et al., 2019)

Existen muchas definiciones de ganancia, sin criterios estandarizados, por lo que los resultados podrían variar dependiendo de la los criterios de recuperación utilizados, existiendo estudios con resultados reportados como éxito desde ganancias de 10 dB, lo que explica la heterogeneidad en estos. Así como en los criterios de éxito de

tratamiento, tampoco existen cortes para definir el inicio de tratamiento como temprano o tardío, únicamente con promedio de 10 días, con la certeza de que tratamientos más allá de 30 días de evolución tendrán pocos resultados, ya que la enfermedad activa, teniendo en mente el posible blanco de los esteroides, habrá terminado y por ende el beneficio terapéutico.

El propósito de este estudio es conocer el impacto de esta enfermedad en tiempos de pandemia, además de describir si existe modificación en el pronóstico en los pacientes con hipoacusia súbita idiopática asociada a infección por COVID 19.

La pandemia causada por el virus Covid 19 ha llevado a la investigación de dicha enfermedad, en busca del conocimiento de presentación y probable fisiopatología compartida con otros virus podría explicar el compromiso en el área otorrinolaringológica y específicamente su manifestación en oído(Koumpa et al., 2020)

3. Marco teórico

La etiología de hipoacusia súbita neurosensorial es un tema controversial, la fístula perilinfática, evento vascular cerebral, malignidad, trauma acústico, schwannoma vestibular y esclerosis múltiple son algunas de las causas conocidas, menos frecuente, se han identificado algunos medicamentos como los inhibidores de 5 fosfodiesterasa, ribavirina e interferón Alpha.(Atay et al., 2016)

El 85-90% de los casos se consideran idiopáticas de la cual existen múltiples teorías referentes a la fisiopatología, la mayoría de las publicaciones concluyen que las infecciones virales, ruptura de la membrana coclear y obstrucción vascular representan las principales opciones, siendo esto importante considerar para las opciones terapéuticas.

Con sospecha de que la etiología viral es la más común, en pacientes con diagnóstico de hipoacusia súbita se realizaron serologías de los siguientes virus, por métodos de hemaglutinación o test de fijación de complemento: Influenza A y B, parainfluenza 1, 2 y 3, Varicela, Rubeola, Virus Herpes Simple, Citomegalovirus, adenovirus y Virus sincitial respiratorio en el periodo agudo con mayor incidencia de resultados positivos en pacientes con la enfermedad comparado con los controles sobre todo en la Primavera.(Wilson et al., 1983)

Algunos estudios han determinado que el umbral debe determinarse de 5 a 6 frecuencias (250, 500, 1000, 2000, 4000 y 6000K Hz) en vez de 3 frecuencias como en otros estudios, se ha demostrado que las pérdidas en frecuencias

bajas suelen tener mejores tasas de recuperación del 63 al 88% comparado con frecuencias más altas con tasas de 19-38% por lo que se justifica la inclusión de frecuencias altas para obtener resultados más representativos de la enfermedad.(Eftekharian & Amizadeh, 2016)(Wittig et al., 2014)

Al ser una enfermedad con múltiples componentes a considerar dentro de la fisiopatología, se han propuestos diferentes medicamentos para el manejo, sin evidencia de superioridad de uno sobre otro en los ensayos clínicos disponibles en la literatura.(Coelho et al., 2011) No existe un protocolo terapéutico universal, la terapia con esteroide es el medicamento más comúnmente utilizado.(Huafeng et al., 2019)

Una revisión sistematizada publicada por Cochrane basada en 3 ensayos clínicos aleatorizados, así como una revisión reciente, concluyeron que la importancia del tratamiento con esteroide se mantiene poco clara. En un análisis retrospectivo de 10 años se reportó mejoría significativa del grupo manejado con esteroides vs el grupo no manejado con esteroide(Wei et al., 2013)(Maldonado Fernández et al., 2016)

Basado en la evidencia disponible, se han realizado estudios para comparar con la práctica la heterogeneidad en los esquemas terapéuticos: dosis, medicamentos de elección, posología y criterios para esquemas de rescate. Lo que acentúa la necesidad de guías y algoritmos bien establecidos.(Coelho et al., 2011)

La administración intratimpánica de esteroide se puede realizar a través de un tubo de ventilación (TV) o por timpanocentesis, ambas pueden presentar complicaciones como lo es la perforación de la membrana timpánica, teniendo una incidencia reportada del 1% con timpanocentesis y del 7% con TV.(Kim et al., 2021)

El tratamiento de rescate debe ser considerado cuando no se presente ganancia con el primer esquema terapéutico prescrito, aun si este fue observación, la guía de práctica clínica americana recomienda la instauración de tratamiento de rescate antes de 1 mes de evolución del cuadro con cámara hiperbárica y esteroide, en el caso de administración intratimpánica, en las primeras 2-6 semanas.(Chandrasekhar et al., 2019)El primer reporte de hipoacusia neurosensorial asociada a Covid-19 fue por Sriwijitalai y Wiwanitkit en un paciente en Tailandia en Abril 2020.(Aslan & Çiçek, 2020)

El seguimiento de estos pacientes debe realizarse con audiometrías al concluir el esquema terapéutico y a los 6 meses.

4. Objetivos

Objetivo general

Conocer los resultados audiometricos de pacientes con hipoacusia súbita neurosensorial asociados o no a COVID 19 tratados en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad

Objetivos específicos

- Conocer los patrones de recuperación y correlacionar con infección por Covid 19 asociada
- Establecer el tiempo promedio desde el inicio de los síntomas hasta la atención de los pacientes
- Conocer el pronóstico de la enfermedad en paciente con infección por COVID 19 concomitante
- Determinar factor pronóstico en enfermedades cronicodegenerativas asociadas

5. Justificación

El virus emergente Covid 19 nos ha llevado a la investigación de los efectos sobre la salud global y específicamente en el área de otorrinolaringología, al ser un virus, y dados algunos reportes en el mundo asociando la infección a hipoacusia súbita dentro de sus múltiples presentaciones. Nos dimos a la tarea de investigar su impacto en nuestra población y tratar de esclarecer algunas interrogantes o al menos tener un panorama.

6. Pregunta de investigación

Existen diferentes resultados audiometricos en pacientes con hipoacusia súbita neurosensorial asociada o no a infección por COVID 19

7. Material y métodos

Se realizó una búsqueda en el expediente electrónico con el CIE de Hipoacusia súbita, se incluyeron a los pacientes atendidos en el Hospital Central Sur de Alta especialidad con dicho diagnóstico en el periodo de Enero del 2017 a Diciembre del 2021, desde el periodo de Marzo 2020 se buscó de manera dirigida la asociación a infección por Covid-19 y se añadió información obtenida del expediente electrónico referente a resultado de prueba PCR vs Covid-19, además de búsqueda de referencia de sintomatología en las notas clínicas compatible con la enfermedad como: fiebre, tos, dificultad respiratoria, odinofagia, cefalea, ageusia y anosmia. Se completó el estudio con la recopilación de audiometrías en el expediente físico.

Se encontraron 37 pacientes con este diagnóstico, se incluyeron a los pacientes que contaron con al menos una valoración de seguimiento con control audiométrico, en total al menos dos audiometrías. En este estudio retrospectivo se incluyó a pacientes previo a la pandemia para tener un grupo control de los resultados audiométricos. Se incluyeron datos demográficos como edad y sexo, comorbilidades como diabetes e hipertensión, síntomas vestibulares asociados, lateralidad, prueba vs Covid-19 en los pacientes ya especificados, esquema terapéutico y vía de administración, medicamento y resultados audiométricos en la prueba confirmatoria diagnóstica, a las 2 semanas y subsecuentes, según era el caso, contando con al menos 1 control postratamiento.

La información se obtuvo de:

- Expediente electrónico: los datos demográficos del paciente, días de evolución esquemas terapéuticos, seguimiento, síntomas de Covid-19 y comorbilidades.
- Expediente físico: estudios audiométricos

El seguimiento de estos pacientes se realizó en la consulta externa en conjunto con el servicio de Audiología

Se realizó el análisis de datos de primera instancia para eliminar a los pacientes que, a pesar de contar con el diagnóstico clínico, no contaron con los criterios audiométricos. Se calcularon promedio, mediana y desviación estándar, promedio de días de evolución al diagnóstico, porcentaje de recuperación y se correlacionaron las comorbilidades (diabetes e hipertensión arterial) para valorar impacto en ganancia auditiva según asociación o no a las mismas.

Los datos de este estudio se analizaron con Microsoft Excel versión office 360. Porcentajes, medianas y desviaciones estándar se calcularon de los datos. La distribución normal de las variables se analizó con la prueba Shapiro- Wilk, tomando como significativa una $p < 0.05$. Para el análisis inferencial estadístico se realizaron las pruebas U de Mann Whitney y Kruskal Willis para comparar los grupos con y sin comorbilidades y comparar los grupos de diabetes mellitus, Hipertensión arterial y el grupo con ambas patologías, tomando como estadísticamente significativo una $p < 0.05$.

7.1. Diseño

Estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal y observacional.

7.2. Criterios

7.2.1. Inclusión

- Historia de hipoacusia súbita neurosensorial de al menos 30 dB en 3 frecuencia contiguas, demostrado por audiometría tonal de Enero 2017 a Diciembre 2021
- Sin antecedente de trauma acústico
- Sin sintomatología neurológica
- Sin causa otra causa demostrable de hipoacusia: uso de ototóxicos, exposición a ruido, patología autoinmune, Meniere o tumores de ángulo ponto cerebeloso.
- Tratados con esquema de esteroide

7.2.2. Exclusión

- No candidato a tratamiento por comorbilidades
- Tiempo de evolución a la llegada a la consulta externa de más de 30 días

7.2.3. Eliminación

- Audiograma de seguimiento no realizado en el primer mes desde la instauración del cuadro.
- Paciente sin audiograma de seguimiento
- Suspensión de tratamiento prescrito
- Que no cumpliera criterios diagnósticos por audiometría confirmatoria

8. Resultados

Se encontraron 37 pacientes con el diagnóstico en el expediente electrónico de Hipoacusia Súbita idiopática, en el periodo comprendido de enero del 2017 a diciembre 2021, sin otra causa demostrable de hipoacusia; de los cuales: 3 pacientes no fue posible recopilar los estudios audiométricos diagnósticos en el expediente físico y 3 no contaron con estudio de control, dejando un total de 31 pacientes. De estos 31 pacientes se verificó contaran con criterio diagnóstico audiométrico de pérdida auditiva de más de 30 decibelios en 3 frecuencia contiguas, eliminando a 8 pacientes, dejando un total de 23 pacientes que cumplían con dicho diagnóstico. Se realizó prueba de normalidad en la distribución demográfica de los pacientes con edad y sexo con la prueba Shapiro-Wilk y prueba de distribución binomial, obteniendo una de $p = 0.1328$ y de $p = 0.202$ respectivamente, demostrando que estas variables no se apegan a una distribución normal.

Se dividieron en 2 grupos, los comprendidos del periodo de enero del 2017 a febrero del 2020 entrando al grupo control, y los pacientes entre marzo 2020 a diciembre 2021 conformando el grupo de Covid 19. En el segundo grupo se incluyó información referente a sintomatología asociada y en caso de presentarla, se buscó de manera dirigida prueba PCR vs Covid 19. De los 11 pacientes que conformaron este grupo, 5 contaron con prueba PCR vs Covid 19 por presentar algún síntoma de vía aérea superior concomitante, presentándose en todos ellos un resultado negativo.

Como se mencionó, una vez aplicados los criterios de inclusión y eliminación se encontraron 23 pacientes, con una edad media de 59.8 DE ± 12.3 años de los cuales 14 eran mujeres (60.8%) y 9 hombres (39.1%), presentando una mayor incidencia en el sexo femenino. El promedio de día de evolución hasta la atención médica fue 13.3.

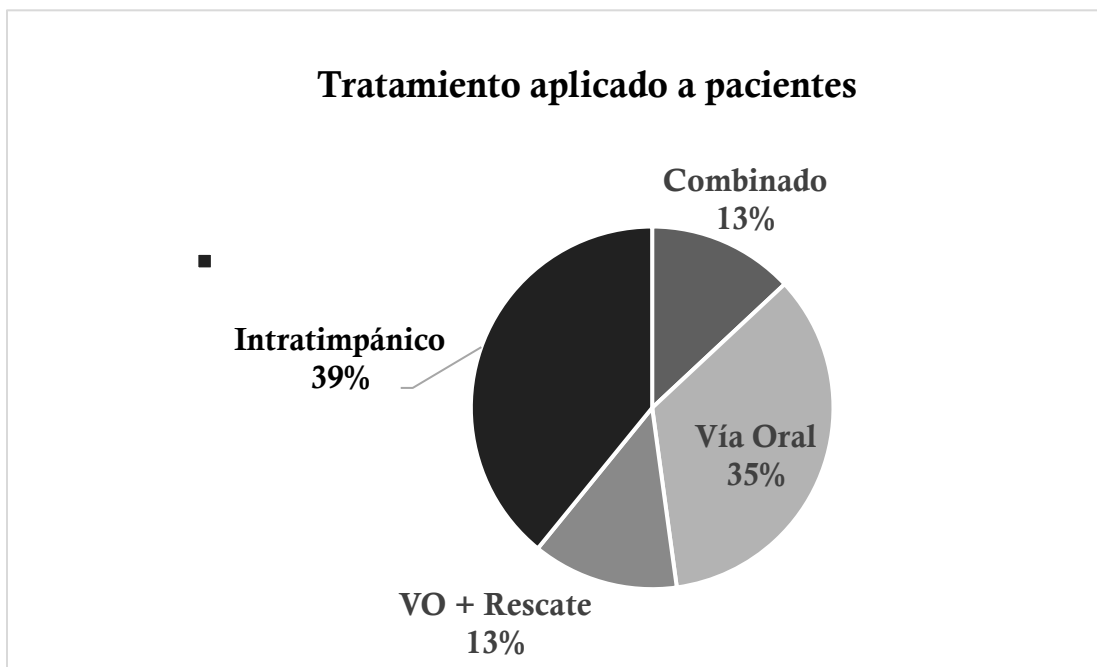
Se calcularon los umbrales promedio de estos 23 pacientes pre y postratamiento obteniendo 72.6 dB y 56.5 dB respectivamente, con una ganancia promedio de 16.1 dB. Se presentó recuperación total en 2 pacientes (20%), parcial en 8 pacientes (34.8%) y no hubo recuperación en 13 pacientes (56.5%), Tabla 1. Referente a las comorbilidades, 4 pacientes contaban únicamente con Diabetes Mellitus (17.4%), 4 pacientes hipertensión arterial (17.4%), ambas en 10 pacientes (43.5%) y sin comorbilidades en 5 pacientes (21.7%).

Se encontraron múltiples esquemas terapéuticos aplicados, el mayor uso fue la administración intratimpánica de esteroide en el 39%, seguido por esquemas de esteroide vía oral dosis reducción en el 35%, tratamiento vía oral

seguido por un esquema de rescate intratimpánico en el 13% y combinado esteroide intratimpánico y vía oral en el 13% como se muestra en la Gráfica 1

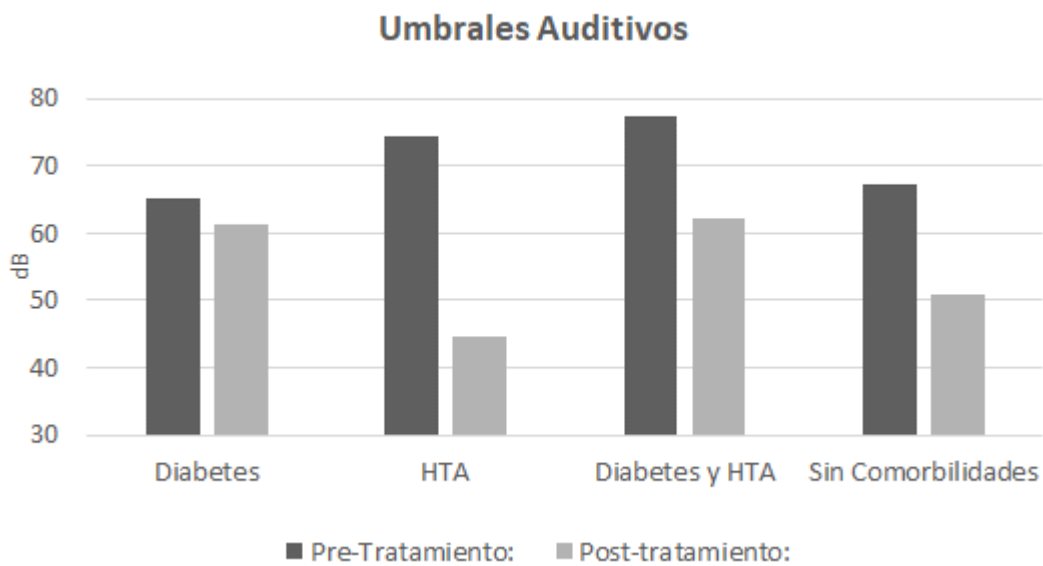
Número de pacientes	23			<i>p-value (significancia < 0.05)</i>
Edad media	59.8			p-value de Edad: 0.133
Edad DE	12.3			
Días de Evolución	13.3			
Género	Mujeres	Hombres		p-value de Género: 0.202
	14 (60.9%)	9 (39.1%)		
Umbral (media, dB)	Pre-Tratamiento	Post-tratamiento	Ganancia	p-value Pre-tratamiento: 0.508
	72.6	56.5	16.1	p-value Post-tratamiento: 0.077
Resultados de tratamiento	Recuperación Total (<25 dB)	Recuperación parcial (15-30 dB)	Sin Recuperación	
	2 (20%)	8 (34.8%)	13 (56.5%)	

Tabla 1



Gráfica 1

Se calcularon umbrales pre y postratamiento en cada grupo de comorbilidades (solo Diabetes mellitus, Solo Hipertensión arterial y el grupo que presentaba ambas) en el primero grupo se encontró un umbral promedio pretratamiento de 65.2 dB con uno postratamiento de 61.2 dB, presentando una ganancia promedio de 3.8 dB, en el grupo de solo HTA, se encontró un umbral pretratamiento de 74.5 dB, postratamiento de 44.6 dB con una ganancia promedio de 30.1 y en el último grupo un umbral pretratamiento de 77.3 dB, postratamiento de 62.2 dB con una ganancia promedio de 15.1 dB como se presenta en la Gráfica 2. Encontrándose de manera aparente un mejor pronóstico en los pacientes que solo presentaban HTA como comorbilidad. Se procedió a realizar pruebas estadísticas para encontrar si la distribución de la muestra era normal, para así evaluar si los resultados eran estadísticamente significativos, para la selección de la misma se realizó la prueba sobre las ganancias auditivas con la prueba Shapiro - Wilk encontrando una p de 0.7016, evidenciando que la ganancia auditiva no presenta una distribución normal.



Gráfica 2

Por ende, se optó por aplicar una prueba de variables no paramétricas. Se realizaron dos análisis, el primero con la prueba U Mann Whitney para comparar entre el grupo de comorbilidades vs el grupo sin comorbilidades. En esta se buscaba rechazar la hipótesis nula de que no presentaba diferencia en la ganancia entre ambos grupos, encontrando una p 0.881497, concluyendo la diferencia en ganancia en estos grupos no es estadísticamente significativa.

La segunda prueba que se realizó fue Kruskal Wallis, evaluando los 3 grupos de comorbilidades, buscando rechazar la hipótesis de que la ganancia auditiva era igual en todos los grupos, encontrando una p de 0.201 concluyendo la diferencia en ganancia entre grupos no es estadísticamente significativa.

En el grupo de pacientes sin comorbilidades se encontró un umbral pretratamiento promedio de 67.3 dB, postratamiento de 50.8 dB con una ganancia promedio de 16.5 dB. Tabla 2

Comorbilidad Pacientes	Diabetes		HTA		Diabetes y HTA		Sin Comorbilidades	
	4 (17.4%)		4 (17.4%)		10 (43.5%)		5 (21.7%)	
Umbral (media, dB)	Pre- Tratamiento: 65.2	Ganancia 3.8	Pre- Tratamiento : 74.5	Ganancia 30.1	Pre- Tratamiento : 77.3	Ganancia 15.1	Pre- Tratamiento: 67.3	Ganancia 16.5
	Post- tratamiento: 61.2		Post- tratamiento : 44.6		Post- tratamiento : 62.2		Post- tratamiento: 50.8	

Tabla 2

En el grupo 1, prepandemia, se incluyeron 13 pacientes con una edad media de 61.92 + 14.7 de los cuales 8 eran mujeres y 5 hombres, el umbral pretratamiento promedio fue de 75.7 dB y en el postratamiento de 62.26 dB con una ganancia promedio de 13.51 dB encontrando 0 pacientes con recuperación total, 4 (30.8%) con recuperación parcial y 9 (69.2%) sin recuperación. En el 76.9 % de ellos se presentó alguna comorbilidad asociada (10 pacientes) y los síntomas vestibulares tuvieron la misma incidencia. En el grupo 2, durante la pandemia, se encontraron 10 pacientes que cumplían con los criterios, con una edad media de 57.1 ± 8.84 de los cuales 6 fueron mujeres y 4 hombres, el promedio de umbral pretratamiento fue de 68.42 dB y postratamiento de 48.42 dB con un promedio de ganancia auditiva de 20 dB, obteniendo 2 pacientes (20%) con recuperación total, 4 pacientes (40%) con recuperación parcial y 4 pacientes sin recuperación (40%). De estos 10 pacientes 80% tenían comorbilidades asociadas y el mismo porcentaje tuvo sintomatología vestibular asociada. Tabla 3

	2017 al 2020			2020 al 2021		
Número de pacientes	13			10		
Edad media	61.92			57.10		
Edad DE	14.17			8.84		
Genero	Mujeres	Hombres		Mujeres	Hombres	
	8	5		6	4	
Umbral (media, dB)	Pre-Tratamiento	Post-tratamiento	Ganancia	Pre-Tratamiento	Post-tratamiento	Ganancia
	75.77	62.26	(13.51)	68.42	48.42	(20.00)
Resultados de tratamiento	Recuperación Total (<25 dB)	Recuperación parcial (15-30 dB)	Sin Recuperación	Recuperación Total (<25 dB)	Recuperación parcial (15-30 dB)	Sin Recuperación
	0 (0%)	4 (30.8%)	9 (69.2%)	2 (20%)	4 (40%)	4 (40%)
Comorbilidad	10 (76.9%)			8 (80%)		
Síntomas vestibulares	10 (76.9%)			8 (80%)		

Tabla 3

Se realizó prueba U de Mann Whitney comparando las ganancias auditivas para valorar si había una diferencia estadísticamente significativa encontrando una $p = 0.136641$, por lo que no se rechaza la hipótesis nula: la ganancia auditiva de los pacientes en pandemia es similar a la ganancia auditiva de los pacientes prepandemia.

9. Discusión

La hipoacusia súbita neurosensorial es categorizada como una emergencia médica por el grado de disconfort que puede causar en el paciente y el requerimiento de instauración de tratamiento temprano. En este estudio se clasificó la pérdida como de al menos 30 dB en 3 frecuencias consecutivas, en menos de 72 horas. (X. Chen et al., 2019)

En el caso de la hipoacusia súbita, se han descrito múltiples mecanismos fisiopatológicos, los 3 mayormente aceptados son: desórdenes en la microcirculación, infección viral idiopática y patología autoinmune localizada; Con afección unilateral en la mayoría de los pacientes. Las hipoacusias desarrolladas por una infección viral típicamente son neurosensoriales y algunas pueden recuperar después de la infección (Mustafa, 2020) (X. Chen et al., 2019) La pérdida auditiva secundaria a infección viral es generalmente intracoclear, aunque también puede presentar daño los centros auditivos en SNC. (Merchant et al., 2005)

La infección por Covid-19 se distribuyó fuera de China convirtiéndose en un problema de salud global, en Enero del 2020 la Organización mundial de la Salud declaró al Covid-19 una epidemia de relevancia internacional. El coronavirus es una enfermedad infecciosa, la mayoría de las personas experimentan una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperan sin necesidad de un tratamiento específico, esta enfermedad se desarrolla a los 2-14 días post exposición. Los síntomas clínicos incluyen fiebre, tos, fatiga y una pequeña población presentan síntomas gastrointestinales. Los pacientes de la tercera edad o con enfermedades concomitantes experimentan una evolución tortuosa, con distrés respiratorio asociado o tormenta de citocinas. (Assessment, 2020; Guo et al., 2020)

SARS-Cov2 tiene una respuesta inflamatoria con incremento en las citocinas como factor de necrosis tumoral α , interleucina 1 y 6, estos provocan estrés celular como mecanismos implicados en hipoacusia neurosensorial persistente y puede presentarse en infección por este virus.(Koumpa et al., 2020)

Varias hipótesis de la fisiopatología del Covid-19 se han propuesto en términos de audición y mecanismos que pueden conducir a presentaciones atípicas de la enfermedad, dentro de las potenciales etiologías, se ha implicado la disrupción de centro auditivos en el lóbulo temporal en relación a fisiopatología viral mediada por receptores de enzima convertidora de angiotensina, involucro de la estructura microvascular del oído interno o los centros auditivos o daño a las estructuras intracocleares.(Harenberg et al., 2020; Saniasiaya, 2021)La infección por Covid-19 se ha asociado a múltiples complicaciones relacionadas a trombosis venosa y arterial, así como daño multiorgano. Si(Harenberg et al., 2020)

Se ha discutido si este virus puede presentar endotelitis del centro auditivo en el lóbulo temporal, nervio coclear o tejidos cocleares. Desde el reporte del primer caso en abril 2020 se ha investigado esta relación virus- hipoacusia. Se han publicado otros casos similares, así como hemorragia intralaberíntica secundaria a trombosis por Covid-19 presentándose como hipoacusia súbita neurosensorial y vértigo.(Aslan & Çiçek, 2020)

Interesantemente los efectos de la hipoacusia y evolución difieren según el virus implicado, si bien, los síntomas gastrointestinales, respiratorios y cardiológicos asociados a covid-19 son el foco principal de la enfermedad se demostró conforme evoluciono el conocimiento de la misma, el compromiso de el gusto y el olfato como parte de las manifestaciones de la enfermedad revelando su capacidad neuro trópa. (Sriwijitalai & Wiwanitkit, 2020)

El virus se une a la hemoglobina en las cadenas B, transportándose en los eritrocitos, infectando los tejidos a través de su adhesión a receptores de superficie de enzima convertidora de angiotensina 2, dicho receptor se ha encontrado abundante en tejido cerebral, medula oblonga y específicamente lóbulo temporal comprometiendo así los centros de la audición. (Krasniqi & Daci, 2019)(Koumpa et al., 2020)

Su afección a través del daño directo o liberación de mediadores inflamatorios en receptores de superficie del lóbulo temporal, la desoxigenación de los eritrocitos por desplazamiento, consecuente hipoxia y componente protrombótico ya mencionado, explican las múltiples vías fisiopatológicas de daño y compromiso de la vía auditiva.

Si bien la manifestación de la hipoacusia más común es neurosensorial, se podría comprometer la ventilación del oído medio a través del ascenso del virus a través de la nasofaringe por la trompa de Eustaquio, provocando derrame en el mismo y así hipoacusia conductiva, enfocando la importancia de una exploración detallada e interrogatorio. (Saniasiaya, 2021)

En un artículo realizado en Quena Egipto, reportaron de 20 casos confirmados de Covid-19 sin sintomatología característica de esta enfermedad, pacientes entre 20 y 50 años, se realizó examinación otológica exhaustiva y audiometría tonal comparado con un grupo control, se demostró que a pesar de ser asintomáticos se observó pérdida auditiva en umbrales altos.(Mustafa, 2020)

10. Conclusiones

En la búsqueda de pacientes con la enfermedad asociada a la infección por Covid 19 no se logro identificar el virus con una prueba PCR en ninguno de ellos, por temporalidad aparente asociada a la pandemia se presento una mayor ganancia auditiva en los pacientes atendidos en este periodo, sin poder confirmar la asociación a la infección por Covid-19 sin un resultado estadísticamente significativo. En el análisis de las comorbilidades asociadas como pronóstico no fue posible concluir o confirmar la relación ya conocida y reportada en la literatura. Por lo que se recomienda darle seguimiento y continuidad a este estudio para obtener mejores conclusiones en nuestra población.

11. Referencias bibliográficas (Formato APA)}

- Aslan, M., & Çiçek, M. T. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information. January.*
- Assessment, R. R. (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU / EEA and the UK – seventh update What is new in this update? 2019*(March).
- Atay, G., Kayahan, B., Çınar, B. Ç., Saraç, S., & Sennaroğlu, L. (2016). Prognostic factors in sudden sensorineural hearing loss. *Balkan Medical Journal*, *33*(1), 87–93.
<https://doi.org/10.5152/balkanmedj.2015.15216>
- Chandrasekhar, S. S., Tsai Do, B. S., Schwartz, S. R., Bontempo, L. J., Faucett, E. A., Finestone, S. A., Hollingsworth, D. B., Kelley, D. M., Kmucha, S. T., Moonis, G., Poling, G. L., Roberts, J. K., Stachler, R. J., Zeitler, D. M., Corrigan, M. D., Nnacheta, L. C., & Satterfield, L. (2019). Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, *161*(1_suppl), S1–S45. <https://doi.org/10.1177/0194599819859885>
- Chen, C., Shi, G., He, M., Song, X., Cheng, X., Wang, B., Gu, H., Liang, X., & Yu, S. (2019). Characteristics and prognosis of idiopathic sudden sensorineural hearing loss in aged people: a retrospective study. *Acta Oto-Laryngologica*, *139*(11), 959–965. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1657589>
- Chen, X., Fu, Y. Y., & Zhang, T. Y. (2019). Role of viral infection in sudden hearing loss. *Journal of International Medical Research*, *47*(7), 2865–2872. <https://doi.org/10.1177/0300060519847860>
- Choo, O. S., Yang, S. M., Park, H. Y., Lee, J. Bin, Jang, J. H., Choi, S. J., & Choung, Y. H. (2017). Differences in clinical characteristics and prognosis of sudden low- and high-frequency hearing loss. *Laryngoscope*, *127*(8), 1878–1884. <https://doi.org/10.1002/lary.26382>
- Coelho, D. H., Thacker, L. R., & Hsu, D. W. (2011). Variability in the management of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, *145*(5), 813–817.
<https://doi.org/10.1177/0194599811412721>

- Doo, J. G., Kim, D., Kim, Y., Yoo, M. C., Kim, S. S., Ryu, J., & Yeo, S. G. (2020). Biomarkers suggesting favorable prognostic outcomes in sudden sensorineural hearing loss. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(19), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijms21197248>
- Edizer, D. T. una, Çelebi, Ö., Hamit, B., Baki, A., & Yiğit, Ö. (2015). Recovery of Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*, 11(2), 122–126. <https://doi.org/10.5152/iao.2015.1227>
- Eftekharian, A., & Amizadeh, M. (2016). Pulse steroid therapy in idiopathic sudden sensorineural hearing loss: A randomized controlled clinical trial. *Laryngoscope*, 126(1), 150–155. <https://doi.org/10.1002/lary.25244>
- Ganesan, P., Kothandaraman, P. P., Swapna, S., & Manchaiah, V. (2017). A Retrospective Study of the Clinical Characteristics and Post-Treatment Hearing Outcome in Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Audiology Research*, 7(1), 10–14. <https://doi.org/10.4081/audiore.2017.168>
- Guo, Y., Cao, Q., Hong, Z., Tan, Y., Chen, S., Jin, H., Tan, K., Wang, D., & Yan, Y. (2020). *The origin , transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status*. 1–10.
- Harenberg, J., Jonas, J. B., & Trecca, E. M. C. (2020). A Liaison between Sudden Sensorineural Hearing Loss and SARS-CoV-2 Infection. *Thrombosis and Haemostasis*, 120(9), 1237–1239. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714370>
- Hensley, L. E., & Geisbert, T. W. (2005). *Vascular riskfactorsinsudden hearingloss*. 94, 254–261. <https://doi.org/10.1160/TH05>
- Huafeng, Y., Hongqin, W., Wenna, Z., Yuan, L., & Peng, X. (2019). Clinical characteristics and prognosis of elderly patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Acta Oto-Laryngologica*, 139(10), 866–869. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1641218>
- Kim, Y. H., Lee, D. Y., Lee, D. H., & Oh, S. (2021). Tympanic Membrane Perforation After Intratympanic Steroid Injection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*. <https://doi.org/10.1177/01945998211012300>

- Koumpa, F. S., Forde, C. T., & Manjaly, J. G. (2020). Sudden irreversible hearing loss post COVID-19. *BMJ Case Reports*, *13*(11), 13–15. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-238419>
- Krasniqi, S., & Daci, A. (2019). Role of the angiotensin pathway and its target therapy in epilepsy management. *International Journal of Molecular Sciences*, *20*(3). <https://doi.org/10.3390/ijms20030726>
- Maldonado Fernández, M., Kornetsky, S., & Rubio Rodriguez, L. (2016). Ethics of Placebo Control in Trials for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. In *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)* (Vol. 155, Issue 1, pp. 8–12). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0194599816644440>
- Marx, M., Younes, E., Chandrasekhar, S. S., Ito, J., Plontke, S., O’Leary, S., & Sterkers, O. (2018). International consensus (ICON) on treatment of sudden sensorineural hearing loss. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, *135*(1), S23–S28. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2017.12.011>
- Merchant, S. N., Adams, J. C., & Nadol, J. B. (2005). Pathology and pathophysiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otology and Neurotology*, *26*(2), 151–160. <https://doi.org/10.1097/00129492-200503000-00004>
- Mustafa, M. W. M. (2020). Audiological profile of asymptomatic Covid-19 PCR-positive cases. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, *41*(3), 102483. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102483>
- Park, K. H., Lee, C. K., Lee, J. D., Park, M. K., & Lee, B. D. (2012). Combination therapy with systemic steroids, an antiviral agent, anticoagulants, and stellate Ganglion block for Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Korean Journal of Audiology*, *16*(2), 71–74. <https://doi.org/10.7874/kja.2012.16.2.71>
- Saniasiaya, J. (2021). Hearing Loss in SARS-CoV-2: What Do We Know? *Ear, Nose and Throat Journal*, *100*(2_suppl), 152S-154S. <https://doi.org/10.1177/0145561320946902>

- Sriwijitalai, W., & Wiwanitkit, V. (2020). Hearing loss and COVID-19: A note. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, 41(3).
<https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102473>
- Wei, B. P. C., Stathopoulos, D., & O'Leary, S. (2013). Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2013, Issue 7). John Wiley and Sons Ltd.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003998.pub3>
- Wilson, W. R., Byl, F. M., & Laird, N. (1980). The Efficacy of Steroids in the Treatment of Idiopathic Sudden Hearing Loss: A Double-blind Clinical Study. *Archives of Otolaryngology*, 106(12), 772–776.
<https://doi.org/10.1001/archotol.1980.00790360050013>
- Wilson, W. R., Veltri, R. W., Laird, N., & Sprinkle, P. M. (1983). Viral and epidemiologic studies of idiopathic sudden hearing loss. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 91(6), 653–658.
<https://doi.org/10.1177/019459988309100612>
- Wittig, J., Wittekindt, C., Kiehntopf, M., & Guntinas-Lichius, O. (2014). Prognostic impact of standard laboratory values on outcome in patients with sudden sensorineural hearing loss. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1472-6815-14-6>