



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e Investigación

**Instituto De Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del
Estado**

**Terapia de sonido como tratamiento coadyuvante para la hipoacusia
súbita.**

Trabajo de investigación que presenta:

DR. ALEJANDRO AZAMAR SEGURA

Para obtener el diploma de la especialidad

OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

ASESOR DE TESIS :

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA.

No. Registro de protocolo: 389.2015



CIUDAD DE MÉXICO

MAYO 2017.



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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA
CORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE
ÀVILA FEMATT.
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÌGUEZ
ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR DANIEL ANTONIO RODRÌGUEZ ARAIZA
PROFESOR TITULAR DE OTORRINOLARINGOLOGÌA Y ASESOR CLÌNICO DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS.

A mi familia por siempre apoyarme en todas mis decisiones y acompañarme en todos los momentos de mi vida.

A mi esposa por ser mi sostén, compañía y mi motor durante muchos años.

A mis maestros por la confianza, paciencia y enseñanzas.

A mis compañeros residentes por haber compartido esta etapa de nuestras vidas.

ÍNDICE:

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEORICO	7
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
MATERIAL Y METODOS	11
CRITERIOS DE SELECCIÓN	12
CONSIDERACIONES ÉTICAS	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
ANEXOS	21

RESUMEN

Aunque no existe una definición universal para la hipoacusia súbita se ha concluido que la hipoacusia súbita es la pérdida de la audición, generalmente unilateral, entre las primeras 12 horas o menos, o, muy frecuentemente, amanecen con el problema siendo que el día anterior los pacientes refieren normoacusia. Audiométricamente se corrobora con la pérdida de por lo menos 30dB o más en 3 o más frecuencias contiguas.

Es una patología poco frecuente pero incapacitante y angustiante para los pacientes, se han propuesto varias teorías con respecto a su etiología y por lo tanto múltiples tratamientos.

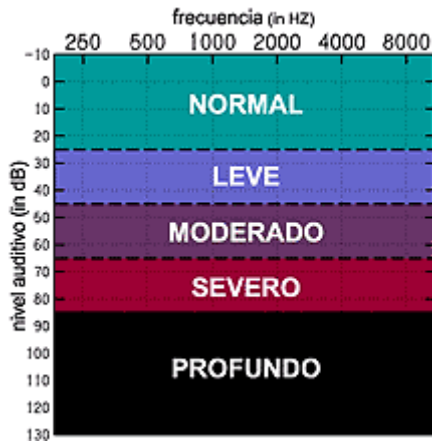
El objetivo de este trabajo es corroborar la eficacia de la terapia de sonido como adyuvante al tratamiento de los pacientes con hipoacusia súbita atendidos por el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

Palabras clave:

Hipoacusia súbita, terapia de sonido, hipoacusia neurosensorial idopática.

INTRODUCCIÓN

La normoacusia está definida, audiométricamente, entre -10 a 20dB, por lo tanto, la hipoacusia es la audición por debajo de dicho umbral, y se clasifica, según su severidad, de la siguiente manera:



Aunque no existe una definición universal para la hipoacusia súbita se ha concluido que la hipoacusia súbita es la pérdida de la audición, generalmente unilateral, entre las primeras 12 horas o menos, o, muy frecuentemente, amanecen con el problema siendo que el día anterior los pacientes refieren normoacusia. Audiométricamente se corrobora con la pérdida de por lo menos 30dB o más en 3 o más frecuencias contiguas. 1

La etiología, la evaluación apropiada y el tratamiento ha sido tema de debate a través de los años, es por eso que se han propuesto más de 100 posibles etiologías para esta enfermedad. 1

La hipoacusia súbita es un síndrome y no un diagnóstico y tiene muchas etiologías posibles. En la mayoría de los pacientes, la etiología es idiopática. Y entre estos pacientes, existen varios mecanismos fisiopatológicos posibles. 1

La incidencia de la hipoacusia súbita se ha estimado en un rango de 5 a 20 por cada 100,000 habitantes por año en los Estados Unidos. En la consulta de un otorrinolaringólogo corresponde al 2 a 3% de los pacientes que acuden a consulta. 2

Cualquier grupo de edad puede verse afectado, pero el pico de incidencia parece ser en la sexta década de la vida. La distribución hombre-mujer es esencialmente la misma. El compromiso bilateral es raro, y el compromiso bilateral simultáneo es más raro aún. 4

La presentación más común es un paciente que percibe hipoacusia unilateral al despertarse. Otros perciben la hipoacusia súbita pero estable o rápidamente progresiva. Ocasionalmente los pacientes notan una hipoacusia fluctuante pero la mayoría refieren una hipoacusia estable. La sensación de plenitud auricular en el oído afectado es común y frecuentemente es el único síntoma, por lo que en estos casos es difícil llegar al diagnóstico siendo esencial la audiometría tonal. El acúfeno puede estar presente en el oído afectado en diferentes grados, y la hipoacusia ocasionalmente precede al inicio del acúfeno. Vértigo o desequilibrio está presente en grado variable en aproximadamente 40% de los pacientes. 1

MARCO TEORICO

La mayoría de los pacientes sienten mejoría en las primeras 2 semanas desde el inicio de la sintomatología, también se ha visto que entre más tiempo tardan en sentir la mejoría, el pronóstico empeora. 6

Sin tratamiento alguno, un porcentaje significativo, aproximadamente 30 a 65% de los pacientes presentan mejoría total o parcial. 16

Etiología.

La evaluación de los pacientes con hipoacusia súbita debe ser encaminada a descartar todas las posibles etiologías, si bien ya hemos comentado que en su mayoría la hipoacusia súbita es idiopática, no es la única posible etiología, se han descrito múltiples posibles causas de hipoacusia súbita y como médicos estamos obligados a descartarlas antes de iniciar un tratamiento o de encasillar al paciente en el rubro de hipoacusia súbita idiopática. 8

Dichas etiologías las podemos agrupar en: etiologías infecciosas, neoplásicas, traumáticas, por ototoxicidad, causas autoinmunes, vasculares, psicógenas e idiopáticas. 5

Procesos infecciosos

La cocleitis o neuritis viral por muchos años ha sido considerada como la etiología más común de la hipoacusia súbita, y se han asociado con infecciones por el virus de la parotiditis, sarampión, rubeola, herpes zoster, rubeola, citomegalovirus y posterior a un cuadro de mononucleosis infecciosa. 1

De los pacientes que han presentado hipoacusia súbita, 28% han reportado un cuadro infeccioso de vías aéreas superiores de etiología viral 1 mes previo al desarrollo de la hipoacusia súbita. 1

El virus de la parotiditis ha sido aislado de la perilinfa de pacientes con hipoacusia súbita y se ha reproducido laberintitis por virus de la parotiditis en hamsters, lo que ha corroborado a este virus como posible etiología. 4

La meningitis es una etiología común y bien reconocida de hipoacusia súbita de severa a profunda. Es posible que en casos raros un paciente que presente hipoacusia súbita esté experimentando meningitis subclínica. 1

Se ha estimado que la incidencia de sífilis en pacientes con hipoacusia súbita es del 2% o menos. La hipoacusia sífilítica puede manifestarse en cualquier etapa de la enfermedad, y puede estar asociada a otras manifestaciones por sífilis, con síntomas vestibulares o sola. Puede manifestarse como hipoacusia unilateral o bilateral. Y es importante considerar como posible etiología una reactivación por sífilis en paciente con SIDA. 14

Etiología neoplásica.

Es común que la hipoacusia súbita sea el síntoma inicial de un schwannoma del acústico, aproximadamente el 10.2% de los neurinomas del acústico se manifiestan de manera inicial con hipoacusia súbita. La prevalencia de neurinomas del acústico entre todos los pacientes que presentan hipoacusia súbita es aproximadamente 0.8 al 3%.8

No hay criterios claros que nos hagan sospechar que la hipoacusia súbita sea resultado de un neurinoma del acústico. La presencia de acufeno en el oído ipsilateral antes del inicio de la hipoacusia súbita es sugestivo, pero no está presente en la mayoría de los casos. También la hipoacusia en frecuencias medias y altas se han asociado a neurinomas del acústico, acompañadas también de anomalías en la electronistagmografía. 9

La mejoría de la hipoacusia posterior al tratamiento con esteroides es un indicador poco confiable de que no existan lesiones retrococleares.^{1 2}

Es nuestra obligación descartar neurinoma del acústico en todos los pacientes que presentan hipoacusia súbita, por lo que la mayoría de los investigadores recomiendan realizar resonancia magnética contrastada con gadolinio de cráneo con foco en ángulo pontocerebeloso a todos los pacientes con hipoacusia súbita. ¹

Otras tumoraciones del ángulo pontocerebeloso se han relacionado con hipoacusia súbita tales como: meningiomas, colesteatoma, hemangioma, quistes aracnoideos, neoplasias metastásicas, sin embargo el neurinoma del acústico sigue siendo el más fuertemente relacionado con esta entidad. ¹

Etiología traumática.

La hipoacusia sensorial puede ocurrir, a cualquier grado, posterior a traumatismo craneoencefálico abierto o cerrado, se piensa que por pérdida de células pilosas externas e internas secundario al traumatismo, mismo mecanismo propuesto en el trauma acústico. ¹⁴

Etiología inmunológica.

Esta posibilidad etiológica se basa en la mejoría de la hipoacusia posterior al tratamiento con glucocorticoides, y también a la presencia de anticuerpos de reacción cruzada encontrada en varios pacientes con hipoacusia súbita., lo que sugiere la posible autoinmunidad en las células del oído interno como posible causa de hipoacusia súbita. ¹

Varios síndromes bien establecidos se han asociado con la hipoacusia súbita, como el síndrome de Cogan, lupus eritematoso sistémico, arteritis temporal y poliarteritis nodosa. ¹

Etiología vascular.

La hipoacusia súbita puede ocurrir tras la oclusión de la vasculatura coclear. Debido al inicio abrupto de la hipoacusia, y el hecho de que la cóclea depende de una sola rama terminal de la arterial cerebral posterior, la oclusión vascular ha sido propuesta por varios autores como etiología de hipoacusia súbita. ¹

Factores que contradicen esta etiología son: el gran porcentaje de pacientes con recuperación espontánea, incidencia significativa en pacientes jóvenes, ausencia de incidencia aumentada en pacientes diabéticos, el hecho de que la hipoacusia puede ocurrir solo en ciertas frecuencias, y el hecho de que la mayoría de los pacientes no presentan vértigo. ⁵

JUSTIFICACIÓN

El tratamiento de la hipoacusia súbita debe ir encaminado a la etiología encontrada como causal en el paciente, por dicho motivo, se han propuesto múltiples tratamientos para la hipoacusia súbita, y al día de hoy, sigue siendo controversial y es difícil unificar criterios. 15

Sin embargo el tratamiento más utilizado y más recomendado es el uso de glucocorticoides, sin embargo también se han descrito múltiples esquemas y vías de administración. 15

En Estados Unidos recomiendan: solicitar resonancia magnética contrastada con gadolinio con foco en ángulo pontocerebeloso a todos los pacientes. Posteriormente iniciar un curso de 10 días con prednisona a dosis de 1mg/kg/día, si presenta mejoría parcial al final de los 10 días, la dosis completa se extiende por otros 10 días más y se repite hasta que el paciente no note mejoría. Se acompaña de Valaciclovir 1gr tres veces al día por 10 días, se recomienda por que ha mostrado beneficios y los riesgos y efectos adversos son mínimos. Dieta hiposódica con ingesta de 2g de sal al día y se puede acompañar de algún diurético tiazídico. 1

En nuestro servicio hemos tratado a nuestros pacientes con infiltración intratimpánica de glucocorticoides con resultados muy satisfactorios, evitando los efectos secundarios sistémicos de los glucocorticoides y, en comparativa con la administración oral, con mejor grado de recuperación. Hemos utilizado la aplicación de dexametasona en ampulas de 8mg, aplicando 0.3 a 0.5ml directamente en la caja timpánica puncionando el cuadrante anteroinferior de la membrana timpánica, bajo anestesia local, con una dosis diaria por 5 días, con excelentes resultados.

Con respecto al tratamiento, existe un artículo realizado en España en donde utilizan, además del tratamiento con glucocorticoides, la llamada terapia de sonido, la cual consiste en utilizar el sonido, ya sea de la música del gusto del paciente o escuchar a la radio por 12 horas al día por un periodo de 30 días, obteniendo excelentes resultados en comparación con el grupo que solo utilizó terapia con glucocorticoides, lo que origina el presente estudio como reproducción en la población mexicana con la finalidad de comprobar la eficacia de esta terapia en nuestros pacientes. 2

OBJETIVO GENERAL.

Corroborar la eficacia de la terapia de sonido en nuestra población derechohabiente, para, de encontrarse utilidad, poder ofrecerle a nuestros pacientes las mejores opciones terapéuticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Búsqueda bibliográfica intensiva.
2. Reclutar una muestra representativa.
3. Iniciar la creación de una base de datos con las variables de interés.
4. Estandarizar el medio de recolección de muestra
5. Determinar si la ganancia auditiva es mayor en los pacientes que se les brinda terapia intratimpánica con esteroides combinada con terapia de sonido en comparación con los pacientes a los que únicamente se les brinda terapia intratimpánica con esteroides.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizará un estudio descriptivo, clínico, comparativo, prospectivo y longitudinal en los pacientes que acudan al servicio de urgencias por hipoacusia súbita para valoración por otorrinolaringología, previa firma de consentimiento informado, en el periodo de tiempo entre noviembre 2014 a noviembre del 2016.

El muestreo se realizará de manera consecutiva, es decir, los pacientes se agregarán a la muestra de estudio conforme vayan solicitando el servicio, de acuerdo a los criterios de selección previamente descritos.

Se utilizará una hoja de recolección de datos diseñada para este tipo de pacientes y para este estudio que incluirá una ficha de identificación, factores de mal pronóstico, oído afectado, PTA previo al tratamiento, PTA posterior al tratamiento. ANEXO 1.

Se procederá a brindarles terapia intratimpánica en el oído afectado y terapia de sonido a los pacientes seleccionados por muestreo consecutivo.

La terapia intratimpánica se realizará bajo la siguiente técnica: paciente con el oído afectado hacia arriba, previa colocación de anestésico local en crema, bajo visión microscópica en consultorio, se administrarán 0.3 a 0.5 ml de una ampula de dexametasona de 8mg en la caja timpánica puncionando el cuadrante anteroinferior de la membrana timpánica, posteriormente se deja al paciente en observación por una hora sin hablar y sin deglutir, con pañuelos para limpiarse la saliva, y se repetirá dicho procedimiento una vez al día por 5 días consecutivos.

La terapia de sonido se brindará bajo la siguiente técnica: utilizando un ipod cargado previamente con música clásica, se colocará dicha música a los pacientes seleccionados a un volumen de 70dB, 12 horas al día por 30 días.

Se medirá el PTA posterior al tratamiento con una nueva audiometría tonal a los 30 días después de haber brindado el tratamiento y se comparará con el PTA previo para obtener un grado de mejoría a través de porcentaje.

Todos los pacientes serán estudiados con resonancia magnética de cráneo contrastada con gadolinio con foco en ángulo pontocerebeloso, tomografía axial computarizada simple de oídos, biometría hemática completa, química sanguínea, perfil de lípidos, perfil tiroideo, perfil reumatológico y serán excluidos de tener alteración en los mismos.

Posteriormente se vaciarán los datos en una base de datos computarizada para su posterior análisis estadístico expresando los resultados en cuadros, gráficos o tablas.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. Pacientes de cualquier edad.
2. Pacientes de cualquier sexo.
3. Pacientes con diagnóstico de hipoacusia súbita.
4. Pacientes que acudan a urgencias por hipoacusia súbita para valoración por otorrinolaringología.
5. Pacientes neurológicamente íntegros.
6. Pacientes que tengan o no factores de mal pronóstico ya descritos con anterioridad.
7. Pacientes que acepten participar en el estudio con firma de consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes cuya resonancia magnética demuestre tumoraciones en ángulo pontocerebeloso.
2. Pacientes con alteración en el perfil tiroideo.
3. Pacientes con alteración en el perfil reumático.
4. Pacientes con alteraciones anatómicas en oído externo, medio o interno.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pacientes que no acudan a control subsecuente de su hipoacusia.
- Pacientes no localizables.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.

DISEÑO:

Todos los pacientes con hipoacusia súbita que acudan a nuestro servicio durante el periodo de noviembre del 2014 a noviembre del 2016 serán sometidos a los criterios de selección y posteriormente incluidos de manera consecutiva a la muestra en estudio.

Tipo de estudio clínico, descriptivo, prospectivo y longitudinal.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se presentará el proyecto ante el comité de ética del hospital para su aprobación.

Se seguirán los lineamientos de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki, Finlandia, de la Asociación Médica Mundial (1964); revisada y enmendada por la 52ª Asamblea General de Edimburgo, Escocia, Octubre 2000, así como los códigos y normas nacionales e internacionales para las buenas prácticas de la investigación. Se obtendrá el consentimiento informado del paciente con firma de testigo previa explicación de la técnica a implementar.

Los siguientes son los principios que rigen a la ética en investigación en seres humanos:

Respeto a la Autonomía.

Basados en la información proporcionada al paciente antes del estudio y con la obtención de su autorización bajo consentimiento informado

Beneficencia.

Los resultados obtenidos en este estudio ayudarán a un mejor manejo de la analgesia en el paciente geriátrico.

No maleficencia.

Para realizar este estudio no se pone en riesgo la vida ni la integridad de ningún paciente.

Equidad.

Se realizará el mismo procedimiento que en las pacientes que no participarán en el estudio, sólo se trata de un estudio observacional y se recabarán los datos necesarios, protegiendo la identidad de cada paciente.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

En este estudio no se utilizarán dispositivos generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, isótopos radiactivos, microorganismos patógenos o material biológico que los contengan. No se realizarán otros procedimientos que puedan representar un riesgo para la salud o integridad del paciente.

La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y pacientes frente a los diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

Todas las profesiones llevan implícito un riesgo inherente a la naturaleza misma de la especialidad y al ambiente donde se desenvuelve el técnico, el profesional y el obrero. La medicina como profesión al fin y en ella específicamente, el personal médico y paramédico que laboran en las áreas quirúrgicas y quirófanos no escapan a esta situación y sufren en su organismo una serie de agresiones por parte del medio donde actúan por efecto de los agentes con que trabajan y de las situaciones en que cotidianamente se ven envueltos que producen en ellos una serie de modificaciones.

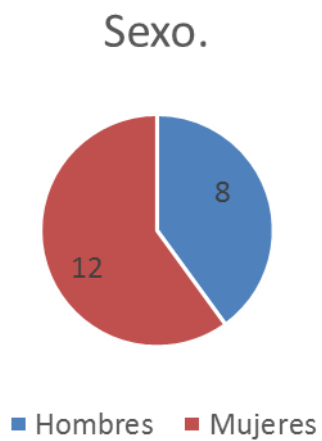
RESULTADOS

Obtuvimos un total de 21 pacientes con la siguiente distribución:

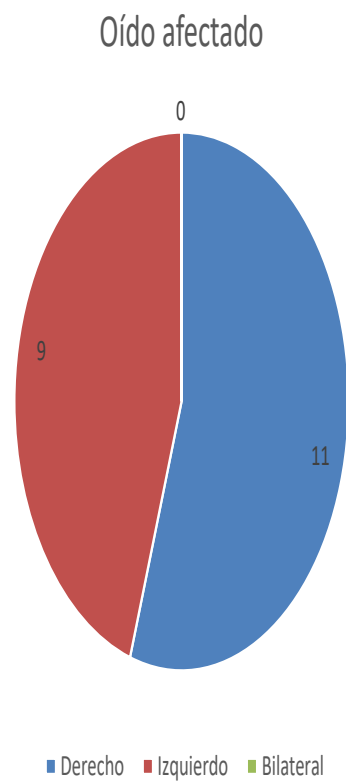
- 10 terapia de sonido + terapia intratimpánica.
- 10 terapia intratimpánica.
- 1 excluido por diagnóstico de hipotiroidismo.
- Rango de edad: 21-66 años. (media 50)

12 mujeres.

8 hombres

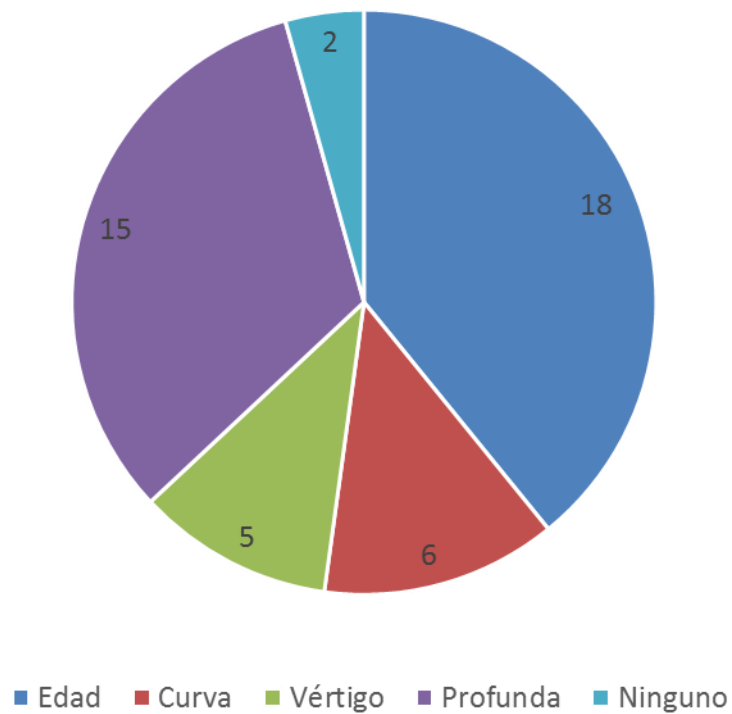


Oído Afectado	Pacientes
Derecho	11
Izquierdo	9
Bilateral	0



Factor de mal pronóstico	Pacientes.
Edad >40 años.	18
Curva descendente.	6
Vértigo.	5
Profunda o más.	15
Ninguno	2

Factor de mal pronóstico



Ganancia auditiva.

PTA (3) Pre. SIN SONIDO	PTA (3) Post. SIN SONIDO	Ganancia auditiva. SIN SONIDO
68-100 dB (84dB).	40-90dB (71dB).	13 dB.

PTA (3) Pre. CON SONIDO	PTA (3) Post. CON SONIDO	Ganancia auditiva. CON SONIDO
41-100 dB (82dB).	25-92dB (42dB).	40 dB.

DISCUSIÓN

La hipoacusia súbita, si bien no es la patología más comúnmente atendida por nuestro servicio, es ciertamente una entidad incapacitante y preocupante para el paciente afectado por la misma, es, además, una enfermedad que continúa en estudio y se han planteado múltiples hipótesis acerca de su etiología pero también múltiples esquemas terapéuticos.

Si bien actualmente los esteroides, ya sea vía oral o intratimpánicos, son considerados actualmente como el tratamiento más aceptado por su beneficio a corto y largo plazo en los pacientes con hipoacusia súbita, el presente trabajo muestra resultados prometedores con respecto a esta terapia de sonido que busca hacer sinergia con los esteroides para lograr una mejor recuperación auditiva en los pacientes.

En todos los trabajos dedicados a proponer algún tratamiento nuevo para la hipoacusia súbita, existe y seguirá existiendo el sesgo del 70-80% de pacientes que mejoran su audición sin ninguna intervención médica, por lo que es difícil asegurar que el paciente recuperó audición debido a la terapia implementada o si esa era la historia natural de la enfermedad.

CONCLUSIONES

1.-La hipoacusia súbita es un síndrome multifactorial en donde, en la mayoría de los casos, no se identifica una causa.

2. El tratamiento más aceptado en la actualidad es la utilización de esteroides ya sea por vía sistémica o intratimpánica.

3. La terapia de sonido mostró hacer sinergia con los esteroides con una diferencia de ganancia auditiva de casi 30dB en comparación con el grupo que solo recibió esteroides intratimpánicos.

4.Hace falta estudios prospectivos, ensayos clínicos aleatorizados con muestras más grandes para poder corroborar su eficacia en una población mayor y así poder difundir su uso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Otorrinolaringología de Cummings. Capítulo 149: Sensorineural hearing loss in adults.
2. Miguel A. López-González, et al. Sound therapy en sudden deafness. UGC Otorrinolaringología. Hospital universitario Virgen de Rocío Sevilla España. 30 abril 2011.
3. Plaza G, Durio E, Herráiz C, Rivera T, García-Berrocal Jr. Consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipoacusia súbita. Acta Otorrinolaringología Esp. 2011;62:144-57.
4. Bernal-Sprekelsen M, Hormann K, Lamparter U. Sudden deafness and stress. A retrospective analysis. Acta otorrinolaringología. Esp. 1990;41:93-5.
5. Merchant SN, Adams JC, Nadol Jr JB. Pathology and pathophysiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Otol Neurotol. 2005;26:151-60.
6. Wei BP, Mubiru S, O Leary S. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane database syst rev. 2006:DC003998.
7. Tamhankar M, Solomon D. Acute hearing loss. Curr treat options neurol. 2010; 6:55-65.
8. Guyot JP, Thielen K. Evolution of sudden deafness without treatment. Schweiz Med Wochenschr Suppl. 2011;116:935-65.
9. Bennet M, Kertesz T, Yeung P. Hyperbarin oxygen therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss and tinnitus: a systematic review of randomized controlled trials. J Laryngol otol. 2005;119:791-8.
10. Fukushima N, White P, Harrison RV. Influence of acoustic deprivation on recovery of hair cells after acoustic trauma. Hear Res. 1990;50:107-18.
11. Niu X, Tahera Y, Canlon B. Protection against acoustic trauma by forward and backward sound conditioning. Audiol Neurotol. 2004;9:265-73.
12. Willott JF, Bross LS. Effects of prolonged exposure to an augmented acoustic environment on the auditory system of middle-aged mice: cochlear and central histology and sex differences. J comp neurol. 2004;472:358-70.
13. Noreña AJ, Eggermont JJ. Enriched acoustic environment after noise trauma reduces hearing loss and prevents cortical map reorganization. J neurosci. 2005;25:699-705.
14. Schaette R, Kempster R.. Development of tinnitus-related neuronal hyperactivity through homeostatic plasticity after hearing loss: a computational model. Eur j neurosci. 2006;23:3124-38.
15. Shahin AJ. Neuropsychological influence of musical training on speech perception. Front psychol. 2011;2:126.
16. Halpin C, Rauch SD. Using audiometric thresholds and Word recognition in a treatment study. Otol Neurotol. 2006;27:1106

ANEXOS.

ANEXO 1

HOJA DE CAPTURA DE DATOS

Fecha.....**FICHA DE IDENTIFICACIÓN****3.-Nombre:****4.-Lugar de nacimiento:****5.-Fecha de nacimiento:****6.-Residencia actual****7. Número de expediente:****8. Teléfono:****DE LA PATOLOGÍA.****Oído afectado:** **PTA Pre:** **PTA post:** **Mejoría:****Terapia de sonido:** Si No**RESULTADOS DE EXÁMENES:****BHC:** **QS:** **Perfil lípidos:** **Perfil tiroideo:****Perfil reumatológico:** **TAC:** **RM:****FACTORES DE MAL PRONÓSTICO:**

ANEXO 2
CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO
Para participar en el Proyecto de Investigación

Lugar y Fecha.- -----

Por medio de la presente Acepto la Invitación de Participar en el Proyecto de Investigación Titulado USO DE LA TERAPIA DE SONIDO EN LA HIPOACUSIA SUBITA. Mi participación consistirá en contestar unas preguntas acerca de mi persona así como permitir que se me brinde el tratamiento de terapia de sonido y terapia intratimpánica.

He tenido tiempo para hacer preguntas que se me han contestado amablemente no tengo ninguna duda en la participación.

Estoy conciente que no recibiré remuneración por participar en dicho estudio y que la información será utilizada para investigación científica.

Acepto voluntariamente participar en el proyecto.

Nombre y firma del Paciente

Nombre y firma del Testigo

Anexo. 3

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (GRAFICA DE GANTT).

Publicación																			
Análisis																			
Recolección de datos																			
Elaboración del protocolo																			
Recopilación bibliográfica																			
Meses 2014- 2016	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR						