



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
CIES- UNAN Managua



**Maestría en Salud Ocupacional**

**2018 - 2020.**

**Informe final de tesis para optar al  
Título de Máster en Salud Ocupacional**

**CARACTERIZACION DE LOS PACIENTES CON RIESGO LABORAL DE  
HIPOACUSIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE AUDIOPROTESISMO.  
HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA  
BOLAÑOS”, MANAGUA, NICARAGUA. JULIO-DICIEMBRE 2019.**

**Autor:**

**Sergio Adolfo Sáenz Vílchez**

**Médico General.**

**Tutora:**

**MSc. Sheila Valdivia Quiroz.**

**Docente e Investigadora.**

**Managua, Nicaragua, Marzo 2021**

## Índice

RESUMEN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACION.....	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
V. OBJETIVOS.....	7
VI. MARCO TEORICO .....	8
VII. DISEÑO METODOLOGICO .....	19
VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	23
IX. CONCLUSIONES .....	38
X. RECOMENDACIONES.....	39
XI. BIBLIOGRAFIA .....	40
ANEXOS.....	42

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar los pacientes con riesgo laboral de hipoacusias atendidos en el Servicio de Audioprotesismo del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua. Julio-Diciembre 2019.

**Diseño Metodológico:** Estudio descriptivo, de corte transversal, 22 pacientes de riesgo laboral atendidos en el servicio de Audioprotesismo del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua julio-diciembre 2019.

**Resultados:** El rango de edad principal es entre los 41 a 50 años de edad con 45%, mayoría masculino 85%, principales ocupaciones técnicos de maquinaria 18%, obreros, docentes y mecánicos cada uno con un 14%. Con un rango de más de 20 años de antigüedad laboral con 41%. La exposición a ruidos de alta intensidad representó un 72%, con déficit auditivo como sintomatología en un 77%, obteniendo como resultados de audiometrías, Hipoacusia superficial neurosensorial bilateral en un 23%, Otorrinolaringología la especialidad que más atendió con un 73% y el 73% del total de los pacientes no requirió otros estudios. Con seguimiento periódico al 86% e indicación de auxiliares auditivos al 59%.

**Conclusión:** Predomina pacientes entre los 41 y 50 años de edad, la mayoría género masculino, como principales características socio laborales: la ocupación, antigüedad laboral. El principal antecedente fue la exposición a ruidos de alta intensidad. Resultados audiométricos indicaron hipoacusias de superficiales a profundas, otorrinolaringología la especialidad que más atendió. Se indicó seguimiento a pacientes que presentaron algún grado de hipoacusia, se prescribió uso de auxiliares auditivos si lo ameritaba.

**Palabras Claves:** Hipoacusia neurosensorial, déficit auditivo, riesgo laboral.

**Contacto:** [vilchez\\_sergio@hotmail.com](mailto:vilchez_sergio@hotmail.com)

## **DEDICATORIA**

A Dios por iluminarme en momentos difíciles y adversidades, recordándonos que luego de la tormenta llega la calma.

A mis padres, a quienes admiro y son el motor e inspiración que me han motivado para seguir adelante con cada decisión tomada y con cada reto superado, siempre recordándome que los valores prevalecen en la persona.

***Dr. Sergio Adolfo Sáenz Vilchez***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Msc. Rosario Hernández por demostrarme que algo difícil puede verse tan fácil, por sus consejos, apoyo y tiempo dedicado a mi persona.

A Msc. Sheila Valdivia, por ser los ojos y la voz que guiaron la culminación de este logro.

A Msc. María Cristina Jarquín, por haberme apoyado a través de su experiencia profesional, sin duda su tiempo y dedicación fue valiosa.

A todos los profesores, que en el transcurso de estos dos años me compartieron sus conocimientos y experiencias.

Al Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños" por brindarme autorización de realizar este estudio en sus instalaciones.

***Dr. Sergio Adolfo Saenz Vilchez***



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**  
**CIES-UNAN, Managua**



**CARTA AVAL DEL TUTOR**

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento del reglamento del sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC- UNAN-MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011. De acuerdo al capítulo II sección primera, Artículo 97, inciso D y título II, Artículo 107. Inciso G. los cuales hacen referencia de la aprobación del tutor o director de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Nombre del programa de Maestría: Maestría en Salud Ocupacional.
- Sede y cohorte: 2018-2020 Managua.
- Nombre del Maestrando: Sergio Adolfo Sáenz Vílchez.
- Nombre del tutor: MSc. Sheila Valdivia Quiroz.

Título de la tesis: CARACTERIZACION DE LOS PACIENTES DE RIESGO LABORAL CON HIPOACUSIAS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE AUDIOPROTESISMO. HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS", MANAGUA, NICARAGUA. JULIO-DICIEMBRE 2019.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 17 días del mes de Marzo del año 2021.

Atte. 

MSc. Sheila Valdivia Quiroz

Médico Salubrista

Docente Investigador CIES-UNAN- Managua

## I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como discapacidad auditiva (DA) a la pérdida auditiva superior a 25dB en uno o ambos oídos. La disminución auditiva o Hipoacusia como enfermedad de riesgo laboral aumenta significativamente con el pasar de los años y más con la industrialización, lo que la convierte en uno de los principales problemas de salud ocupacional en el mundo. La disminución auditiva no solo trae efectos en el área laboral, sino también en el entorno social y familiar ya que esta produce una incapacidad para la comunicación personal, reducción de calidad de vida y su socialización, fenómeno conocido como socioacusia. (Organizacion Mundial de la Salud, 2019)

La principal causa de hipoacusia laboral es la exposición a altos niveles de ruido (85 décibeles dB o más) en puestos de trabajo por muchos años y en la mayoría de casos debido a la inadecuada o inexistente protección. (NIOSH, 2010) En el servicio de Audio Prótesis del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños (HMEADB) se atiende parte de los pacientes a nivel nacional con sospecha de daño auditivo causados por algún riesgo laboral, realizándoles la Audiometría para identificar, clasificar y en algunos casos si es necesario solucionar el problema por medio de las prótesis auditivas.

En este estudio se presenta la caracterización de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusias, atendidos en el Servicio de Audioprotesis del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua. Julio-Diciembre 2019, aportando con información valiosa para la comprensión de esta demanda y su estrategia de mitigación para una reinserción social adecuada.

## II. ANTECEDENTES

Pérez Castillo, N., (2019). Nicaragua, tesis para la obtención del título de Magister en Salud Ocupacional. “Caracterizar los pacientes con hipoacusia sensorineural de origen laboral, atendidos en la Clínica de Medicina Laboral “Oscar Benavides Lanuza”. Estudio a 30 pacientes quienes fueron diagnosticados con Hipoacusia sensorineural de Origen Laboral, el 86.7% de los pacientes pertenecían al género masculino presentando una media de exposición a ruido de 84.13dB, siendo el 43% de los pacientes que no utilizaron medidas de protección personal. Encontró como resultados que estos colaboradores tenían un promedio de 16 años trabajando de 8 horas diarias sin uso de protección auditivas.

Kialliham Quintero, K., (2018). Nicaragua, realizó estudio para optar al título Máster en Salud Ocupacional titulado “Riesgo de hipoacusia en trabajadores del sector operativo de la empresa minera del municipio de Bonanza de la región Autónoma del caribe Norte, segundo semestre 2017” con una muestra de 217 colaboradores al que el 100% de estos realizan actividades de riesgo auditivos como por ej. 36.9% mineros de producción, 29.5% obreros y ayudantes de minería. Por lo que concluye que todos los colaboradores tienen riesgo de desarrollar hipoacusia laboral debido a que se encuentran trabajando en áreas de riesgos donde hay una exposición a ruidos por encima de los valores permitidos (mayor de 85dB) según la ley 618, por lo tanto tienen riesgos de desarrollar hipoacusia laboral.

Macías Aguilar, C., (2017) Ecuador, “Factores de pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruidos en la minería subterránea de la empresa PROMINE CIA” El estudio compuesto por 60 colaboradores donde el factor determinante en la pérdida auditiva es debida al mal uso de los equipos de protección personal ya que el 95% de colaboradores han sido capacitados en el tema de ruido. El 75% saben cómo identificar si un equipo de protección auditivo se encuentra en mal estado, un 95% está capacitado en el cuidado de

equipo de protección auditiva y el 100% de los colaboradores cree que el uso de los equipos de protección evitará enfermedades profesionales.

Sierra Calderón, D., Bedoya Marrugo, E. (2016). Colombia, en la investigación “Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector maderera de la ciudad de Cartagena” Tuvieron como resultado que de las cuatro empresas madereras con un total de 20 colaboradores entre ellas, la prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido fue del 20%.siendo el 15% colaboradores de 46 años de edad o más y solo el 5% fue de 41 a 45 años de edad.

Moncayo Orbe, J., Zumba Illescas, D. (2016). Ecuador, para la obtención del título: Licenciado en Fonoaudiología, “Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en los estudiantes de quinto a decimo ciclo de la facultada de Odontología de la universidad de Cuenca” en el cual la mayoría de estudiantes eran del género femenino con el 55%, el rango de edad que prevalecía era entre los 22 a 24 años con un 50.4% y que el 46% presentaban tinitus. Teniendo como resultado que de 135 estudiantes de Odontología, 7 presentaron algún grado hipoacusia.

### **III. JUSTIFICACION**

Se ha identificado un incremento en la demanda de atención relacionada a las dificultades auditivas, en el campo de la salud laboral determinado por diversas causas no siendo Nicaragua la excepción. En Nicaragua, según el anuario estadístico del seguro social, la Hipoacusia como riesgo profesional ha aumentado un 14 % en comparación del año 2014 al 2018 (ANUARIO ESTADISTICO INSS, 2008/2018)

Debido al claro problema de salud ocupacional, que representa el padecimiento de disminución auditiva a nivel laboral, con este estudio se pretende abordar todo lo relacionado al manejo de la atención médica auditiva en pacientes que se atendieron en el servicio de audioprotesismo del Hospital Militar en el periodo de Julio - Diciembre del 2019, con sospecha de padecer hipoacusia de origen laboral.

El aporte de este estudio, permitirá una clara comprensión del fenómeno de las dificultades auditivas, sus protocolos de atención, medidas preventivas, ayudas protésicas que permita a los pacientes una adecuada inserción laboral y social. Asimismo esta información brindará aportes a los tomadores de decisiones en aspectos tanto organizativos como clínicos para la mejora de la atención y del perfeccionamiento de las normativas de protección auditivas según las normas establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (OTI) en el área laboral.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hace algún tiempo se observa el incremento de pacientes de riesgo laboral con problemas de hipoacusia que además llegan a requerir uso de auxiliares auditivos. Todos los pacientes que acuden referidos por otras especialidades al servicio de audioprotesismo del “HMEADB” señalan presentar dificultad auditiva y expresan que en su puesto de trabajo están expuestos a ruidos de alta intensidad, por lo que se considera de mucha importancia dar respuesta a:

¿Cuáles son las características de los pacientes con riesgo laboral de hipoacusias atendidos en el Servicio de Audioprotesismo del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua. Julio-Diciembre 2019?

Asimismo dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las características socio-laborales que presentan estos pacientes?
2. ¿Cuáles han sido los antecedentes de riesgo laboral y características clínicas asociadas a hipoacusia en estos pacientes.
3. ¿Cuál ha sido el plan de seguimiento indicado a estos pacientes?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Caracterizar los pacientes con riesgo laboral de hipoacusias atendidos en el Servicio de Audioprotesismo del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua. Julio-Diciembre 2019.

### **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar socio-laboralmente estos pacientes.
2. Identificar Antecedentes de riesgo laboral y características clínicas asociadas a hipoacusia en estos pacientes.
3. Describir el plan de seguimiento indicado a estos pacientes.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

Desde un punto de vista mecánico, el oído es un transductor de señal que capta una perturbación del medio, la propaga, modifica y transforma en señal eléctrica para enviarla al cerebro que la procesa, la interpreta y le da sentido. Para que exista un sonido se necesita la presencia de 3 dispositivos, un foco emisor que produzca una perturbación, un medio por el que se pueda propagar la perturbación y un receptor que pueda interpretarla

Por lo que se podría decir que la audición es un proceso fisiológico (captar sonido y enviarlo al cerebro) y psicológico (interpretar sonido) al acto de la facultad de oír o escuchar.

### **Anatomía**

El sistema auditivo es el conjunto de órganos que hacen posible el sentido del oído en un ser vivo. El oído es una estructura compleja formada por tres partes principales: el oído externo, el medio y el interno.

#### **1. El Oído externo:**

Costa del pabellón que lo forman: Hélix, antihélix, trago, antitrago, concha de la oreja y lóbulo de la oreja. También está el meato auditivo externo (conducto auditivo externo) CAE que está constituido por cartílagos cubiertos de piel con un diámetro de entre 25 a 30 mm y las capas externas de la membrana timpánica (tímpano). Su función principal es la captación del sonido. (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial, 2015)

## **2. Oído medio:**

Actúa como un dispositivo de transmisión de las ondas sonoras y de adaptación de impedancias. Cuenta con una cadena ósea formada por tres huesecillos (martillo, yunque y estribo) que conectan la superficie interna de la membrana timpánica con la membrana oval del oído interno. Otros elementos son la cavidad del oído medio (caja del tímpano), la trompa auditiva (trompa de Eustaquio) y la musculatura del oído medio. (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cévico-facial, 2015)

## **3. Oído interno:**

Contiene el órgano sensorial primario con función auditiva (Cóclea) donde se encuentra el órgano de Corti que a su vez contiene las células ciliadas. Los conductos semicirculares que cubren la función del equilibrio. De estos dos se formara posteriormente el nervio estatoacústico. (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cévico-facial, 2015)

## **Fisiología Audición**

**Oído externo:** El pabellón auricular, a la manera de una pantalla receptora, capta las ondas sonoras, enviándolas a través del conducto auditivo externo hacia la membrana timpánica. Los repliegues del pabellón, y en particular la concha, sirven para localizar el sonido en el plano vertical, además el conducto auditivo externo puede considerarse como un tubo sonoro que transforma las ondas sonoras esféricas en planas, refuerza la resonancia de las frecuencias comprendidas entre 2.000 Hz. y 4.000 Hz.

**Oído medio:** El sistema timpánico de transmisión es mecánico. La membrana timpánica entra en movimiento desplazada por la vibración de las moléculas del aire contenido en el conducto auditivo externo, al vibrar la membrana timpánica traspasa su movimiento al martillo, el martillo al yunque y éste al estribo; el cual, a través de la ventana oval, transmite la vibración al oído interno. Para que el sistema timpano-oscicular vibre con

libertad en la caja timpánica, la presión en ésta ha de ser igual a la que exista en el exterior, es decir, debe haber una equipresión a ambos lados de la membrana timpánica., la función de la trompa de Eustaquio es precisamente igualar la presión aérea endo y exotimpánica.

**Oído interno:** En la cóclea se convierten las señales acústicas (energía mecánica) en impulsos eléctricos capaces de ser interpretados por el SNC, también en la cóclea se discriminan los distintos sonidos según su frecuencia, se codifican los estímulos en el tiempo según su cadencia y se filtran para una mejor comprensión. En la función coclear se distinguen:

**Primer período:** lo fundamental es la mecánica coclear originada por los movimientos de los líquidos y las membranas.

**Segundo período:** de micromecánica coclear en el que ocurren desplazamientos del órgano de Corti con respecto a la membrana tectoria.

**Tercer período:** en el que se produce la transducción o transformación de la energía mecánica en energía bioeléctrica. (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial, 2015, pág. capítulo 3)

Cuando hay un defecto funcional en cualquiera de estas partes y el sujeto pierde capacidad auditiva independientemente de la intensidad es lo que podemos denominamos hipoacusia.

## **Hipoacusia**

Según la OMS, el déficit de la audición se refiere a la pérdida de la capacidad de oír, bien sea total o parcial. La hipoacusia puede estar causada por múltiples patologías, desde un proceso banal y fácilmente tratable hasta un proceso sistémico más grave que curse con hipoacusia (traumas, exposición a ruidos).

## Podemos clasificar la hipoacusia:

- **Hipoacusias de transmisión o de conducción:** se deben a lesiones del aparato transmisor de la energía sonora. Se producen por obstrucciones del conducto auditivo externo (CAE) y por lesiones del oído medio, que ocasionan alteración de la membrana timpánica, cadena de huesecillos o ambas estructuras.
- **Hipoacusias neurosensoriales o de percepción:** ocurren por lesión en el órgano de Corti (hipoacusias cocleares), alteración de las vías acústicas (hipoacusias retrococleares) o por trastornos en la corteza cerebral auditiva (hipoacusias corticales).
- **Hipoacusia mixtas:** debidas a alteraciones simultáneas en la transmisión y en la percepción del sonido en el mismo oído. (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial, 2015) (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial, 2015)

Se define el grado de disminución auditiva según el PTA (Pure Tone Average) el cual se calcula de la sumatoria de las frecuencias medias (500,1000 y 2000Hz) para luego ser divididas entre 3.

- I. HIPOACUSIA LEVE: Pérdida entre 21 a 40dB.
- II. HIPOACUSIA MODERADA: Pérdida entre 41 a 60dB.
- III. HIPOACUSIA SEVERA: Pérdida entre 61 a 80dB.
- IV. HIPOACUSIA PROFUNDA: Pérdida entre 81 a másdB.



La cofosis o anacusia es la pérdida total de audición. (Rodríguez & Algarra, 2014)

### **Causas de la pérdida de audición: (Organización Mundial de la Salud, 2019)**

#### **Congénitas:**

- Rubéola materna, sífilis u otras infecciones durante el embarazo.
- Bajo peso al nacer.
- Asfixia del parto (falta de oxígeno en el momento del parto)
- uso inadecuado de ciertos medicamentos como aminoglucósidos, medicamentos citotóxicos, antipalúdicos y diuréticos.
- Ictericia grave durante el período neonatal, que puede lesionar el nervio auditivo del recién nacido.

#### **Causas adquiridas:**

- Algunas enfermedades infecciosas, como la meningitis, el sarampión y la parotiditis.
- Infección crónica del oído.
- Presencia de líquido en el oído (otitis media)
- Traumatismos craneoencefálicos o de los oídos

- Exposición al ruido excesivo, por ejemplo en entornos laborales en los que se trabaja con maquinaria ruidosa o se producen explosiones.
- Obstrucción del conducto auditivo producida por cerumen o cuerpos extraños.
- Envejecimiento, en concreto la degeneración de las células sensoriales

## **Riesgo Laboral**

Se entiende como riesgo laboral a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico. (OHSAS 18001, 2020)

El ruido es el contaminante ambiental más frecuente en el conjunto de todos los sectores de actividad. El ruido y las altas intensidades de sonido, son causa de daño a la salud, fundamentalmente son causas de pérdida de audición y en el medio laboral es frecuente la presencia de máquinas, equipos y manipulaciones con herramientas generadores de ruidos que van a ser causa de: Sordera Profesional. Tal como se puede identificar en el estudio de Rojas Valverde, S., Sánchez Cornejo, C. (2015), donde colaboradores de la constructora INARCO que fueron altamente expuestos a ruidos por realizar labores de soldadura (28.8%) y manejo de maquinaria pesada (24.24%) sufrieron como consecuencia disminución auditiva.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) refiere una prevalencia promedio de hipoacusia del 17% para América Latina, en trabajadores con jornadas de 8 horas diarias durante 5 días a la semana con una exposición que varía entre 10 a 15 años. (Severiche Sierra, Perea Medina, & Sierra Calderón, 2017)

Se estima que 16 millones de personas trabajan en el sector manufacturero, representando aproximadamente el 13% de la fuerza laboral estadounidense. De acuerdo con la Oficina de Estadísticas Laborales, la pérdida auditiva ocupacional es la enfermedad ocupacional reportada con más frecuencia en este sector (17,700 casos por cada 59,100 casos), lo que equivale a 1 de cada 9 enfermedades notificables. Más del 72% de estas enfermedades ocurre en los trabajadores de las fábricas. (NIOSH, 2010) En Europa se estima que alrededor de 35 millones de personas están expuestas a niveles de ruido perjudiciales. (Severiche Sierra, Perea Medina, & Sierra Calderón, 2017)

Si bien hay casos en los que una exposición traumática a un ruido puede ser causa de pérdida auditiva inmediata, la mayoría de las veces la pérdida auditiva ocurre en forma gradual y el trabajador no se percata de que está perdiendo la audición hasta cuando ya esta se encuentra avanzada.

El aumento en el índice de pérdida auditiva es mayor durante los primeros 10 años de exposición, esto significa que la prevención de la pérdida auditiva es especialmente importante para los trabajadores nuevos. Sin embargo, con la exposición continua, la pérdida auditiva se extiende a aquellas frecuencias que se necesitan más para entender el habla. Esto implica que la prevención de la pérdida auditiva de origen ocupacional también es importante para los trabajadores a la mitad y al final de su vida profesional. (NIOSH, 2010)

El principal signo diagnóstico de la hipoacusia por exposición al ruido es el cambio del umbral auditivo. Una vez iniciada, esta pérdida de audición tiene un patrón audiométrico bastante típico; los cambios iniciales suelen verse a 4000 Hz, pero no es inusual que el pico máximo se halle entre 3000 y 6000 Hz. En los primeros 10 años, el escotoma se hace más profundo y luego se detiene, mientras el defecto se extiende a las frecuencias más próximas. ( Gaynés Palou )

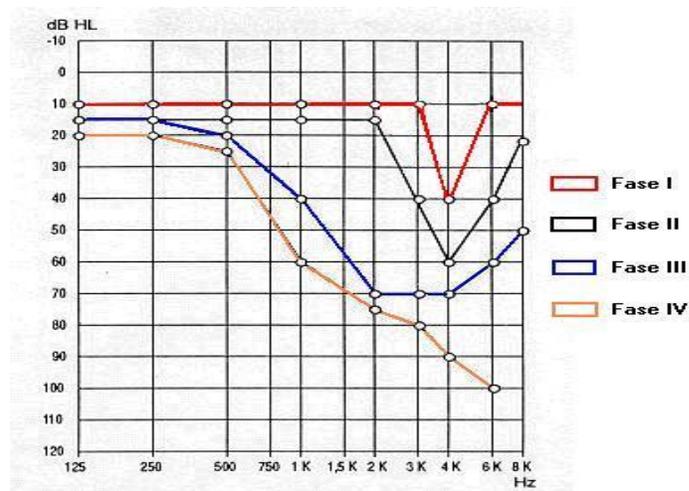
La Hipoacusia Inducida por Ruido se puede dividir en cuatro fases o etapas basándonos en las clasificaciones de Azoy y Maduro:

**Fase I (de instalación de un déficit permanente):** Antes de la instauración de una HIR irreversible se produce un incremento del umbral de aproximadamente 30-40 dB en la frecuencia 4 kHz. Esta fase tiene como característica que el cese de la exposición al ruido puede revertir el daño al cabo de los pocos días.

**Fase II (de latencia):** Se produce después un período de latencia donde el déficit en los 4 kHz se mantiene estable, ampliándose a las frecuencias vecinas en menor intensidad e incrementándose el umbral entre 40-50 dB, sin comprometer aun la comprensión de la palabra pero ya no hay reversibilidad del daño auditivo. Su descubrimiento reviste importancia en lo concerniente a la profilaxis.

**Fase III (de latencia subtotal):** Existe no solo afectación de la frecuencia 4 kHz sino también de las frecuencias vecinas, se produce un incremento del umbral entre 70-80 dB, acarreado por ende la incapacidad en la comprensión de la palabra.

**Fase IV (Terminal o hipoacusia manifiesta):** Déficit auditivo vasto, que afecta todas las frecuencias agudas, con compromiso de frecuencias graves y un incremento del umbral a 80 dB o más. ( Hernández Sánchez, Mayo 2016)



En Nicaragua, según el anuario estadístico del seguro social, la Hipoacusia como riesgo profesional ha aumentado un 14 % en comparación del año 2014 al 2018, siendo el 2017 el año con más casos reportados (56 casos). (ANUARIO ESTADISTICO INSS, 2008/2018).

### **Ley y normativas:**

Según la lista de enfermedades relacionadas al trabajo descritas en la ley No185, con código No 388.1, publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996 en Nicaragua; la pérdida de la audición inducida por ruido y Trauma acústico del oído causado por explosión son enfermedades reconocidas como una enfermedad ocupacional. (La Gaceta, 1996)

### **En la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo: Ley No. 618 “Capítulo Ruidos”- Arto. 121:**

A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado. (Ministerio del trabajo, 1993-2008)

Los valores límites permitidos para el ruido dependerán del tiempo de exposición para ruido continuo y del número de impulsos, para ruidos de impacto:

### **Tiempo de exposición para ruidos continuos**

<b>Exposición (horas)</b>	<b>dBA</b>
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

(Ministerio del trabajo, 1993-2008)

**Indicación de prótesis Auditivas** (Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial, 2015)

El especialista en otorrinolaringología es el encargado tanto del diagnóstico de la hipoacusia como de prescribir el tratamiento, realizar el seguimiento de los pacientes adaptados y evaluar los resultados. De acuerdo con el tipo de hipoacusia y también con las particularidades propias de cada individuo, el tratamiento puede ser médico, quirúrgico y/o audioprotésico.

#### **Condiciones:**

1. Que la hipoacusia no pueda solucionarse con un tratamiento médico y/o quirúrgico.
2. En el caso de que la hipoacusia tuviera un tratamiento quirúrgico, que exista una contraindicación para la cirugía, o bien que el paciente la rechaza, o que la adaptación de la prótesis fuera una opción tan válida como la cirugía.
3. Debe excluirse la existencia de una patología grave (por ejemplo, un neurinoma), que pudiera quedar “enmascarada” tras la adaptación protésica.

4. Que la hipoacusia determine un déficit comunicativo, social y/o profesional.

## **Criterios:**

### **1. Criterios audiométricos:** tipo, naturaleza y grado de hipoacusia.

- Pérdidas leves: el umbral de audición está situado entre 21-40 dB. En estos casos la adaptación es opcional y depende de las necesidades del paciente.
- Pérdidas moderadas: umbral entre 41 y 70 dB. A partir de aquí, la amplificación es necesaria.
- Pérdidas severas: entre 71 y 90 dB. La amplificación es imprescindible para que sea posible la comunicación del paciente.
- Pérdidas profundas: entre 91 y 120 dB. También en estos casos, es imprescindible la adaptación protésica, aunque desde el punto de vista auditivo habría que considerar seriamente el implante coclear.
- Cofosis: por encima de 120 dB. Generalmente en estos casos el audífono podría ser complementario, por ejemplo a un implante coclear en el otro oído.

### **2. Criterios individuales:** Edad, proyección social, estatus laboral, repercusión escolar.

## **VII. DISEÑO METODOLOGICO**

### **a. Tipo de estudio.**

Descriptivo de corte transversal.

### **b. Área de estudio**

Servicio de Audioprotesis del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua.

### **c. Universo**

Los 27 pacientes de riesgo laboral atendidos en el servicio de Audioprotesis del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, Managua, Nicaragua julio-diciembre 2019.

### **d. Muestra**

Corresponde a 22 pacientes con factores con riesgo laboral de padecer hipoacusia que se les realizó estudio de audiometría de julio a diciembre 2019.

### **e. Unidad de Análisis**

Pacientes con hipoacusia incluidos en la base de datos que se les realizó audiometría por factor de riesgo laboral, atendidos en la unidad de Audioprotesis del HMEADB en el período establecido y que cumplen con los criterios de inclusión.

### **f. Criterios de Selección**

#### **Criterios de Inclusión**

- Paciente que se le realiza audiometría con sospecha de hipoacusia de origen labora atendidos en el servicio de audioprotesis en el HMEADB.

- Todo paciente incluido en la base de datos que estén completos los datos según operacionalización de las variables.

### **Criterios de exclusión**

- Todo paciente incluido en la base de datos que estén incompletos los datos según operacionalización de las variables

### **g. Variables por Objetivos**

#### **Objetivo 1. Caracterizar socio laboralmente estos pacientes.**

- Edad.
- Género.
- Ocupación.
- Antigüedad laboral.

#### **Objetivo2. Identificar antecedentes de riesgo laboral y características clínicas asociadas a hipoacusia en estos pacientes.**

- Antecedentes Patológicos
- Sintomatología
- Resultado de audiometría
- Otras especialidades que le han atendido
- Otros estudios realizados

#### **Objetivo 3. Describir el plan de seguimiento indicado a estos pacientes.**

- Seguimiento periódico audiología.
- Auxiliares auditivos.

#### **h. Fuente de información**

La fuente de información fue secundaria a través de base de registro del servicio de audioprotesimos y ampliación de la información con el expediente clínico (Fleming).

#### **i. Técnica de recolección de la información**

Se filtró de la base de datos del servicio de audioprotesismo todo paciente que se le efectuó audiometría por orden de riesgo laboral en el período de estudio y los datos personales se complementó la información de las variables realizando revisión en expedientes clínicos.

#### **j. Instrumento de recolección de Información**

Constituido por una matriz que contiene los datos de la base Fleming del período y las variables complementarias que se extrajeron de los expedientes clínicos. La base de datos de los pacientes atendidos en el período en estudio, seleccionando las variables definidas por objetivos.

#### **k. Procesamiento de la Información**

Se utilizó la base del programa Fleming con las estadísticas de atención del período de estudio, complementando el llenado de la matriz con los datos del expediente la cual contiene las variables definidas por objetivo, se extrajeron las tablas y se procedió a procesar en Excel los gráficos, elaborando el informe final en Word y la presentación en power point.

## **I. Consideraciones Éticas:**

Se entregó carta de CIES UNAN Managua, solicitando al Subdirector docente autorización para realizar el estudio, lo cual fue resuelto positivamente. Se solicitó permiso al Jefe de pruebas especiales para poder utilizar la base de datos, del servicio de audioprotesismo, con el compromiso, que dicha información se manejará con la adecuada confidencialidad y profesionalismo, de cara a la realización del estudio.

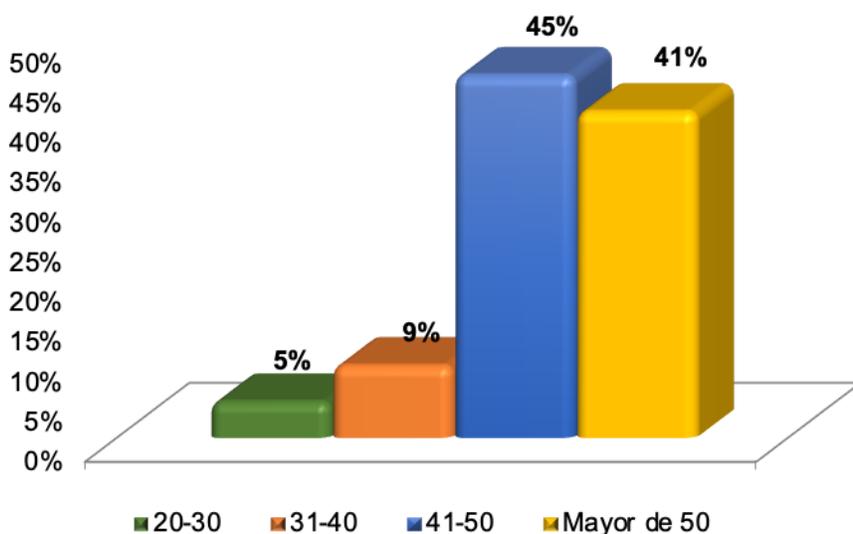
## **m. Trabajo de Campo:**

La recolección de la información se realizó en el servicio de audioprotesismo, haciendo uso del expediente clínico y base de datos del servicio. El trabajo de campo se realizó por el investigador.

## VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.

### Objetivo 1. Caracterización sociolaboral de estos pacientes.

**Gráfico 1. Edad de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio - diciembre 2019.**



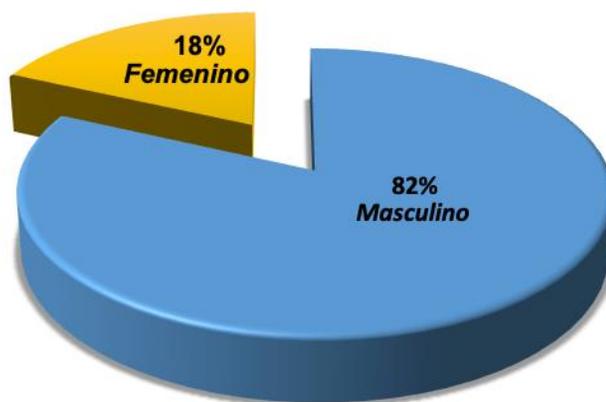
**Fuente: Base de Datos y Expediente Clínico**

En relación a la edad, de 20 a 30 años (5%), de 31 a 40 años (9%), 41 a 50 años (45%) y mayores de 50 años (41%). (Ver Anexo 3, Tabla 1).

A través de los datos se identifica que de la muestra tomada en los 22 pacientes, 10 de estos presentan hipoacusia laboral y son mayores de 40 años de edad. Del anterior hallazgo, se deriva la obtención de un rango de 48 años de edad, resultados que son similares al estudio de Pérez Castillo, Natalia del Carmen, (2019); en el cual se concluye que el rango de edad de pacientes con dicho padecimiento son los 49 años de edad.

Sin embargo, estos resultados no corresponden a los mostrados en el estudio de Quintero Kialliham, Kenia Maricela, (2017) sobre “Riesgo de Hipoacusia en trabajadores del sector operativo de la empresa minera del municipio de Bonanza”; en el cual predomina el rango de edad entre 26 a 30 años (35%) y el rango entre 40 años a más corresponde únicamente a un (13.4%). Lo antes referido, nos indica que el riesgo laboral de los pacientes con hipoacusia, no solo depende de la edad sino también del trabajo que estos desempeñan y que desencadenan la afección según estos factores.

**Gráfico 2. Género de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico**

En cuanto a género, 18 (82%) corresponden al género masculino y 4 (18%) al femeninos. (Ver Anexo 3, Tabla 2).

La mayoría de los pacientes fueron del género masculino, 82%, lo que se ha logrado constatar también con otros estudios, tal es el ejemplo del estudio de la autora Pérez Castillo, Natalia del Carmen, (2019) sobre Caracterización de pacientes con Hipoacusia

sensorineural laboral en la clínica de medicina laboral; en el cual también predomina el género masculino con un 86.7%.

De igual manera y atendiendo lo verificado y planteado en el estudio de Quintero Kialliham, Kenia Maricela, (2017) sobre “Riesgo de Hipoacusia en trabajadores del sector operativo de la empresa minera del municipio de Bonanza”; predomina el sexo masculino con un 95.9%.

De lo antes expresado, se puede apuntar que el género predominante en pacientes con riesgo de hipoacusia laboral es el masculino.

**Gráfico 3. Ocupación de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

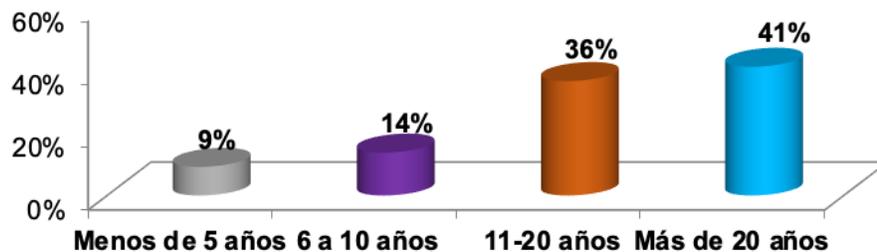
En relación a qué tipo de ocupación desempeñan en su trabajo, se observa que tanto los operadores, conductores de maquinaria pesada, así como los técnicos de maquinaria corresponden a 4 personas (18%) cada uno, los docentes, mecánicos y obreros corresponden a 3 (14%) cada uno, y el resto de las ocupaciones constituyen 5 en su totalidad (23%). De estas otras ocupaciones se destacan; arquitecto, músico, mecánico industrial, guarda de seguridad y plantel eléctrico. (Ver Anexo 3, Tabla 3).

La mayoría de los pacientes que están constantemente expuestos a ruidos industriales son los que acuden por presentar algún tipo de déficit auditivo. Así mismo, y como se puede comprobar en el estudio de Quintero Kialliham, Kenia Maricela, (2017) sobre “Riesgo de Hipoacusia en trabajadores del sector operativo de la empresa minera”; existe mayor riesgo a presentar hipoacusia laboral, debido al trabajo u ocupación que el paciente desempeñe o haya desempeñado a lo largo del tiempo.

A su vez, es una situación altamente relacionada no solo al ambiente laboral en que se desempeñan, por ejemplo, aquellos pacientes que maniobran máquinas pesadas o que están constantemente expuestos a ruidos de alta intensidad; sino también al tiempo que llevan exponiéndose a estos factores.

**Objetivo 2: Identificar Antecedentes de riesgo laboral y características clínicas asociadas a hipoacusia en estos pacientes.**

**Gráfico 4. Antigüedad laboral de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotésismo del HMEADB julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

Se observa que 9 tienen más de 20 años de trabajar en su puesto laboral (41%), 8 entre 11 a 20 años (36%), 3 que han permanecido en sus puestos de trabajo entre 6 a 10 años (14%), y 2 que han trabajado menos de 5 años (9%). (Ver Anexo 4, tabla 4).

El 41% que corresponde a los pacientes que tienen más de 20 años de trabajar presentan mayor riesgo de sufrir hipoacusia debido a la alta exposición a ruidos por su antigüedad laboral.

Según lo descrito en el estudio de Sierra Calderón, Darío David, Bedoya Marrugo, Elías Alberto (2015), “Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena”, se encontró similitud en cuanto al tiempo de servicio o antigüedad laboral en distintas empresas, que los trabajadores de 1 a 30 años presentaron un mayor porcentaje de hipoacusia neurosensorial inducida por el ruido.

En este caso, según el hallazgo encontrado, en cuanto al tiempo laborado en determinada ocupación, influye en el riesgo de los pacientes para ser diagnosticados con hipoacusia laboral. Lo anterior, también coincide con lo expresado en la Norma ISO, en la que se determina que en un período entre 30 y 35 años de exposición laboral hay una aceleración de la pérdida auditiva, gran fragilidad del oído interno y graves pérdidas del umbral de audición.

**Gráfico 5. Antecedentes patológicos en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**



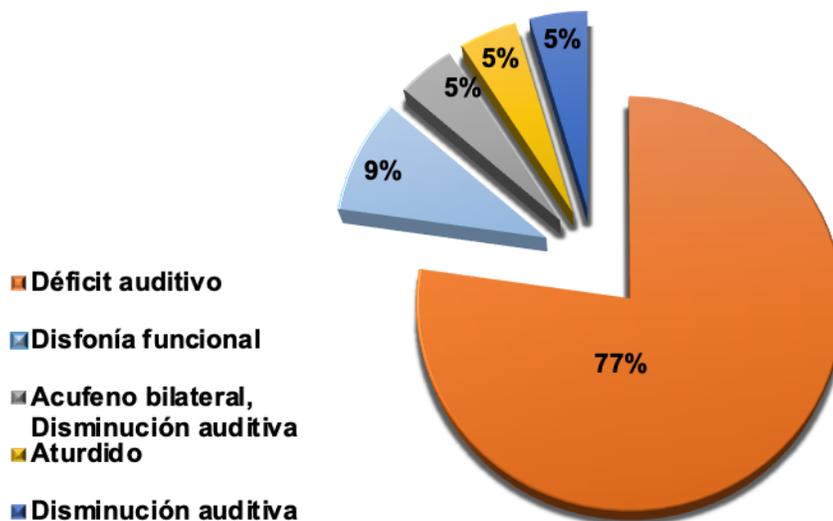
**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

En relación a los pacientes atendidos en el servicio, 16 (72%) son expuestos a ruidos de alta intensidad, 6 pacientes que representan ambos el (14%) se identifican con otros factores patológicos, tales como; trabajo con factor de riesgo (maestro y músico) y traumas (accidentes laborales). (Ver Anexo 3, Tabla 5).

En el estudio de Valverde, Susan Claudia, Sánchez Cornejo, Cinthia (2015), “Hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción civil de la constructora INARCO”, se determina que el daño auditivo inducido por ruido guarda relación directa con tres factores: edad, tiempo de exposición y años laborados; aspectos que coinciden con los hallazgos que se han venido describiendo a lo largo de este estudio.

De igual manera, se confirma que existe una gran cantidad de pacientes que debido a su frecuente exposición a ruidos de alta intensidad presentan posteriormente hipoacusia laboral inducida por ruido.

**Gráfico 6. Sintomatología en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

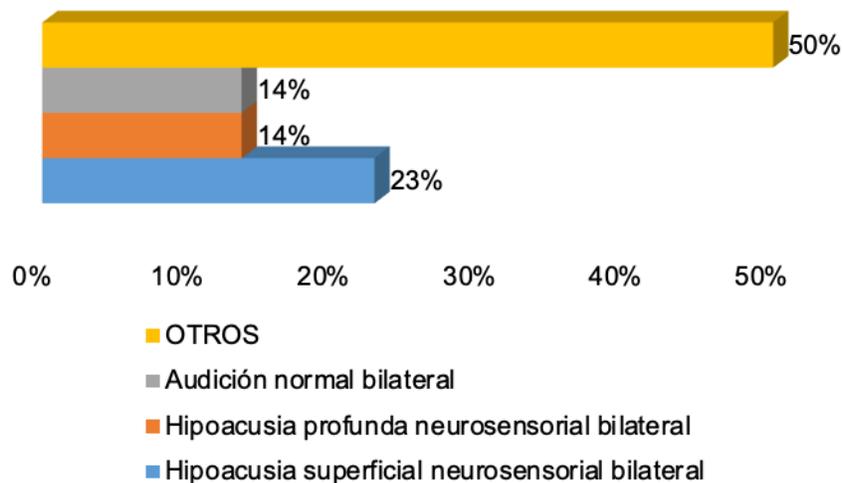
Respecto a la sintomatología de los pacientes objeto de este estudio, se observa que 17 (77%) atendidos presentaron en algún momento de su vida laboral déficit auditivo, 2 (9%) que padecen de disfonía funcional, los que padecían de acufenos con disminución auditiva, aturdido representan cada uno el 5%. (Ver Anexo 3, tabla 6).

El déficit auditivo está fuertemente relacionado al daño auditivo inducido por ruido, siendo esta la mayor sintomatología presentada, tal y como lo demuestra en su estudio Macias Aguilar, C. (2017), "Factores de pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruidos en la minería subterránea"; en el cual se demuestra la existencia de varios factores que provocan pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruidos constantes. Así mismo, varias de las sintomatologías descritas en la tabla 6 coinciden con las presentadas en dicho estudio, algunas de ellas; déficit auditivo, disfonía funcional y aturdimiento.

Según antecedentes plasmados en el estudio de Quintero Kialliham, K., (2017) muchos de los trabajadores que están expuestos a ambientes de ruido constante y que realizan actividades de alto esfuerzo físico, están estrechamente en riesgo de presentar

sintomatologías previas a otros diagnósticos que indiquen en su peor escenario, pérdida auditiva.

**Grafico 7. Resultados de audiometría en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB. Julio a diciembre 2019.**



Fuente: Base de datos y expediente clínico.

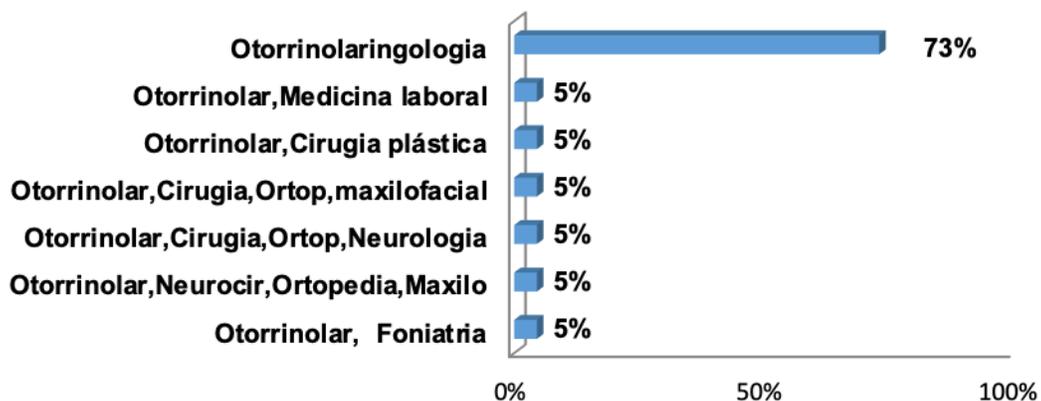
De las audiometrías realizadas a pacientes, 5 (23%) corresponden al diagnóstico de Hipoacusia superficial neurosensorial bilateral, 6 (14%) cada uno, con resultados de Hipoacusia profunda neurosensorial bilateral y Audición normal bilateral, 11 (50%) corresponden a otros diagnósticos (Hipoacusia profunda neurosensorial oído derecho, Hipoacusia profunda neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia moderada neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia superficial neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia severa neurosensorial bilateral, Hipoacusia superficial neurosensorial oído derecho e Hipoacusia moderada neurosensorial bilateral). (Ver Anexo 3, Tabla 7).

Según antecedentes descritos en el estudio de Pérez Castillo, N., (2019); el grado de hipoacusia es bastante similar a los datos mostrados en la tabla 7.

En aspectos generales, se puede decir que los resultados del estudio de la Dra. Pérez, indican semejanzas en cuanto al grado de hipoacusia presentado por los pacientes, tanto en oído derecho como izquierdo. Se puede observar que, por lo que hace al 50% de los pacientes a los que se les realizó audiometrías, estos corresponden a Hipoacusia moderada neurosensorial oído izquierdo e Hipoacusia superficial neurosensorial oído derecho. No obstante, se coincide en ambos estudios que los pacientes presentaron un diagnóstico de Hipoacusia profunda neurosensorial oído derecho, pero no así en el oído izquierdo.

Así mismo y tomando como antecedente el estudio realizado por Macias Aguilar, C. (2017), en el que se coincide que un ruido brusco puede provocar la disminución de la capacidad auditiva, sin embargo y no menos importante, ya que afecta a un número mayor de personas, los efectos auditivos de ruidos menos intensos, pero más consistentes, pueden llegar a provocar alteraciones a medio y largo plazo en el oído.

**Grafico 8. Otras especialidades que han atendido a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

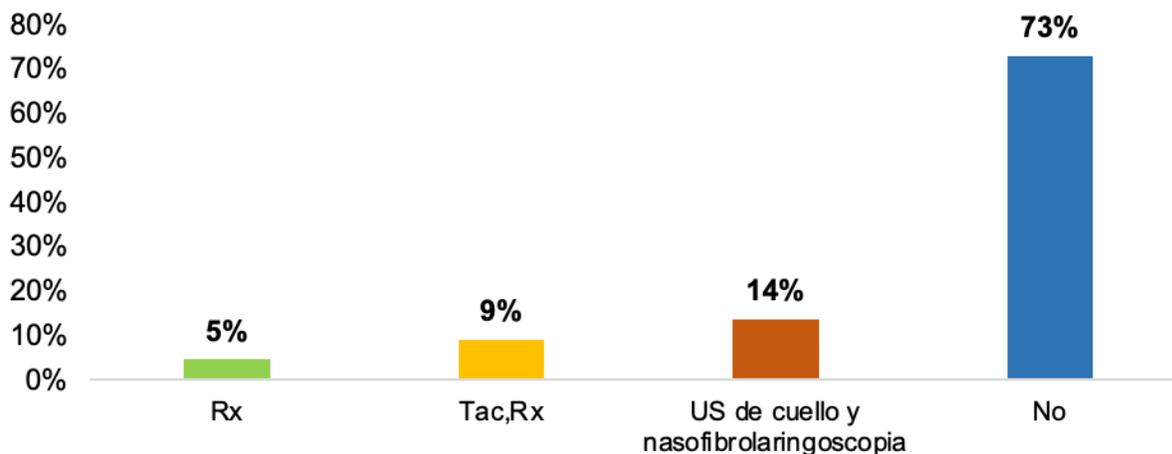
De los pacientes atendidos en el servicio de Audiología, fueron valorados en conjunto con diferentes especialidades, 16 (73%) representa a los atendidos solamente por la

especialidad de otorrinolaringología, mientras que 6 (5%) fueron atendidos por otras especialidades en conjunto con otorrinolaringología, como por ejemplo, medicina laboral, cirugía plástica, ortopedia, maxilofacial, neurología, foniatría representan cada una el de los pacientes atendidos. (Ver Anexo 3, Tabla 8).

En relación a los antecedentes, en el estudio realizado por Macías Aguilar, Carlos Julio (2017), se encontró que los pacientes tratados por afecciones auditivas de carácter laboral, presentan también otro tipo de afecciones que se reflejan como consecuencia a la primera y que requieren ser evaluadas por diferentes especialidades médicas.

De igual manera, y según lo planteado en el estudio de Rojas Valverde, S., Sánchez Cornejo, C. (2015) “en el que se determina que, la exposición laboral a ruido y el incremento de la tensión arterial tienen un alto nivel de evidencia, misma que está basada en estudios de diseño de gran potencia y calidad científica. Existe una coincidencia en los resultados de los estudios que analizan la asociación de la exposición a ruido y afectaciones de otra índole que ameritan ser evaluadas y tratadas por distintas especialidades médicas, en el gráfico, donde predomina la especialidad de otorrinolaringología, donde los pacientes deben ser remitidos para una valoración más exhaustiva.

**Gráfico 9. Otros estudios realizados a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotésismo del HMEADB. julio a diciembre 2019.**



**Fuente: Base de datos y expediente clínico.**

En relación a otros estudios realizados a los pacientes, 3 (14%) se les realizó ultrasonido de cuello, a 2 (9%) se le efectuó radiografía más tomografía axial computarizada, y solamente a 1 (5%) se le realizó radiografía simple y 16 (73%) restante corresponde a la mayoría de pacientes que no requirieron realización de otro tipo de estudios complementarios. (Ver Anexo 3, Tabla 9).

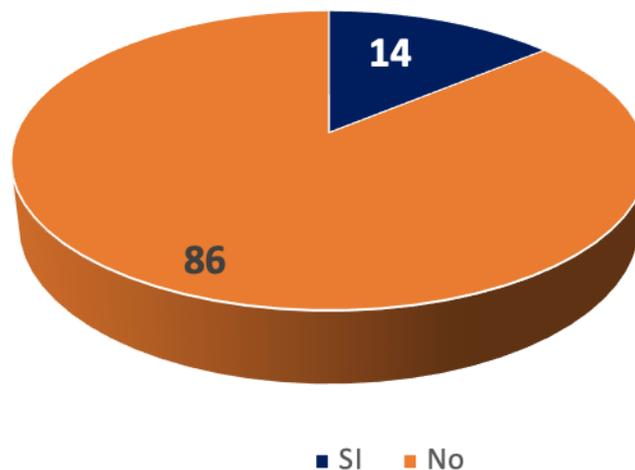
Como puede observarse en el gráfico que antecede, el 73% de los pacientes no requirieron realizarse otro tipo de estudios, no obstante, una muestra no tan significativa de otros pacientes si requirieron efectuarse estudios como radiografías, ultrasonido de cuello y tomografía axial. Respecto a los antecedentes, y tomando en cuenta los diferentes estudios que las pacientes con hipoacusia laboral deben realizarse, se encontró que en el estudio de la autora Pérez Castillo, N. (2019) algunos pacientes debieron efectuarse estudios relacionados a patologías asociadas como: hipertensión arterial, diabetes y patología digestiva.

Por lo antes referido, puede decirse que a pesar que las afectaciones de los pacientes que requirieron distintos exámenes no coinciden con lo plasmado en las muestras de

ambos estudios, es importante destacar la existencia de patologías asociadas al riesgo de hipoacusia laboral, y que los pacientes deben ser atendidos de manera integral porque sus afecciones pueden desembocarse de varias formas, por lo tanto, es imperativo, tener presente la particularidad de cada paciente.

**Objetivo 3. Describir el plan de seguimiento indicado a estos pacientes.**

**Gráfico 10. Seguimiento periódico en audiología a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Julio a diciembre 2019.**



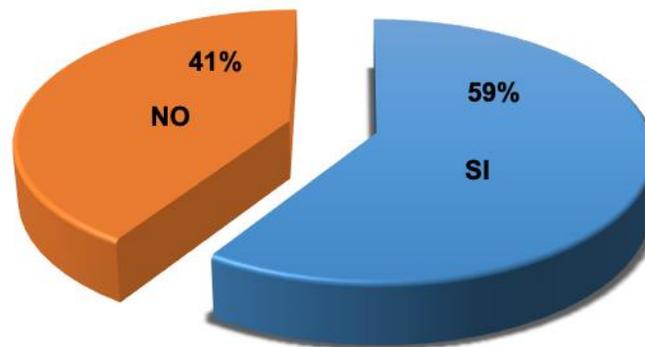
Fuente: Base de datos y expediente clínico.

En relación al seguimiento periódico de los pacientes, 19 (86%) de ellos requirieron seguimiento, mientras que 3 (14%) no necesitaron dicho seguimiento. (Ver Anexo 3, Tabla 10).

De la anterior muestra, se logra identificar que la mayoría de los pacientes atendidos en el período objeto del presente estudio, requieren seguimiento periódico luego de ser diagnosticados con algún grado de hipoacusia, no obstante, también se manifiesta que

es una cantidad inferior de pacientes que no necesitan seguimiento luego de su diagnóstico.

**Gráfico 11. Indicación de auxiliares auditivos a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua julio a diciembre 2019.**



Fuente: Base de datos y expediente clínico.

Del total de pacientes atendidos en el servicio de audioprotesismo, 13 (59%) de estos requirió indicación de auxiliares auditivos ya sea unilateral o bilateral, mientras que 9 (41%) no necesito indicación de auxiliares auditivos. (Ver Anexo 3, Tabla 10).

En relación a la indicación de auxiliares auditivos a los pacientes que fueron objeto de esta muestra, como puede observarse, el 59% de ellos si requirieron la indicación de auxiliares auditivos y el 41% no lo requirió. De manera que, es importante destacar la diferencia de datos plasmados en el estudio realizado por Pérez Castillo, N. (2019) en el que el 70% de los pacientes no requirieron el uso de auxiliares auditivos y un 30% si lo requirió.

De lo anterior puede determinarse que a pesar que los datos no coinciden, es altamente palpable que la hipoacusia laboral está afectando a una significativa cantidad de personas, y que debido a que esta afección es irreversible, los auxiliares auditivos deben

ser indicados cuando el padecimientos ubica entre hipoacusia moderada hasta hipoacusia severa; ya que en los casos de hipoacusias profundas, donde no existen restos auditivos estimulables, estos ya no presentan ninguna función.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. Las características sociolaborales en este estudio, determinan que el mayor número de pacientes están entre los 41 y 50 años de edad, para una rango de 48 años, la mayoría son del género masculino, que tienen como riesgo laboral su ocupación, entre ellas destacan; operadores, técnicos y conductores de maquinaria pesada, tomando en cuenta que la antigüedad laboral es superior a los 10 años.
2. La constante exposición a ruidos de alta intensidad es un importante antecedente de riesgo laboral y la sintomatología con mayor porcentaje encontrada son los pacientes que presentaban ya un déficit auditivo, obteniendo como resultado en los estudios audiométricos practicados el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial desde superficial a profunda, la especialidad que más atendió a estos pacientes es la de otorrinolaringología.
3. El principal plan de seguimiento que se ha indicado a los pacientes que presentan algún grado de hipoacusia según resultados de audiometría, es el que incluye acciones como: Realización de audiometrías semestral e indicación de auxiliares auditivos si este lo amerita.

## **X. RECOMENDACIONES**

### **A los encargados de programar las citas en hospitales y Seguro Social**

1. Priorizar citas a pacientes con riesgo laboral entre especialidades para brindar atención oportuna a los pacientes.
2. Agilizar el proceso de aprobación de cartas por parte del seguro social, para obtener su consentimiento a fin de que se proceda a entregar las prótesis cuando son indicadas por el servicio de audioprotesismo.

### **A los encargados de seguridad ocupacional de las empresas.**

1. Que se encarguen de realizar estudios audiométricos a todos sus trabajadores, principalmente a aquellos que cuentan con cargos de considerable antigüedad y que están expuestos a ruidos de alta intensidad.
2. Que las empresas cumplan y hagan cumplir a sus trabajadores el uso estricto de equipos de protección personal adecuadamente a través de la constante capacitación.

### **A los pacientes,**

1. Explicarles la importancia sociolaboral de preservar la capacidad auditiva, evitando conductas de riesgo auditivo en ambientes extra laborales.

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

ANUARIO ESTADISTICO INSS. (2008/2018). Obtenido de [www.inss.gob.ni](http://www.inss.gob.ni)

Gaynés Palou, E. (s.f.). Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico. España: Notas Técnicas de Prevención NTP 287. Obtenido de <file:///C:/Users/Dr%20Sergio%20Saenz/OneDrive/Desktop/audiometria%20laboral.pdf>

Hernández Sánchez, H. (mayo 2016). Hipoacusia inducida por ruido. Obtenido de <http://articulos.sld.cu/otorrino/?tag=hipoacusia-inducida-por-ruido>

Kialliham Quintero, K., (2018). Riesgo de hipoacusia en trabajadores del sector operativo de la empresa minera del municipio de Bonanza de la región Autónoma del caribe Norte, segundo semestre 2017”

La Gaceta. (30 de octubre de 1996). Ley No 185. págs. Anexo, LISTA DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO. Obtenido de <https://studylib.es/doc/369871/normas-jurídicas-de-nicaragua--código-del-trabajo>

Macías Aguilar, C., (2017) Ecuador, “Factores de pérdida auditiva en trabajadores expuestos a ruidos en la minería subterránea de la empresa PROMINE CIA”

Ministerio del trabajo. (1993-2008). COMPILACIÓN DE LEYES Y NORMATIVAS EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD. Ministerio del Trabajo, Managua, Nicaragua.

Moncayo Orbe, J., Zumba Illescas, D. (2016). Ecuador, “Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en los estudiantes de quinto a decimo ciclo de la facultada de Odontología de la universidad de Cuenca”

NIOSH. (2010). Pérdida auditiva inducida por el trabajo N. ° 2010-136.

OHSAS 18001. (2020). La norma OHSAS 18001.

Organización Mundial de la Salud. (2019). Sordera y pérdida de la audición.

Pérez Castillo, N. d. (2019). CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON HIPOACUSIA SENSORINEURAL LABORAL QUE ACUDEN A LA CLÍNICA DE MEDICINA LABORAL “OSCAR BENAVIDES LANUZA” INSTITUTO NICARAGÜENSE DE SEGURIDAD SOCIAL - MANAGUA –NICARAGUA, DE ENERO 2015 A DICIEMBRE 2017. . Managua, Nicaragua.

Rodríguez, M. M., & Algarra, J. M. (2014). Audiología. España: CYAN.

Severiche Sierra, C., Perea Medina, V., & Sierra Calderón, D. (29 de Junio de 2017). Ruido industrial como riesgo laboral en el sector metalmeccánico. Ciencia y Salud, 32-33. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6635397.pdf>

Sierra Calderón, D., Bedoya Marrugo, E. (2016) “Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena”

Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial. (2015). Libro virtual de formación en otorrinolaringología capítulo 32. España.

Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial. (2015). Libro virtual de formación en otorrinolaringología capítulo 5. España.

Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cervico-facial. (2015). Libro virtual de formación en otorrinolaringología capítulo 3. España.

Sociedad Española de Otorrinolaringología y patología cívico-facial. (2015). Libro virtual de formación en otorrinolaringología capítulo 33. España.

# **ANEXOS**

## Anexo 1: OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

### Objetivo 1. Caracterizar sociolaboralmente estos pacientes.

Variable	Indicador	Definición	Valores	Escala
Edad	% por grupo etarios	Tiempo que ha vivido la persona/Años de vida desde el nacimiento hasta hoy	Grupo etarios: <input type="checkbox"/> 20-30 años <input type="checkbox"/> 31-40 años <input type="checkbox"/> 41-50 años <input type="checkbox"/> Mayor de 51 años	(ESCALA ORDINAL)
Género	% por género	conjunto de características diferenciadas que la sociedad asigna a los individuos según su sexo	Masculino Femenino	Cualitativo, nominal, dicotómico
Ocupación.	% por ocupación	Función laboral del trabajador	Mecánico Docente Arquitecto Técnico de maquinaria Obrero Conductor de maquinaria pesada Guarda de seguridad Músico	(ESCALA NOMINAL)

Antigüedad laboral	% por antigüedad laboral	Duración del empleo o servicio presentado por parte de un trabajador.	Menos de 5 años <input type="checkbox"/> De 6 a 10 años <input type="checkbox"/> 11-20 años <input type="checkbox"/> Más de 20 años	<input type="checkbox"/> (ESCALA ORDINAL)
--------------------	--------------------------	---	--	---

**OBJETIVO 2. Identificar antecedentes de riesgo laboral y características clínicas asociadas a hipoacusia en estos pacientes.**

Variable	Indicadores	Definición	Valores	Escala
Antecedentes Patológicos	% por antecedentes Patológicos	Antecedentes patológico que el paciente presenta como riesgo laboral	Traumas Trabajos con factor de riesgo Expuestos a ruidos de alta intensidad.	Ordinal
			.	

Variable	Indicadores	Definición	Valores	Escala
Sintomatología	% por sintomatología	Conjunto de síntomas que son característicos de una enfermedad determinada	<input type="checkbox"/> déficit auditivo <input type="checkbox"/> disfonía funcional, <input type="checkbox"/> faringitis, <input type="checkbox"/> acufeno bilateral, <input type="checkbox"/> disminución auditiva, <input type="checkbox"/> disminución auditiva	(ESCALA NOMINAL)
Resultado de audiometría	% por resultado de audiometría.	Diagnostico obtenido por una audiometría	<input type="checkbox"/> Hipoacusia Moderada Neurosensorial O.I, <input type="checkbox"/> Hipoacusia Superficial Neurosensorial Bilateral <input type="checkbox"/> Hipoacusia Superficial Neurosensorial Bilateral, <input type="checkbox"/> Audición normal bilateral, <input type="checkbox"/> Hipoacusia Profunda Neurosensorial Bilateral	(ESCALA NOMINAL)
Otras especialidades que le han atendido	% por otras patologías que lo atendieron	Especialidades que lo atienden aparte de audiología	<input type="checkbox"/> Cirugía, <input type="checkbox"/> Neurología, <input type="checkbox"/> Ortopedia, <input type="checkbox"/> Otorrinolaringología <input type="checkbox"/> Neurocirugía	(ESCALA NOMINAL)

Variable	Indicadores	Definición	Valores	Escala
			□ Maxilo	
Otros estudios realizados	% por otros estudios que le atendieron	Estudios realizados aparte de audiometría	Timpanometria Ultrasonido de cuello TAC Radiografía Nasofibrolaringoscopia	(ESCALA NOMINAL

**Objetivo 3. Describir el plan de seguimiento indicado a estos pacientes.**

Variables	Indicadores	Definición	Valores	Escala
Seguimiento periódico audiología	% por seguimiento periódico.	Seguimiento del paciente sugerido por el servicio de audiología	Si/no	Dicotómica cualitativa
Auxiliares auditivos	% por indicación de prótesis	Según resultado de audiometría se requiere indicación de auxiliares auditivos.	SI NO	Dicotómica cualitativa

## Anexo 2: Instrumento de Recolección

### Tema de investigación

CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES DE RIESGO LABORAL CON HIPOACUSIAS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE AUDIOPROTESISMO. HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”, MANAGUA, NICARAGUA. JULIO-DICIEMBRE 2019.

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Número de ficha: \_\_\_\_\_

Expediente: \_\_\_\_\_ Número INSS: \_\_\_\_\_

#### I. Caracterización sociolaboral de los pacientes.

1. Edad: \_\_\_\_
2. Género: Femenino: \_\_\_\_ Masculino: \_\_\_\_
3. Escolaridad: Primaria: \_\_\_\_ Secundaria: \_\_\_\_ Técnico: \_\_\_\_ Universitario: \_\_\_\_  
Ninguno: \_\_\_\_
4. Ámbito laboral: Minería: \_\_ Construcción: \_\_ Maquila: \_\_ Docente: \_\_\_\_  
Mecánico: \_\_\_\_ Conductor maquinaria: \_\_\_\_\_

#### II. Antigüedad laboral de los pacientes:

5. Años laborados: \_\_\_\_
6. Menos de 5 años: \_\_\_\_
7. 6 a 10 años: \_\_\_\_

8. 11 a 20 años: \_\_\_

9. Más de 20 años: \_\_\_\_

**III. Antecedentes patológicos relacionados a la hipoacusia que presentan estos pacientes.**

10. Trabajo con factor de riesgo: \_\_\_\_\_

11. Expuesto a ruidos de alta intensidad: \_\_\_\_

12. Traumas: \_\_\_\_

**IV. Sintomatología en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia**

13. Déficit auditivo: \_\_\_\_

14. Disfonía funcional: \_\_\_\_

15. Acufeno bilateral, disminución auditiva: \_\_\_\_

16. Aturdido: \_\_\_\_

17. Disminución auditiva: \_\_\_\_

**V. Grado de afección auditiva que tienen los pacientes diagnosticados con Hipoacusia laboral:**

18. Hipoacusia superficial neurosensorial bilateral: \_\_\_\_

19. Hipoacusia profunda neurosensorial bilateral: \_\_\_\_

20. Audición normal bilateral: \_\_\_\_

21. Hipoacusia profunda neurosensorial oído izquierdo: \_\_\_\_

22. Hipoacusia moderada neurosensorial oído izquierdo: \_\_\_\_

23. Hipoacusia severa neurosensorial bilateral: \_\_\_\_

### Anexo 3. Tablas

**Tabla 1. Edad de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotésismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio - diciembre 2019.**

<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
20-30	1	5%
31-40	2	9%
41-50	10	45%
Mayor de 50	9	41%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 2. Género de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotésismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	18	82%
Femenino	4	18%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 3. Ocupación de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB, Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**

<b>Ocupación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Otros	5	23%
Operador/conductor máquina pesada	4	18%
Obrero	3	14%
Técnico de maquinaria pesada	4	18%
Docente	3	14%
Mecánico	3	14%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 4. Antigüedad laboral de los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB durante el período julio a diciembre 2019.**

<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 5 años	2	9%
De 6 a 10 años	3	14%
De 11-20 años	8	36%
Más de 20 años	9	41%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 5. Antecedentes patológicos en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**

<b>Antecedente patológico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Expuestos a ruidos intensidad	16	72%
Traumias	3	14%
Trabajo con factor de riesgo	3	14%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 6. Sintomatología en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**

<b>Sintomatología</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Déficit auditivo	17	77%
Disfonía funcional	2	9%
Acufeno bilateral, disminución auditiva	1	5%
Aturdido	1	5%
Disminución auditiva	1	5%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 7. Resultados de audiometría en los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB durante el período julio a diciembre 2019.**

<b>Resultados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Otros  (Hipoacusia profunda neurosensorial oído derecho, Hipoacusia profunda neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia moderada neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia superficial neurosensorial oído izquierdo, Hipoacusia severa neurosensorial bilateral, Hipoacusia superficial neurosensorial oído derecho e	11	50%

Hipoacusia moderada neurosensorial bilateral)		
Hipoacusia superficial neurosensorial bilateral	5	23%
Hipoacusia profunda neurosensorial bilateral	3	14%
Audición normal bilateral	3	14%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 8. Otras especialidades que han atendido a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotésismo del HMEADB Managua, Nicaragua, julio a diciembre 2019.**

Otras especialidades	Frecuencia	Porcentaje
Otorrinolaringología	16	73%
ORL/Medicina Laboral	1	5%
ORL/Cirugía Plástica	1	5%
ORL/Cirugía/Ortopedia/Maxilofacial	1	5%
ORL/Cirugía/Ortopedia/Neurología	1	5%
ORL/Neuro/Ortopedia/Maxilofacial	1	5%
ORL/Foniatría	1	5%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 9. Otros estudios realizados a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB durante el período julio a diciembre 2019.**

Otros estudios	Frecuencia	Porcentaje
No requirieron estudios	16	73%
US de cuello y nasofibrolaringoscopia	3	14%
Radiografía y tomografía axial	2	9%
Radiografía	1	5%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 10. Seguimiento periódico en audiología a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB durante el período julio a diciembre 2019.**

Seguimiento Periódico	Frecuencia	Porcentaje
SI	19	86%
No	3	14%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

**Tabla 11. Indicación de auxiliares auditivos a los pacientes de riesgo laboral con hipoacusia atendidos en el servicio de audioprotesismo del HMEADB Managua, Nicaragua julio a diciembre 2019.**

<b>Indicación de auxiliares auditivos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	13	59%
No	9	41%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de información

## Anexo 4: Carta de Autorización



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



“2020: AÑO DE LA EDUCACIÓN CON CALIDAD Y PERTENENCIA”

Managua, 18 de Febrero de 2020

**Coronel**  
**Dr. David Salvador Zamora Torrez**  
**Sub Director Docente**  
**Hospital Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Managua**

**Su oficina:**

Estimado Coronel:

Reciba sinceros saludos. Me dirijo a usted para presentarle al Doctor: Sergio Adolfo Sáenz Vilchez, con Cédula de Identidad No. 001-050285-0033Q de la Maestría en Salud Ocupacional del CIES – UNAN Managua. El se encuentra ejecutando su trabajo de Tesis: **“CARACTERIZACION DE LOS PACIENTES DE RIESGO LABORAL CON HIPOACUSIAS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE AUDIOPROTESISMO DEL HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”, MANAGUA, NICARAGUA. JULIO-DICIEMBRE 2019.”** ha decidido realizarlo en su institución. Por esta razón, recurrimos a usted para solicitarle apoyo técnico en el acceso a la información necesaria para el buen desarrollo de los objetivos de su Tesis Final y optar al título de Máster en Salud Ocupacional. El tipo de apoyo solicitado, le será explicado por el maestrando en cuestión.

Cualquier ampliación en información asociada a este trabajo, puede contactarnos a los teléfonos (505) 22784381, 22783700, 22783688, (505) 88620898, ó al correo electrónico [mibarra@cies.edu.ni](mailto:mibarra@cies.edu.ni), con Dra. Marcia Ibarra Herrera, Docente Investigador, CIES-UNAN.

Agradeciendo de antemano su valioso apoyo, aprovechamos la oportunidad para saludarle,

  
**MSc. Marcia Yasmina Ibarra Herrera**  
**Sub Directora**  
**CIES - UNAN**



Cc: Archivo

*¡A la libertad por la Universidad!*

Rotonda Cristo Rey, 75 varas al Sur. Tels: 2278-3700, 2278-4383, Fax: 2278-8677. Apto. Postal 14013, Managua, Nicaragua [www.cies.edu.ni](http://www.cies.edu.ni)