

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**

**UNAN-MANAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

**Autor:**

- Br. Lis Anieth Fonseca Rivas.

**Tutor Científico:**

- Dr. Fernando Gutiérrez

Médico Internista y Toxicólogo.

**Tutor Metodológico:**

- Dr. Erasmo Aguilar

Msc. Salud Laboral.

Managua, Nicaragua, febrero 2017

## **Dedicatoria**

Al Dios Todopoderoso que me ha dado fortaleza y sabiduría de lo alto para continuar y llegar a esta etapa tan importante de mi vida, que aún en medio de dificultades siempre ha sido fiel.

A mi mejor amiga, Mi Madre, la cual a pesar de ya no estar físicamente a mi lado, me enseñó todo lo que sé y me ayudó a ser fuerte, a no desmayar, a luchar por mis sueños y gracias a sus enseñanzas y su amor hoy puedo ser una persona de bien.

A Mi Padre, porque ha sido un apoyo incondicional y ejemplo a seguir para mí; pues me ha formado con buenos hábitos, valores y sentimientos que hoy constituyen un pilar fundamental en mi vida.

## **Agradecimientos**

A los directores de las instituciones educativas que formaron parte de este estudio, por abrir las puertas de sus colegios y brindar su valiosa colaboración.

A Dr. Fernando Gutiérrez y Dr. Erasmo Aguilar; que me brindaron todo su apoyo y dedicación ante la realización de esta investigación, por sus enseñanzas brindadas y la motivación para incursionar en el área investigativa de la Medicina Laboral.

A los docentes de los preescolares, que con toda disposición colaboraron brindando la información necesaria y permitiendo la realización de los estudios pertinentes para esta importante investigación.

## Resumen

### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

#### **Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

**Autor:** Br. Lis Anieth Fonseca Rivas.

**Tutores:** Dr. Fernando Gutiérrez, Médico Internista y Toxicólogo, Dpto. de Medicina Preventiva; Dr. Erasmo Aguilar, Máster en Salud Ocupacional, Dpto. de Medicina Preventiva, Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-Managua.

**Introducción:** La Hipoacusia por Ruido, es un problema de salud que no ha sido estudiado a profundidad en docentes; la docencia es una profesión con un ambiente laboral bastante ruidoso, por el ruido agudo de la voz de los niños. El nivel diario de ruido en los preescolares, oscila entre 80 y 85 dB, esta exposición constante en una jornada laboral de 8 horas diarias, provoca daños en la audición.

**Objetivo General:** Determinar la Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

**Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con una muestra de 50 docentes, a la cual se le aplicó una encuesta y se realizaron valoraciones audiométricas, estos datos fueron procesados en el programa SPSS y Microsoft Excel.

**Resultados:** La mayoría de las docentes están entre los 25-35 años, refieren oír bien, pero les molestan los ruidos intensos, los acúfenos fueron frecuentes; 90% labora menos de 8 horas diarias con niños de Primer Nivel, el 48% con 1-10 años de labor. Resultando con Fatiga Auditiva y SARO bilateral el 32% y 4% respectivamente. El 14% fue diagnosticado con Hipoacusia por Ruido.

**Conclusión:** Toda la población fue del sexo femenino, entre 25-35 años, con predominio de la categoría de docentes principales. La mayoría tienen pocos años de labor. Sus otoscopías fueron normales, algunos con Fatiga Auditiva y SARO bilateral, hubo predominio de la Hipoacusia por Ruido.

**Palabras clave:** Hipoacusia por Ruido, tono agudo de voz, docentes de pre-escolar.

## OPINIÓN DEL TUTOR:

El presente estudio, titulado: **“Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”**, elaborado por la bachiller **Lis Anieth Fonseca Rivas**, es de importancia clínica y epidemiológica, para los colegios públicos y privados, en especial para los docentes del área de preescolar, pro también remarca importancia para la Universidad, para el Ministerio de Salud y Ministerios de Educación, para el país y en especial para la asignataria y la carrera de Salud Ocupacional.

Todo lo antes dicho, se remarca en el hecho de que los estudios de origen laboral, no son muy llamativos en nuestros países, por la falta de una cultura de prevención en materia de Salud Ocupacional, la cual es una ciencia aun naciente y tierna en nuestros países, que poco a poco va alcanzando fuerza, siendo muchos los factores que obstaculizan el trabajo investigativo en este campo, factores no solamente éticos, sino que también legales, de salud y miedo de quienes son fuente de estudio, tanto trabajadores como las empresas.

Este trabajo, para la Facultad de Ciencias Médicas, en especial para la asignatura de Salud Ocupacional y el colectivo docente e la misma, hace mérito de ser reconocidos y aplaudido, puesto que además de la venturanza de la bachiller, el riesgo asumido por la misma en un mundo y campo nuevo, ha hecho posible romper los paradigmas dentro de los estudiantes de medicina, sobre los conceptos de Salud Ocupacional y ha revelado las capacidades y posibilidades de hacer estudios más allá de los meramente clásicos estudios Clínicos en Hospitales o Centros de Salud.

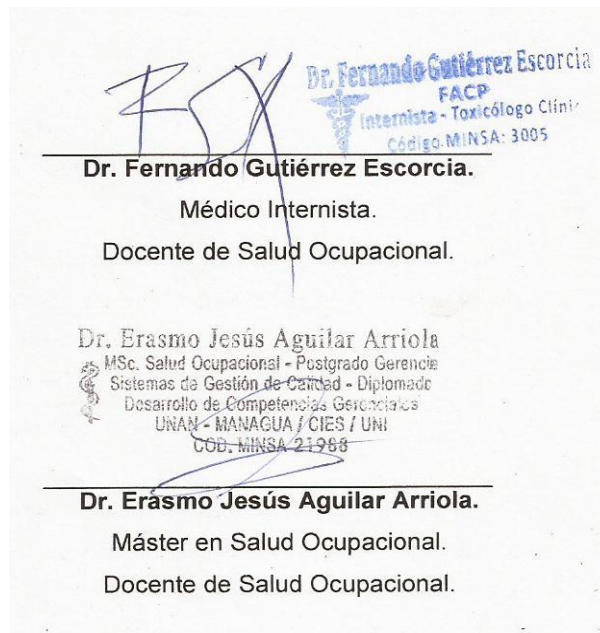
La bachiller Fonseca, cabe mencionar que se ha desempeñado como Alumna Ayudante de la Asignatura de manera muy metódica y ética, inculcando en los estudiantes el saber de la materia y el espíritu investigador en las misma, profundizando en los conocimientos laborales y aportando aspectos enriquecedores para la asignatura, tuvo la paciencia para poder asistir de colegio en colegio a realizar el estudio, lo cual no es tan fácil como aparenta, desarrolló la habilidad de negociación con los docentes y sus responsables para poder adentrarse en los colegios y poder tomar las muestras aquí presentadas.

En lo que respecta a la Hipoacusia a la Hipoacusia por Ruido, es uno de los problemas de salud pública más comunes a los que se enfrenta, tanto los Otorrinolaringólogos, como los Médicos generales y los Médicos Laborales, una vez desarrollada esta, el trabajador no tiene buenas expectativas. Se estima que un tercio de la población mundial, padece algún grado de sordera o pérdida auditiva, causada por la exposición a sonidos de alta intensidad, conocidos como ruido.

Estos tipos de Hipoacusias, han ido incrementándose, conforme la civilización ha avanzado. Con el transcurrir de los años, con la industrialización y la falta de conciencia, este padecimiento aumenta día a día. Se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de Hipoacusia por ruido, sin embargo, a pesar de la gran cantidad de estudios sobre el tema, son pocos los estudios realizados en diversas partes del mundo en los docentes, sean de primaria, secundaria o universitarios.

Este vacío en cuanto a estudios de Hipoacusia en Docentes, es aún mayor en países en vía de desarrollo, lo cual suele dejar gran cantidad de estos trabajadores lisiados auditivamente y sin gozar de un programa de atención auditivo correcto, hay que mencionar, que lo docentes se exponen al ruido agudo de las voces de los niños que cuidan, que además, entre más pequeños son, es más agudo y lesivo para sus oídos, a esto se suma la tecnificación y la utilización de nuevos equipos audiovisuales con fines didácticos, así como las condiciones propias del ambiente de trabajo, que no reúnan características propias para amortiguar de alguna medida el ruido generado en el interior de los mismos.

Es por esto, que el presente trabajo adquiere importancia al rememorar y realizar un estudio auditivo en este grupo de trabajadores poco comprendidos en el ámbito laboral de nuestro país, siendo un primer intento por reivindicar objetivamente por medio de resultados concretos, la necesidad de prestar mayor atención al ruido en estos ambientes y perfiles laborales, para proponer medidas preventivas en contra del desarrollo de la Hipoacusia por Ruido en los docentes, o su maximización en caso de ya poseerlas.



## Índice

<b>Capítulo I.- Generalidades</b> .....	1
<b>I. Introducción</b> .....	2
<b>II. Antecedentes</b> .....	3
<b>III. Justificación</b> .....	7
<b>IV. Planteamiento del Problema</b> .....	9
<b>V. Objetivos</b> .....	10
<b>VI. Marco Teórico</b> .....	11
<b>VI.I. Ambiente en el preescolar y su efecto en la audición de los docentes</b> .....	11
<b>VI.II. Generalidades sobre el Ruido</b> .....	14
<b>VI.III. Definiciones</b> .....	15
<b>VI.IV. Anatomía del Oído</b> .....	18
<b>VI.V. Fisiología de la Audición</b> .....	19
<b>VI.VI. Hipoacusia</b> .....	21
<b>VI.VII. Hipoacusia por ruido</b> .....	23
<b>Capítulo II.- Diseño Metodológico</b> .....	37
<b>I. Tipo de investigación:</b> .....	38
<b>II. Área y Período de Estudio:</b> .....	38
<b>III. Universo:</b> .....	38
<b>IV. Muestra:</b> .....	38
<b>V. Tipo de Muestreo:</b> .....	38
<b>VI. Criterios de Inclusión:</b> .....	38
<b>VII. Criterios de Exclusión:</b> .....	38

<b>VIII.Fuente de información:</b> .....	39
<b>IX.Instrumento:</b> .....	39
<b>X.Técnica de recolección de la Información:</b> .....	39
<b>XI.Procesamiento de la Información:</b> .....	39
<b>XII.Definición de Variables por Objetivos Específicos:</b> .....	40
<b>XIII.Cruce de Variables:</b> .....	41
<b>XIV. Operacionalización de Variables:</b> .....	42
<b>XV. Aspectos Éticos:</b> .....	49
<b>Capítulo III.- Desarrollo</b> .....	50
<b>I. Resultados</b> .....	51
<b>II. Análisis de Resultados</b> .....	57
<b>III. Conclusiones</b> .....	65
<b>IV. Recomendaciones</b> .....	67
<b>Capítulo IV.- Bibliografía</b> .....	70
<b>Capítulo V.-Anexos</b> .....	73



## **Capítulo I.- Generalidades**

## I. Introducción

La Hipoacusia inducida por ruido (HIR), es un problema de salud que se incrementa con el avance de la civilización y que no ha sido estudiado a profundidad en los maestros; la docencia es una profesión en la que el ambiente laboral es bastante ruidoso, debido a que hay niños jugando y gritando por todos lados. Una regla general dice, que si es necesario gritar para ser escuchado, el sonido está en un rango en que puede dañar la audición.

Se estima que un tercio de la población mundial y el 75 % de los habitantes de ciudades industriales padecen de algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por exposición a sonidos de alta intensidad. La OPS refiere una prevalencia promedio de hipoacusia del 17% para América Latina en trabajadores con jornadas de 8hs diarias, durante 5 días a la semana con una exposición que varía entre 10 y 15 años.(Concha-Barrientos M, 2011)

Tanto el ruido en la clase, como el ruido ambiental fuera del aula, pueden provocar molestias e interferencias que impiden la concentración del profesor y la atención de los alumnos (niños de preescolar), lo que implica un mayor esfuerzo sonoro de parte de los docentes para poder prestar atención a las acciones de sus estudiantes.

El nivel diario de ruido en las guarderías y preescolares a menudo se encuentra entre los 80 y 85 dB, e incluso, en algunos casos alcanzando hasta 130dB; esta exposición constante en una jornada laboral de 8 horas diarias puede provocar daños a la audición y en muchos casos se necesitaría usar protectores auditivos. (Díaz Soto, 2006)

Por esta razón se desea realizar un estudio descriptivo de corte transversal, que permitirá demostrar con qué frecuencia se encuentra la Hipoacusia por Ruido en los Docentes del Preescolares de la ciudad de Managua; de esta manera se podrá comprobar si existe relación entre la patología en estudio y el área laboral de la docencia o detectar afectaciones auditivas en los docentes debido a otras causas.

## II. Antecedentes

El ruido se ha considerado por miles de años como el primer factor contaminante que ha denunciado la humanidad. En la jornada de trabajo se perciben de modo continuo sensaciones acústicas que son la suma de todos los sonidos generados en el ambiente. Todos y cada uno de los equipos que se utilizan en cada una de las tareas que se realizan van a ser capaces de dar lugar a ese «contaminante». La mayor mecanización en la industria ha dado como resultado mayores niveles de ruido. (Díaz Soto, 2006)

Se han realizados muchos estudios sobre la pérdida auditiva en niños de edad pre escolar y escolar en el mundo, curiosamente, son escasos o inexistentes inclusive en algunos lugares del mundo, principalmente en países en vías de desarrollo, los estudios sobre este tema en los maestros que se exponen igualmente a factores de riesgo en su diario quehacer. (Pérez, s.f.)

A nivel internacional, destacan estudios, tales como el realizado en el 2003 en Suecia, el “Work Related Disorders” menciona que de los educadores que refirieron problemas de salud durante ese mismo año, el 10,1% indicaba problemas auditivos causados por el ruido. Según este estudio, el ruido es la segunda causa de padecimientos laborales en los docentes suecos.

En otros estudios realizados en Suecia y Dinamarca, se reveló que casi el 70% de los profesores y el 80% de maestros y educadores de preescolar y clases extraescolares sienten que el ruido les perjudica en índices muy superiores al de personas de otras profesiones. (Olmo, 2006)

Otro estudio realizado en Argentina, asevera que las aulas tradicionales son ruidosas y que el ruido interfiere con el desempeño académico de los alumnos y docentes. Además, se menciona que las malas condiciones acústicas reducen la inteligibilidad de la palabra, volviendo así poco comfortable el ambiente laboral de los docentes, convirtiéndose en un factor negativo para su trabajo. (Ercoli & Stornini, 2004)

En Canadá, los investigadores M. Picard de la Universidad de Montreal y John S. Bradley de la institución National Research Council en Ottawa, demostraron que la media del nivel de ruido en una clase se encuentra alrededor de los 65 decibelios, una medida entre 4 y 38 dB superior a los niveles de habla normales. En el peor de los casos, esto se puede comparar a estar aprendiendo en una habitación donde existe una motosierra de ruido de fondo. (Olmo, 2006)

En el año 2006 en Costa Rica, se examinó a los docentes de la Escuela de Niños Sordos de Cartago, determinando que el 13% de la población presentaba problemas de audición; sin embargo, no existe una prueba de audición prelaboral, lo que supone el desconocimiento definitivo de la magnitud del problema de salud auditiva dentro de la población docente en Costa Rica; el 100 % labora bajo condiciones acústicas hostiles (mayor de 60dB), que superan ampliamente la normativa internacional para las instituciones educativas. El 16,6 % refirió tener acúfenos.

Este estudio descartó que la causa fuese la exposición a ruido en el lugar de trabajo, dado que docentes con alteración en la evaluación auditiva presentaron patologías no relacionadas con la exposición a ruido laboral, determinando como causantes de este problema a la meningitis y el cerumen. De los tipos de Hipoacusia detectados destacaron, la Hipoacusia neurosensorial Bilateral y la Conductiva Bilateral.

En esta investigación también se realizó una medición sonora del ambiente, que reveló que los niveles de ruido de las aulas superaban en 30 dB del nivel recomendado por ANSI (American National Standard Institute), la cual estableció que en un aula vacía deberían mantenerse a 35 dB; para asegurar un alto grado de inteligibilidad de la palabra en los espacios de aprendizaje. Dados los niveles de ruido medidos en la escuela, es esperable que no exista evidencia de hipoacusia producto de la exposición a ruido, puesto que este tipo de problema se manifiesta cuando el agente causal supera los 85 dB. Sin embargo, la existencia de problemas auditivos de otro origen alarma sobre la necesidad de implementar planes de conservación auditiva en la población docente. (Olmo, 2006)

En el año 2008, se llevó a cabo un estudio un estudio transversal de tipo descriptivo en la escuela “Republica Dominicana”, ubicada en San Francisco de Dos Ríos. Se realizaron, otoscopias y pruebas audiométricas a 20 maestras y se evaluaron los niveles de ruido en diferentes áreas de la institución para determinar la prevalencia de pérdida auditiva inducida por el ruido en las docentes de esta escuela. Además se realizaron sonometrías en diferentes áreas de la escuela para obtener un promedio de cada zona.

Dicho estudio, reportó que de los grupos etáreos, destacó el de 23-30 años y el de 47-54 años con un 30%, seguido de 39-46 años con un 25%, el de 31-38 años con 10% y un 5% para mayores de 55 años de edad. El 40% laboraba 5 horas diarias, el 30% laboraba 6 horas, el 15% con 8 horas y sólo un 5% laboraba 9 horas. Según la antigüedad laboral, el 30% tenía entre 7-12 años de labor, el 25% de 1-6 años, el 20% de 13-18 años, el 15% de 19-24 años y un 10% de 25-30 años. El 65% de docentes expresó que estaba expuesto a ruido alto dentro de la institución. El 30% presentó problemas de acúfenos y todas indicaron que se presentaba ocasionalmente, enfatizándose en periodos de estrés.

El 10% presentó la otoscopia alterada, esto por observarse en ellas tapón de cerumen bilateral. Estas dos personas también estuvieron alteradas en la audiometría. El 25% de ellas presentaron la audiometría de rastreo alterada, sin embargo no se registró ningún resultado audiométrico relacionado con la exposición a ruido. Pues de las 4 docentes que “no pasaron” la audiometría de rastreo, dos de ellas presentaron la otoscopia alterada, encontrándose afectadas todas las frecuencias evaluadas y las restantes dos, mostraron alteración en las frecuencias de 500 y 1000 Hz de ambos oídos, lo que supone se debió a ruido de fondo.

En esta misma investigación de la medición del ruido en el ambiente escolar, se obtuvo que no supera los 85 dB permisibles establecidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ni por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), para una jornada laboral de 8 horas. (ISEPA, 2008)

En Nicaragua muchas organizaciones se han interesado por los estudios sobre daños audiométricos a los trabajadores, entre ellas el Ministerio de Salud (MINSA), que realiza “jornadas de audiometrías” en los centros asistenciales; el Centro de Intervención Educativa en Medio Abierto (CIEMA), realiza evaluación del ruido y análisis audiométricos a trabajadores de empresas privadas con alto riesgo de sufrir daños auditivos y la Asociación Italia-Nicaragua (ITANICA) que trabaja en las zonas francas.

A pesar de ello, aun no se han encontrado valoraciones sobre el daño que sufren los docentes de niños de corta edad con tonos de voz muy agudos en las aulas de clase en nuestro medio. Esto es un punto importante ya que, a diario estos trabajadores están expuestos a tonos de distinta intensidad y variaciones por arriba de los valores establecidos como límites superiores normales, por 8 horas laborales y a veces hasta más de esas horas, que con un tiempo suficiente de exposición y frecuencia pueden provocar daños a nivel auditivo en este grupo particular de trabajadores, sumado a estos, la utilización como apoyo de nuevos medios audiovisuales que muchas veces no son adecuadamente regulados o verificados, o que contribuyen aún más a generar ambientes laborales con exposición a niveles altos de decibelios.

### III. Justificación

Entre los riesgos laborales a que se encuentran expuestos los trabajadores, el ruido es uno de los más frecuentes; sin embargo es de los menos temidos y menos estudiado en ciertos perfiles laborales como en los docentes. La falta de información juega un papel preponderante en ello, la sordera profesional, es aparentemente dentro de las enfermedades profesionales, la “menos escuchada” como se ha llegado a decir, ya que somos conscientes de que más de la cuarta parte de la población trabajadora está expuesta a los efectos nocivos del ruido.

La docencia es una profesión en la que el ambiente laboral es bastante ruidoso, debido a que hay niños jugando y gritando por todos lados y arrastrando mesas o sillas, además de la utilización como apoyo de medios audiovisuales que muchas veces no son adecuadamente regulados o verificados, o que contribuyen aún más a generar ambientes laborales con exposición a niveles altos de decibelios.

El nivel diario de ruido en las guarderías y preescolares a menudo se encuentra entre los 80 y 85 dB. Un nivel de ruido constante de 85 dB durante una jornada laboral de 8 horas, puede provocar daños en la audición, y en otros lugares de trabajo se requeriría el uso de protectores auditivos. Los sonidos agudos son los que más daño auditivo le causan al ser humano y este tipo de sonidos son los más emitidos por los niños al no poder modular todavía su voz, siendo más agudos en la medida que el niño es más pequeño. (EACEA, 2010)

Debido a que no se han encontrado estudios previos referentes al tema en Nicaragua; en particular en docentes, esta investigación surge como una inquietud de determinar la frecuencia con que se presenta la Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua.

Con este estudio se pretende comprobar si la exposición al ruido de los docentes en su trabajo con los niños, provoca un daño en su audición, que es considerado como enfermedad laboral. Al mismo tiempo se logrará la generación de nueva información científica sobre este problema en este perfil de docentes, así como la generación de una nueva fuente para la realización de estudios analíticos posteriores, en dependencia de los resultados que arroje esta investigación; todo esto con el fin de establecer un enfoque preventivo, donde se haga énfasis en la identificación temprana del daño acústico por ruido y proporcionar medidas de prevención adecuadas en las personas afectadas.



## IV.Planteamiento del Problema

El ruido es una de las principales causas que potencialmente producen deterioro auditivo en la mayoría de las personas. La pérdida auditiva en los trabajadores ocurre gradualmente en la mayoría de los casos, incrementándose con el tiempo de exposición y la intensidad del ruido.

La Hipoacusia por ruido genera daño bilateral irreversible. De allí, la importancia de implementar medidas preventivas y así evitar la pérdida de la audición inducida por ruido. En España, el 87.7% de los docentes acepta la existencia de ruidos que afectan su buen desempeño y refieren experimentar repercusiones psicosociales, como nerviosismo y fatiga. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Los docentes que trabajan con niños menores de 10 años están expuestos a los tonos agudos de sus voces, por lo que podrían desarrollar la Hipoacusia por ruido; sin embargo no se ha encontrado estudios realizados en esta área en Nicaragua, por lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es la frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016?**

Para lo cual, se guiará la investigación con las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población que constituye la muestra?
- ¿Cuáles son los Antecedentes personales patológicos y otológicos de los docentes?
- ¿Cuáles son las principales características laborales y no laborales a las que se encontraron expuestos los integrantes de la población en estudio?
- ¿Cuál es el diagnóstico audiológico presuntivo de la población del presente estudio?

## V.Objetivos

### V.I. Objetivo General:

- Determinar la frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

### V.II. Objetivos Específicos:

- Definir las características sociodemográficas de la población que constituye la muestra.
- Identificar los Antecedentes personales patológicos y otológicos de los docentes.
- Mencionar las principales características laborales y no laborales a las que se encontraron expuestos los integrantes de la población en estudio.
- Establecer el diagnóstico audiológico presuntivo de la población del presente estudio.

## VI.Marco Teórico

### VI.I. Ambiente en el preescolar y su efecto en la audición de los docentes

En los centros de educación preescolar los efectos críticos del ruido son la interferencia en la comunicación oral, disturbios en el análisis de información y comunicación de mensajes. Para poder oír y comprender los mensajes orales en el salón de clase, el nivel de sonido de fondo no debe ser mayor de 35 dB y el tiempo de reverberación en el salón de clase debe ser de 0,6 segundos y de preferencia. Los gritos de los niños, tienen un efecto bastante nocivo, pues se encuentran en el rango de frecuencias donde el oído es más sensible, no sólo perceptivamente sino desde el punto de vista del riesgo de hipoacusia; esto es especialmente importante en clases de actividades prácticas.

La 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 y 15 años.

Existen indicios de que muchas veces, los docentes expuestos a este tipo de riesgo laboral se acostumbran al ruido y no son conscientes de que puede estar causando un daño irreparable en su audición. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Son tres fundamentalmente los factores que pueden explicar la posibilidad de afectación auditiva en los docentes:

- La constante interferencia provocada por el ruido en la comunicación.
- El hecho de que los profesores pasan todo el tiempo que dura la jornada escolar en un mismo espacio -la clase- hallándose expuestos de forma constante al ambiente de ruido.
- El tipo de trabajo desarrollado -la enseñanza- que requiere una elevada atención y concentración.

Si a esto unimos docentes que en sus horas extraescolares en sus residencias estén expuestos a niveles elevados de ruido que dificulten el sueño, se puede estar generando un grave conflicto porque el efecto puede ser multiplicativo y multifactorial. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Existen diferentes fuentes de ruido en los centros escolares. En primer lugar, los gritos de los niños, que tienen un efecto bastante nocivo, pues se encuentran en el rango de frecuencias donde el oído es más sensible, no sólo perceptivamente sino desde el punto de vista del riesgo de hipoacusia. Esta fuente es especialmente importante en clases de actividades prácticas, así como en clases de gimnasia u otras en las cuales el silencio no sea condición imprescindible. Una segunda fuente es el ruido del tránsito, en escuelas ubicadas en arterias de gran circulación.

Una tercera fuente de ruido, la cual se ha posicionado con la modernización, es la utilización de la tecnología como medio auxiliar de trabajo, que en el ambiente laboral educativo, principalmente con niños pequeños, implica la utilización de medios audiovisuales educativos y de entretenimiento.

Otro factor a considerar es que no genera el mismo ruido un grupo de alumnos dentro de un aula que en el patio de juegos, pues el entorno puede potenciar o disminuir los efectos del ruido en la percepción. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Las propiedades acústicas de las aulas influyen en la atenuación o exacerbación del ruido. En primer lugar: la capacidad de las paredes, aberturas y tabiques para impedir el paso del sonido exterior hacia el interior del aula o viceversa (aislamiento acústico). El aislamiento depende fundamentalmente del espesor de las paredes, del cuidado de un perfecto ajuste de las aberturas y del material con que estén confeccionadas las paredes. En efecto, los intersticios debajo de una puerta o en el perímetro de una ventana pueden echar por tierra el aislamiento de una gruesa pared de mampostería, lo cual es frecuente en muchas escuelas.

Por otra parte la persistencia del sonido dentro de un ambiente interior, después de interrumpida la fuente es lo que denominamos reverberación (ecos) y se produce por las sucesivas reflexiones o ecos del sonido, donde en cada reflexión se pierde una cantidad muy pequeña de energía sonora. El efecto de la reverberación es doble, refuerza el nivel sonoro, amplificando el sonido y evita que el docente tenga que elevar tanto la voz al dirigirse a una audiencia numerosa. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Sin embargo, una persistencia del sonido durante un tiempo prolongado (elevado tiempo de reverberación), prolonga las vocales superponiéndolas a las consonantes que les suceden, y las enmascara. El resultado es un murmullo difícil de entender. La excesiva reverberación se puede corregir mediante el uso de apropiados materiales absorbentes. Otro defecto acústico son las resonancias que debido a las reflexiones en superficies opuestas, existen ciertos tonos para los cuales la reverberación se vuelve muy notable, lo cual produce un efecto desconcentrador. Esto suele suceder en aulas pequeñas o cuando la altura del techo no es suficiente.

Los estudios centrados en el impacto del ruido en la población docente han detectado que, en condiciones donde hay influencia de ruido fuera del aula; los alumnos elevan la voz para comunicarse entre ellos y con el docente; duplicando de esta forma, el nivel nocivo del ruido al que están expuestos los docentes.

Los docentes afectados por ruido evocan una respuesta primitiva involuntaria de “quedarse a pelear o huir”; donde el cuerpo se “alista”, para la guerra o para escapar rápidamente, por eso la adrenalina comienza a fluir, los vasos sanguíneos se contraen y el corazón late más rápido, aumenta el pulso y la presión sanguínea. Los músculos se contraen y las pupilas se dilatan con el fin de enfocar mejor al ruidoso enemigo. El aumento de la presión y la irregularidad en los latidos y en la circulación, afectan los niveles de colesterol y da hipertensión, lo que podría aumentar el riesgo de males cardíacos en el futuro; lo cual demuestra que empeorará la calidad con que se desempeña la persona en su ámbito laboral. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

## **VI.II. Generalidades sobre el Ruido**

Se entiende por ruido a un agente físico contaminante; un sonido indeseable, es incómodo. Es definido como sonido o grupo de sonidos de gran amplitud que puede ocasionar dolencias o interferencia en el proceso de comunicación. En cuanto a la diferencia entre el sonido y el ruido, se sabe que el primero puede ser cuantificado, en cuanto que el segundo es considerado un fenómeno subjetivo.

De modo objetivo, es considerada toda señal acústica periódica, originada de la superposición de varios movimientos de vibración con diferentes frecuencias, las cuales no presentan relación entre sí; de modo subjetivo es considerado toda sensación de desagrado, incomodidad y/o de intolerancia recurrente de una exposición sonora.(Ganime & Almeida da Silva, 2010)

### **El ruido en el ambiente laboral**

La exposición al ruido puede provocar a los trabajadores diferentes respuestas de orden auditivo y extra-auditivo, esto va a depender de las características del riesgo y de la exposición del individuo. Son defectos auditivos reconocidos: el zumbido de pitch agudo, el desplazamiento temporal del umbral de audición (TTS:Temporary threshold shift) y el desplazamiento permanente del umbral de audición (PTS:Permanent threshold shift) trauma acústico agudo y crónico. Son efectos extra-auditivos: disturbios en el cerebro y en el sistema nervioso, circulatorio, digestivo, endocrino, inmunológico, vestíbulo coclear, en las funciones sexuales y reproductivas, en el psiquismo, en el sueño, la comunicación y en el desempeño de tareas físicas y mentales.

La exposición al ruido puede ocasionar efectos negativos a la salud como stress, irritabilidad, hipertensión arterial; la persona también puede perder el apetito, ser víctima de aerofagia (deglución de aire), de insomnio, de disturbios circulatorios y respiratorios y puede adelgazar.(Ganime & Almeida da Silva, 2010)

### VI.III. Definiciones

**Acúfenos:** Los acúfenos, o “zumbidos de oído” o “ruidos en la cabeza”, son sensaciones de oír sonidos o ruidos, cuando no hay ninguna fuente real sonora o física, que los produzca.

**Acumetría:** es la exploración cualitativa de la audición mediante diapasones.

**Audiograma:** Es el retrato de la capacidad auditiva de una persona. Es un gráfico que representa la audición útil y el grado de pérdida auditiva de una persona en cada uno de los oídos, evaluando diferentes frecuencias.

**Audiometría:** Es una prueba funcional que sirve para determinar el estado actual de la audición para una o varias personas. Determina si existe una disminución notable de la audición. (UGT, 2009)

**Decibel:** Es la unidad de medida utilizada para la intensidad y se representa por el símbolo “dB”.

**Diapasón:** es un instrumento metálico en forma de horquilla que al vibrar emite un sonido puro (monotonal).

**Fatiga Auditiva:** Se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. No hay lesión orgánica y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro. El cansancio auditivo afecta principalmente a las frecuencias próximas a las del ruido agresor. (Tolosa & Badenes, 2008)

**Frecuencia:** Es la cantidad de veces que vibra el aire que transmite un sonido en un segundo.

**Hertz:** Es la unidad física de medida de la frecuencia y se representa por el símbolo “Hz”. (Hernández & Gutiérrez, 2011)

**Hipoacusia:** Se define como un déficit auditivo, uni o bilateral, que se traduce en umbrales de audición mayor a 20 decibeles (dB). (Hernández & Gutiérrez, 2011)

**Hipoacusia por Localización:** Es la clasificación de la hipoacusia según la parte del oído que se encuentra afectada. Si es oído externo o medio es conductiva, oído interno es neurosensorial, si ambas están afectadas es mixta.

**Hipoacusia Conductiva:** La hipoacusia conductiva es la que se produce cuando un defecto mecánico impide que las ondas sonoras pasen al oído interno a través del oído externo y medio.

**Hipoacusia Neurosensorial:** Es la pérdida auditiva que ocurre por daño al oído interno, al nervio que va del oído al cerebro (nervio auditivo) o al cerebro. Hay alteraciones de las células cocleares o de las conexiones de estas con el sistema auditivo que se hacen presentes cuando el sonido no puede ser analizado de manera adecuada. (Jothi, 2016)

**Hipoacusia por el momento de aparición de la pérdida auditiva:** Es la clasificación de la hipoacusia según la etapa de desarrollo del lenguaje de la persona; puede ser antes, durante o después de que el niño adquiriere el habla.

**Hipoacusia Inducida por Ruido o Laboral:** Se define como la disminución de la capacidad auditiva de uno o ambos oídos, parcial o total, permanente y acumulativa, de tipo neurosensorial que se origina gradualmente, durante y como resultado de la exposición a niveles perjudiciales de ruido en el ambiente laboral, de tipo continuo o intermitente de intensidad relativamente alta (> 80 dB) durante un periodo grande de tiempo. (Hernández & Gutiérrez, 2011)

**Intensidad:** Es la cantidad de energía acústica que contiene un sonido y que permite diferenciar si es fuerte o débil.

**Otoscopía:** Examen que realiza el médico con el objetivo de observar el estado del conducto auditivo de un paciente. (UGT, 2009)

**Prueba de Rinne:** Un tipo de acumetría monoaural (en un solo oído) que consiste en la comparación de la conducción aérea y la ósea.



**Prueba de Weber:** Un tipo de acumetría bianural (en ambos oídos) de la conducción ósea de forma simultánea.(UGT, 2009)

**Ruido:** Es todo sonido no deseado, desagradable, inarticulado y confuso que se caracteriza por ser fuerte. Es todo sonido que puede producir una pérdida de audición, ser nocivo para la salud o interferir en una actividad en un momento dado.

**Ruido Impulsivo (R.I.):** Aquel ruido que presenta un aumento de la presión sonora de muy rápido comienzo y de muy corta duración (menos de 50 milésimas de segundo). (Hernández & Gutiérrez, 2011)

**Sonido:** Es la percepción de nuestro cerebro de las vibraciones mecánicas que producen los cuerpos y llegan a nuestro oído a través de un medio (aire).

También es considerado un conjunto de ondas que difunden a través de diferentes medios como sólido, líquido o gaseoso; ocasionando variaciones de densidad y presión.

**Señal de Acción del Ruido Sobre el Oído (SARO):** Se define como un sistema de alerta que indica la exposición del oído a niveles de ruido nocivos; se manifiesta con caídas de 30dB en las frecuencias altas o agudas.(Vega, 2011)

**Trauma Acústico Agudo:** corresponde a la alteración de la audición que ocurre como resultado de la exposición a ruidos de tipo impulsivo (R.I.), puede ser uni o bilateral y afectar la porción neurosensorial o conductiva del oído. Es posible de recuperación.

**Umbral Auditivo:** Es el nivel mínimo de un sonido para que éste logre ser percibido; o en otras palabras, es la intensidad mínima de sonido capaz de impresionar al oído.(Vega, 2011)

#### VI.IV. Anatomía del Oído

El oído es el órgano sensorial auditivo. Se compone de tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

- **Oído externo** formado por el pabellón auricular, oreja, y por el conducto auditivo externo. Recubierto por glándulas sebáceas que secretan el cerumen, cuya misión es proteger las partes más internas. La oreja actúa como receptor de las ondas sonoras y conduciéndolas hasta el tímpano.
- **Oído medio** está formado por la cavidad que se encuentra al otro lado de la membrana timpánica. La parte anterior de esta cavidad se comunica con la nasofaringe a través de la trompa de Eustaquio. En la cavidad del oído medio se encuentran los huesecillos auditivos (martillo, yunque y estribo). Estos huesos forman una cadena entre la membrana timpánica (área exterior) y la ventana oval (hacia el interior, limitante con el oído interno).(UGT, 2009)
- **Oído interno** se halla en la cavidad ósea inmediatamente en continuidad con el oído medio. Esta cavidad se encuentra en el interior del hueso temporal en la zona denominada peñasco del temporal. La parte anterior de la cavidad es el órgano específico de la audición, la cóclea; inmediata a ella se encuentra, en posición lateral y posterior, los órganos del equilibrio: Vestíbulo y los canales semicirculares.
- **La cóclea** está constituida por un saco membranoso envuelto por una cubierta ósea de forma enrollada sobre sí misma, en espiral de dos vueltas y media, que asemeja un caracol. Está dividida en dos pisos o rampas, que se desarrollan en paralelo en el interior del hueso temporal. La rampa superior es la rampa vestibular y la inferior la rampa timpánica. Ambas separadas por la membrana basilar o lámina basilar. Ambos canales están bañados por el líquido peri linfático, el cual procede del LCR, compartiendo con él gran parte de sus características químicas y composición iónica, éste alcanza la rampa timpánica a través del acueducto coclear.

Sobre la lámina timpánica, apoyado a lo largo de toda su longitud, se encuentra el canal o conducto coclear, tiene una forma triangular y lateralmente está limitado por la rampa vestibular. Sobre la membrana basilar se apoya directamente el órgano de Corti.

- **El órgano de Corti** se extiende a lo largo de toda la lámina basilar. En el órgano de Corti se encuentran las células ciliadas externas y las células ciliadas internas. Son las células sensoriales auditivas. En este grupo de células son fundamentales las llamadas células ciliadas internas, responsables de traducir el estímulo acústico. El canal coclear está bañado por la endolinfa, un ultra filtrado plasmático que se produce a nivel de la estría vascular.
- **De las células ciliadas** internas se forman unas terminaciones nerviosas que constituyen el Nervio auditivo o Nervio vestíbulo coclear y se dirigen al tronco encefálico, y de aquí al lóbulo temporal del cerebro, que es el área de la corteza cerebral responsable de la percepción de los estímulos acústicos.
- **Las rampas vestibular y timpánica** en su inicio se comunican con el oído medio a través, respectivamente, de la ventana oval (conectada con la cadena de huesecillos por medio del estribo) y la ventana redonda.(UGT, 2009)

#### **VI.V. Fisiología de la Audición**

Las ondas sonoras son captadas por el pabellón auditivo, cuya forma anatómica ayuda a la localización espacial del sonido. Las ondas de presión sonora se propagan por el conducto auditivo externo y chocan contra el tímpano, que entra en vibración, deformándose por el efecto de las ondas sonoras. El papel del oído medio, en la transmisión del sonido, consiste en adaptar la transmisión sonora producida en el medio ambiente aéreo al medio líquido del oído interno. Esta transformación se realiza por medio de la vibración del tímpano.

La entrada de la onda sonora produce la vibración del tímpano, transmitiendo un movimiento a la cadena de huesecillos, finalizando en el movimiento del estribo que crea una onda de presión en el interior del canal vestibular transmitiendo el movimiento de compresión a través de la perilinfa en un movimiento de regreso en dirección a la ventana redonda, que se protruye en dirección al oído medio.

El oído medio tiene también por misión proteger al sistema auditivo de ruidos muy intensos, reduciendo su transmisión al oído interno. El paso de la onda sonora de un medio aéreo a otro líquido produce una pérdida de unos 30 dB. (UGT, 2009)

Esta pérdida de intensidad es recuperada en la ventana oval gracias al sistema de palancas que forman la cadena de huesecillos, multiplicando la vibración del tímpano y consiguiendo que la onda aumente su fuerza y reduzca su amplitud, recuperando para la cóclea la pérdida de intensidad ocurrida al pasar la onda sonora de un medio a otro.

La membrana timpánica es 16 veces superior al área del martillo, lo que produce que se multiplique la presión sonora recibida. Contribuye a ello el que la cavidad del oído medio está repleta de aire, por medio de la trompa de Eustaquio. (UGT, 2009)

Este canal comunica con la nasofaringe y permite airear la cavidad. La vibración provocada en el medio líquido perilinfático se transmite a las membranas vestibular y basilar en las que produce un movimiento de onda de curvatura que es transmitido por continuidad al órgano de Corti.

El movimiento del líquido endolinfático impacta sobre el órgano de Corti. Las células ciliadas son mecanorreceptores que registran el movimiento y transforman la vibración acústica transmitida por el líquido que las baña en impulsos neuronales que se transmiten al cerebro por el Nervio Auditivo, provocando la sensación sonora. (UGT, 2009)

## VI.VI. Hipoacusia

Conceptualmente se define como toda disminución de la agudeza auditiva, pero el término es relativo, ya que el concepto de normalidad puede variar por factores como la edad, ecológicos y otros; por lo que se aplicará siempre teniendo en cuenta estas situaciones, pero si es necesario un término físico y preciso se puede considerar toda aquella disminución de la agudeza auditiva que sobrepase los 20dB en las frecuencias centrales del audiograma tonal.

La hipoacusia que no es de causa laboral se puede clasificar de diversas formas; según su etiología, la localización de la lesión, según la edad de aparición, según el nivel de pérdida y daño auditivo.

### Clasificación de la Hipoacusia

- **Por su causa o etiología**

Hipoacusia genética o hereditaria. (Otosclerosis, el síndrome de Usher y el síndrome de Pendred.)

Hipoacusia adquirida: A nivel prenatal, perinatal o postnatal.

Hipoacusia idiopática

- **Por la localización de la lesión**

**Hipoacusia de conducción o de transmisión:** La alteración se encuentra en el oído externo o medio, el sonido no llega o lo hace muy débilmente al oído interno.

**Hipoacusia neurosensorial o de percepción:** La alteración se encuentra en la cóclea del oído interno (sensorial) y a veces en el nervio auditivo (neural). Las ondas sonoras llegan al oído interno pero de ahí no llegan a transmitirse total o parcialmente al cerebro.

**Hipoacusia mixta:** Es cuando se dan a la vez los dos tipos anteriores de hipoacusia.

**Hipoacusia Central:** El estímulo auditivo llega al cerebro pero éste no es capaz de identificarlo y reconocerlo. Los pacientes suelen tener una audición normal pero presentan dificultades en la comprensión del habla. (UGT, 2009)

- **Por el momento de aparición de la pérdida auditiva**

**Hipoacusias prelinguales:** Se manifiestan antes de que el niño empiece a hablar.

**Hipoacusias perilinguales:** Se manifiestan cuando el niño está aprendiendo a hablar.

**Hipoacusias postlinguales:** Se manifiestan después de que el niño empieza a hablar.

- **Por el grado de la pérdida y daño auditivo**

El grado de pérdida auditiva viene indicado por el nivel de audición, la gravedad de la lesión que se padece, pero sólo en términos audiológicos.

Los grados de hipoacusia se clasifican según el umbral tonal promedio (U.T.P.), el promedio entre las frecuencias conversacionales: 500, 1000, 2000 y 3000Hz.

Según el porcentaje de Pérdida Auditiva, la Hipoacusia se puede considerar:

- Normal: 0 a 10%
- Leve: 11 a 40%
- Moderada: 41 a 60%
- Severa: 61 a 80%
- Anacusia: >80%

Según la cantidad de decibeles perdidos, el nivel de daño se clasifica en:

- Normal: 0 a 20dB
- Leve: 21 a 40dB
- Moderado: 41 a 60dB
- Severo: 61 a 80dB
- Profundo: >80Db (UGT, 2009)

## Factores que Favorecen la Hipoacusia

- Edad
- Daños del oído medio
- Parálisis del músculo estapedio
- Exposición a vibraciones
- Exposición a sustancias ototóxicas:
- **Fármacos** (**antibióticos:** estreptomina, kanamicina, neomicina, gentamicina; **antimaláricos:** cloroquina; **salicilatos;** **diuréticos:** furosemida...)
- **Sustancias presentes en ambiente de trabajo** (benceno, CO<sub>2</sub>, CO, cianuros, plomo, fósforo, bencina (UGT, 2009)

## VI.VII. Hipoacusia por ruido

La hipoacusia por ruido es una enfermedad del oído interno producida por la acción del ruido laboral, siendo el daño gradual, indoloro, irreversible y real, que surge durante y como resultado de una ocupación laboral con exposición habitual a ruido perjudicial.

### Características de la Hipoacusia por ruido:

- Déficit de tipo **perceptivo** máximo que inicia a los 4000Hz;
- **Bilateral** y siempre **simétrico**;
- **Clínicamente Irreversible**;
- **Progresivo**
- **Escotoma con predominio en los 4000 Hz.**
- **Reclutamiento:** Generalmente fases avanzadas (**distorsión de los sonidos**) (Hernández & Gutiérrez, 2011)

### **Fisiopatología de la hipoacusia por ruido:**

El exceso de ruido destruye los mecanorreceptores, células ciliadas que registran el movimiento y transforman la vibración acústica en impulsos neuronales. Esta destrucción se produce cuando la elasticidad de la membrana aumenta y la velocidad de la onda disminuye, desde la base de la cóclea hasta la punta. La amplitud de onda a frecuencias elevadas es mayor en la base y con frecuencias bajas es mayor en la punta.

La sensación sonora es más fuerte conforme es más importante la vibración creada por la presión sonora. A mayor presión sonora, más fuerte es la sensación y más fuerte el ruido. Cuando el movimiento ciliar supera la resistencia mecánica de los cilios provoca la destrucción mecánica de las células ciliadas. Estas células son únicas y no son regenerables. (UGT, 2009)

Las frecuencias más agudas se captan en la zona de la base de la espiral de la cóclea y los tonos graves cerca de la punta final de la espiral. La sensibilización a las distintas frecuencias del sonido tiene una correspondencia anatómica en la cóclea. Las bajas frecuencias son percibidas en las zonas más alejadas a la ventana oval mientras que las altas frecuencias son captadas en la zona próxima a la ventana oval.

La lesión por ruido industrial comienza con pérdidas de audición para frecuencias agudas alrededor de los 4000 Hz. Se debe a que el oído externo tiene una frecuencia de resonancia alrededor de los 2500 Hz, aumentando el sonido en 10 dB y se incrementa con la acción del oído medio. Además como la membrana basilar tiene menos capacidad de vibración en el extremo basal, favorecería un daño selectivo sobre los mecanorreceptores sensibles a sonidos de frecuencias agudas estructuras como el tímpano y la cadena de huesecillos. (UGT, 2009)



### **Factores que condicionan el daño auditivo:**

- **Intensidad del ruido:** Es perjudicial para los trabajadores el permanecer en lugares de trabajo a niveles superiores de 80 dB. A partir de dicho nivel hay que tomar medidas de protección personal en las empresas, esto quiere decir, que a mayor intensidad del ruido, mayor probabilidad de daño auditivo el trabajador.
- **Frecuencia:** Los sonidos más peligrosos para el oído son los de alta frecuencia (a partir de los 1000 Hz). El oído humano es más susceptible a daño para ruidos comprendidos entre los 3000 y 6000 Hz. La zona de percepción de la membrana basilar de los 4000 Hz es la primera afectada y luego se extiende en las frecuencias vecinas.
- **Tiempo de exposición:** Someterse a altas frecuencias por tiempo prolongado genera variaciones del umbral auditivo reversibles, pero si la exposición se mantiene por años la variación del umbral auditivo será irreversible. Mientras más tiempo de exposición el daño auditivo será mayor. (Díaz Soto, 2006)

### **Cuadro clínico de la Hipoacusia por Ruido**

La Hipoacusia Inducida por ruido se caracteriza por ser de comienzo insidioso, curso progresivo y predominantemente bilateral y simétrica. Al igual que todos los hipoacusias neurosensoriales, se trata de una afección irreversible, pero la diferencia es que ésta puede ser prevenida.

#### **Síntomas:**

**a. Efectos auditivos:** Acúfenos, vértigo, cefaleas, otalgia e hipoacusia.

**b. Efectos no auditivos:**

– Se considera factor condicionante de hipertensión arterial, taquicardia, taquipnea, hiperacidez, disminución del apetito.

- Interfiere con una eficaz comunicación, puede causar distracción o fastidio.
- Mayor propensión a sufrir accidentes de trabajo.
- Posible disminución en el desempeño laboral.
- Puede incrementar el nivel personal de estrés.
- Además originar irritabilidad y alteraciones del sueño.(UGT, 2009)

Se distinguen 4 estadios de progresión del daño:

- **PRIMERA FASE:** en los primeros 10-20 días de exposición: acúfenos, leve cefalea y aturdimiento a fin turno, examen audiométrico negativo.
- **SEGUNDA FASE:** ausencia de síntomas subjetivos aparte algunos acúfenos, fase de duración variable de pocos meses a muchos años en función de la energía sonora absorbida de la oreja y de la sensibilidad individual. Sólo el examen audiométrico enseña un levantamiento de umbral zonal de 30-40 dB sobre los 4000 Hz.
- **TERCERA FASE:** el sujeto refiere de no sentir el repiqueteo del reloj y debe aumentar más el volumen de radio o TV; el déficit audiométrico alcanza 45-60 dB sobre los 4000 Hz.
- **CUARTA FASE:** el sujeto tiene dificultad a oír la voz de los parientes y los colegas de trabajo y pregunta de aumentar el tono de la voz; advierte los sonidos como alterados o molestos a causa del fenómeno de *reclutamiento*, el sonido de la conversación es oído pero el sentido de las palabras no es comprendido (como un radio mal sintonizado), eso debido al sufrimiento de las células ciliadas externas. (UGT, 2009)

## **Criterios Diagnósticos de Hipoacusia Inducida por Ruido**

Para llegar al diagnóstico de Hipoacusia Inducida por ruido se deben valorar los siguientes parámetros:

- **Ocupacional**

Se realiza la historia ocupacional de cada docente en cuanto a sus antecedentes previos de trabajos con exposición al ruido como docentes o en otras áreas, se registró el período de años laborados en total y las horas diarias de labor.

- **Clínico**

Características que definen la Hipoacusia Inducida por Ruido: Déficit de tipo perceptivo máximo que inicia a los 4000Hz, Bilateral y siempre simétrico, Irreversibles y Progresivo.(UGT, 2009)

- **Laboratorio**

Se realizan las Otoscopias previas para valorar si existe algún tipo de lesión visible en oído externo y oído medio que pueda alterar los resultados audiométricos; luego se realizan las respectivas audiometrías para valorar el nivel de daño y pérdida auditiva de los docentes en diferentes frecuencias.

- **Higiénico-Epidemiológico**

Dentro de los datos registrados y visitas que se a los preescolares se debe determinar si los docentes utilizan o no algún tipo de protector auditivo, si hay o no rotación de personal y si existen o no hay controles médicos auditivos; para poder determinar posteriormente si presenta alguna afectación de causa laboral.(UGT, 2009)

- **Médico legal**

La Hipoacusia Laboral es contemplada en el Código del Trabajo, como una enfermedad de ocupacional; donde se define que para una jornada laboral de 8 horas el máximo de exposición a ruido es de 80dB; pues a partir de 85dB se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. (MITRAB, 1996)

### **Métodos Diagnósticos**

Antes de realizar una audiometría tonal debe someterse al sujeto a un interrogatorio dirigido (Historia Laboral) y a una inspección ocular del oído en busca de posibles anomalías o alteraciones en el conducto auditivo externo que pudieran condicionar el resultado de la prueba.

Otras técnicas muy útiles para orientar el diagnóstico son las llevadas a cabo por medios no radioeléctricos y que se agrupan bajo la denominación de acumetría.

- **Historia laboral**

La historia laboral de cada uno de los trabajadores resulta esencial, como primera aproximación a la cuantificación de la exposición, determinar mediante la misma la existencia de ruido en el ambiente tanto laboral como extra laboral, que puedan afectar al sistema auditivo y repercutir en el funcionamiento pleno del organismo.

El protocolo específico de ruido debe contemplar todos los posibles factores causales (Ruido laboral actual o anterior, problemas hereditarios y tratamientos o exposiciones ototóxicas) así como la exploración otoscópica y audiométrica. Es un instrumento indispensable para la Vigilancia Médica tanto individual como colectiva de la población expuesta. (UGT, 2009)

- **Otoscopía**

Para realizar la prueba se utiliza un otoscopio. La sistemática de realización es la siguiente:

-Traccionar el pabellón auricular arriba y atrás.

-Introducir el otoscopio lentamente. Recordar que las paredes del CAE óseo son muy dolorosas.

-Imagen normal de la membrana timpánica: Superficie lisa; Coloración gris-perla, relativamente transparente.(UGT, 2009)

Esta prueba nos permite visualizar la presencia de tapones de cerumen, cuerpos extraños o malformaciones del conducto auditivo externo, que pueden dificultar e incluso impedir la transmisión aérea.

La Otocerosis puede dar problemas como pérdida de la audición, prurito, vértigos y dolor. No hay un patrón definido para clasificar la otocerosis, pero los investigadores Crandell y Roeser sugieren un parámetro audiométrico para clasificar la Hipoacusia Conductiva de acuerdo al grado de obstrucción del conducto auditivo externo (CAE); considerándose:

-No Obstructivo, si ocupa menos del 50% del CAE.

-Excesivo, si obstruye del 50 al 80% del CAE.

-Impactado, si la obstrucción es mayor del 80%

El cerumen produce obstrucción de la transmisión del sonido y puede causar una disminución de 40 a 45dB; existen reportes que demuestran la instalación súbita de hipoacusia cuando el CAE se obstruye al 100%.(ST & R, 2006)

- **Acumetría**

Son una primera aproximación a la valoración de la audición en el sujeto explorado. Nos permiten determinar si hay hipoacusia o no y de qué tipo es.

Las pruebas acumétricas más usuales son la de WEBER y la de RINNE. Los diapasones utilizados en clínica son de varias frecuencias. Para la acumetría utilizaremos un diapasón de tono grave, de preferencia el de 256 ciclos/segundo.

### **Prueba de Rinne**

Se trata de comparar la sensación auditiva percibida por vía ósea con la percibida por vía aérea. Rinne (+) cuando oiga mejor por vía aérea; y de Rinne (-) cuando oiga mejor por vía ósea.

### **Prueba de Weber**

Con ella se explora tan sólo la vía ósea.

En el individuo NORMAL el trabajador lo percibe por ambos oídos.

En la hipoacusia de TRANSMISIÓN el sonido se lateraliza hacia el oído afectado.

En la hipoacusia de PERCEPCIÓN lo hará hacia el oído sano. (UGT, 2009)

- **Audiometría tonal liminar (umbral de audición)**

A diferencia de la exploración que se hace con los diapasones, la audiometría realiza una evaluación cualitativa y cuantitativa de la audición. Es un método de exploración electrónico que permite cuantificar las pérdidas auditivas para las distintas frecuencias exploradas.

La realización de la prueba consiste en determinar, mediante el envío de tonos a través del audiómetro, el umbral auditivo para cada frecuencia, entendiendo como "umbral auditivo" la intensidad mínima a la que el trabajador percibe el tono puro para la frecuencia estudiada. La técnica se repetirá para cada una de las frecuencias y para cada oído. Los datos se reflejarán en un eje de coordenadas, consignando en las abscisas las frecuencias exploradas y en las ordenadas las intensidades (dB).

Las notaciones de respuesta corresponderán a un código internacional en la que los signos "X", ">" pertenecen al estudio del oído izquierdo y los signos "O", "<" al derecho en sus vías aéreas y ósea respectivamente.

Otra forma de diferenciar ambos oídos, es por el color: ROJO para el derecho y AZUL para el izquierdo. (UGT, 2009)

- a) Audiometría por Vía Aérea**

Empezar explorando la frecuencia desde 125 o 500Hz en sentido ascendente, es decir, una vez estimulado el oído a la intensidad de familiarización (40 dB) colocar el estímulo en 0 dB e ir aumentando la intensidad de 5 dB en 5 dB hasta encontrar el umbral. Se debe verificar el umbral mediante un método de encuadramiento, es decir aumentando y disminuyendo la intensidad de 5 en 5 dB en torno a la primera respuesta dada por el paciente. La coincidencia de 2 respuestas a un mismo nivel de intensidad, será suficiente para asegurar el umbral auditivo. La exploración seguirá hasta barrer todas las frecuencias agudas (hasta 8000 Hz).

Seguidamente se estudiarán las frecuencias graves en sentido descendente, es decir: 500 Hz, 250 Hz y 125 Hz, en este orden, con lo que puede darse por finalizada la audiometría tonal liminar por vía aérea.

Siempre que en la gráfica audiométrica no exista ningún umbral superior a 25 dB se considera que la audiometría está dentro de los límites de normalidad; de no ser así se deberá explorar la vía ósea. (UGT, 2009)

### **b) Audiometría por Vía Ósea**

Los signos de identificación de una audiometría ósea corresponden a un código internacional en el que el signo ">" corresponde a la exploración del oído izquierdo y el signo "<" al derecho. Se suele representar la gráfica correspondiente al oído derecho en color rojo, y la del izquierdo, en azul.

El vibrador del audiómetro se colocará sobre la apófisis mastoides del hueso temporal del lado que queramos explorar, luego se proseguirá con el mismo orden que la audiometría por vía aérea. Debe permanecer lo más inmóvil posible, pues cualquier movimiento corporal podrá confundirlo en la identificación de los sonidos. (UGT, 2009)



## **Diagnósticos Diferenciales de la Hipoacusia por Ruido**

Existen etiologías de hipoacusia que pueden ser difíciles de diferenciar de la lesión auditiva provocada por ruido. Para realizar esta distinción es fundamental una correcta historia clínica en combinación con los exámenes auditivos pertinentes.

La presbiacusia presenta la gran dificultad para ser diferenciado de la hipoacusia laboral. A pesar de que ambas son sensorio neurales, la presbiacusia se presenta en pacientes de mayor edad, generalmente después de los 60 años. Además, el patrón audiométrico es diferente, dado que no presenta una escotadura, sino que una curva descendente con importante compromiso de las frecuencias agudas. Sin embargo, es importante señalar que esta distinción puede no ser posible de realizar en pacientes con edad avanzada que han estado expuestos a ruido en forma crónica, dado que ambos cuadros se superponen al afectar conjuntamente las frecuencias agudas.

La Hipoacusia Neurosensorial también se puede confundir; sin embargo para esta es importante valorar antecedentes de ototoxicidad o enfermedades previas que afecten el sistema nervioso, en las cuales el dato de la anamnesis es lo que permite su descarte. Su patrón difiere porque la afectación se puede ver en todas las frecuencias agudas, sin escotadura en una frecuencia específica, puede ser unilateral o bilateral y no necesariamente simétrica. (Otárola & Finkelstein, 2008)

## **Medidas preventivas de la Hipoacusia por Ruido**

La prevención debe basarse, ante todo, en los antecedentes laborales, la exploración otoscópica correcta y la medición del nivel de audición.

Es importante la realización de audiometrías prelaborales para certificar el correcto funcionamiento de oído y establecer criterios de prevención si los trabajadores van a estar expuestos a ruido o existe una lesión anterior.

En el área de medicina laboral; la prevención se realiza en tres niveles que son fuente, medio e individuo.

- **En la Fuente:**

- a) Eliminación de la(s) fuente(s) sonora(s) generadora(s) de ruido.
- b) Sustitución o adquisición de equipamientos y maquinarias más silenciosas.
- c) Diseño e instalación de cabinas, encierros o barreras totales o parciales, de forma de disminuir y obstaculizar la trayectoria del ruido entre las fuentes y los trabajadores.
- d) Aislamiento mecánico de las trayectorias de propagación de las vibraciones de las máquinas y equipos a través de las estructuras sólidas. La transmisión de vibraciones desde las fuentes de ruido a las estructuras, puede incidir en la transmisión de energía sonora a lugares apartados de la fuente, afectando a otros trabajadores alejados de la misma.
- e) Tratamiento acústico de las superficies interiores de los lugares de trabajo (pisos, cielo, paredes), por medio de la utilización de materiales absorbentes.
- f) Modificación de las formas de operación de las maquinarias, de manera que generen menores niveles de ruido.
- g) Modificación de las componentes de frecuencia de las fuentes generadoras de ruido a unas con menor posibilidad de daño a la audición de los trabajadores.

- **En el Medio:**

a) Implementación y realización de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las fuentes generadoras de ruido, puesto que el nivel de ruido emitido por éstas depende en gran medida de su mantenimiento.

b) Modificación de los métodos de trabajo que apunten a metodologías más silenciosas.

c) Disminución del tiempo de exposición de los trabajadores por medio de métodos organizativos del trabajo (por ejemplo, reducción del tiempo de exposición individual a las fuentes de ruido, por medio de la rotación del trabajador entre distintos puestos de trabajo, unos con menor nivel de ruido que otros), puesto que el riesgo de daño auditivo, además de depender de la cantidad de energía sonora que el trabajador recibe, también depende del tiempo diario al cual éste se encuentra expuesto.

d) Programación de la producción y modificación de procesos, de modo que determinadas labores ruidosas se efectúen con un número reducido de trabajadores, o en su defecto, en horarios donde haya menor número de éstos.

e) Implementar señalización en todas aquellas áreas o zonas críticas, de forma de advertir e informar adecuadamente a los trabajadores de los riesgos asociados por transitar o permanecer en dicha zona. La señalización debería indicar “Zona Ruidosa” y permanecer siempre en un lugar visible para los trabajadores.

f) Limitar, en la medida de lo posible, el acceso de los trabajadores a las áreas señaladas en el punto anterior.

g) Reducir a niveles aceptables el ruido en las áreas de descanso y alimentación.

h) Reordenamiento y redistribución de las fuentes generadoras de ruido en los lugares de trabajo, permitiendo de esa forma disminuir el número de personas expuestas ocupacionalmente a ruido.

- **En el Individuo**

- a) Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) necesario, según el nivel y área de exposición a ruido al que se enfrentan.
- b) Rotación entre distintos puesto de trabajo que permita reducir la exposición individual al ruido.
- c) Formación e información a los trabajadores sobre los riesgos del ruido, los factores de riesgo y cómo prevenirlos.
- d) Tiempos de descanso en locales adecuados aislados de ruido.
- e) Disminuir al máximo el número de personas expuestas al ruido para realizar las operaciones necesarias.
- f) Aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. La intensidad del ruido disminuye 6 dB cuando se duplica la distancia.

## **Capítulo II.- Diseño Metodológico**

**I.Tipo de investigación:**

La presente investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

**II.Área y Período de Estudio:**

Se realizó en preescolares de la ciudad de Managua, durante el periodo comprendido entre marzo 2015 a noviembre 2016.

**III.Universo:**

Lo constituyeron 50 docentes de preescolar de la ciudad de Managua.

**IV.Muestra:**

Se conformó por los 50 docentes de los preescolares que fueron evaluados, constituyéndose así en un universo muestral.

**V.Tipo de Muestreo:**

Se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

**VI.Criterios de Inclusión:**

1. Ser docente del preescolar en que se esté realizando el estudio.
2. Disposición de las personas para participar en el estudio.
3. Personal docente que haya firmado el consentimiento informado que le fue brindado al momento del estudio.
4. Presencia física de los docentes en el área de trabajo en el momento de la realización del estudio.

**VII.Criterios de Exclusión:**

1. Personal que no ejerce propiamente como docente del Preescolar en estudio.
2. Docentes que no colaboraron en el llenado de la ficha audiométrica.
3. Ausencias por subsidios al momento del estudio.
4. Personal que no colaboró en la ejecución de las pruebas audiométricas.
5. Personas con enfermedades de vías respiratorias activas durante la investigación.

### **VIII.Fuente de información:**

Se conformó por una fuente de tipo primaria, obtenida directamente de los docentes de preescolar durante la aplicación de las técnicas de recolección de la información de la entrevista y estudios audiométricos.

### **IX.Instrumento:**

Se utilizó una Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar; la cual abarcaba Datos Personales (Edad, Sexo, Escolaridad, Ocupación), Historia laboral (Empresa donde labora actualmente, Años de labor en la empresa actual, Puesto de trabajo, Horas diarias laborales, Trabajos previos con exposición a ruido, Tiempo de exposición en trabajos previos, Tiempo total de años laborados), Factores predisponentes a hipoacusia (Ruido Extra laboral, Tóxicos Laborales), Enfermedades previas con afectación ótica (TCE, Meningitis, Parálisis Facial, Herpes Zóster, Parotiditis, Rubeola, Sarampión) , Antecedentes otológicos (Acúfenos, Vértigos, Otagia, Otorrea), Registro de Otoscopía y el Registro audiométrico (Umbral de audición en cada frecuencia evaluada, Valores de pérdidas y daños auditivos, Diagnóstico Final).

### **X.Técnica de recolección de la Información:**

Se aplicó la Entrevista como técnica para la recolección de la información aplicada y fue dirigida a los docentes que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **XI.Procesamiento de la Información:**

Todos los datos aportados por los docentes, fueron recopilados durante las entrevistas por medio de la Ficha Audiológica y procesados junto con la información referente al tema, en el programa Microsoft Office Word 2014. Se elaboró una base de datos en SPSS, con los datos obtenidos por la Ficha Audiológica y luego dichos datos fueron trasladadas en formas de tablas o cuadros de frecuencia y porcentaje y gráficos de barra, para su debida interpretación y análisis a través del programa de Microsoft Excel 2014. Finalmente, se trasladaron al programa Power Point para su presentación en defensa ante el jurado que las autoridades facultativas determinaron.

## XII. Definición de Variables por Objetivos Específicos:

N°	Objetivos Específicos	Variables
1	Definir las características sociodemográficas de la población que constituye la muestra.	Características Sociodemográficas.
2	Identificar los Antecedentes personales patológicos y otológicos de los docentes estudiados.	Antecedentes Personales.
3	Mencionar las principales características laborales y no laborales a las que se encontraron expuestos los integrantes de la población en estudio.	-Características Laborales. -Características No Laborales.
4	Establecer el diagnóstico audiológico presuntivo de la población del presente estudio.	Diagnóstico Audiológico Presuntivo



### XIII.Cruce de Variables:

N°	Cruce de variables	Importancia
1	Características Sociodemográficas - Características Laborales	Establecer la relación que existe entre los aspectos sociodemográficos de cada individuo y su perfil laboral.
2	Características Sociodemográficas - Características No Laborales	Identificar si las características sociodemográficas de los docentes influyen en sus hábitos y actividades no laborales.
3	Características Sociodemográficas - Antecedentes Personales	Relacionar los antecedentes otológicos y patológicos de los docentes, según su perfil sociodemográfico.
4	Antecedentes Personales - Características Laborales	Detectar si alguna de las patologías previas que presenten los docentes ha influido en su perfil laboral actual.
5	Antecedentes Personales - Características No Laborales	Demostrar la relación existente entre antecedentes patológicos y otológicos previos, con situaciones extra laborales que pueden afectar el estado auditivo de los docentes.
6	Diagnóstico Auditológico presuntivo - Características Sociodemográficas	Establecer la relación entre el diagnóstico auditivo encontrado en los docentes con sus características sociodemográficas.

N°	Cruce de variables	Importancia
7	Diagnóstico audiológico presuntivo - Antecedentes Personales	Establecer la relación que existe entre los antecedentes personales patológicos y otológicos con el diagnóstico auditivo de los docentes.
8	Diagnóstico audiológico presuntivo – Características Laborales	Identificar si las características laborales de los docentes influyen en el estado auditivo que les fue diagnosticado en este estudio.
9	Diagnóstico audiológico presuntivo – Características No Laborales	Relacionar el diagnóstico audiológico de la población en estudio con las características no laborales que éstos poseen.

#### XIV. Operacionalización de Variables:

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
1	Características socio – demográficas	Conjunto de características biológicas y socioeconómicas que están presentes en la población sujeta a estudio.	Edad	Años	<25 años 25-35 años 36-45 años 46-55 años 55-65 años	Cuantitativa discreta
			Sexo	Género	Femenino Masculino	Cualitativa Nominal
			Escolaridad	Nivel académico	-Bachiller -Universidad sin terminar -Universidad terminada	Cualitativa Ordinal
			Ocupación	Tipo de trabajo	-Principal -Auxiliar	Cualitativa Nominal

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
2	Antecedentes Personales	Conjunto de antecedentes previos y actuales que pueden influir en el estado de salud auditivo actual de los docentes.	Personales Patológicos	Enfermedad con Afectación Ótica	TCE Meningitis Parálisis Facial Herpes zoster Parotiditis Rubeola Sarampión	Cualitativa Nominal
			Antecedentes Otológicos	Acúfenos	Sí No	Cualitativa Nominal
				Vértigo	Sí No	Cualitativa Nominal
				Otalgia	Sí No	Cualitativa Nominal
				Otorrea	Sí No	Cualitativa Nominal
				Otitis	Otitis Externa Otitis Media Otitis Atópica Ninguna	Cualitativa Nominal

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
2	Antecedentes Personales	Conjunto de antecedentes previos y actuales que pueden influir en el estado de salud auditivo actual de los docentes.	Antecedentes Otológicos	Percepción Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oye Bien</li> <li>-Necesita se repita las palabras.</li> <li>-Oye mejor cuando hay ruido</li> <li>-Necesita aumentar el volumen de la TV.</li> <li>-Molestia ante ruido intenso</li> </ul>	Cualitativa Nominal

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
3	Características Laborales	Cualidades de empleos anteriores y el trabajo actual que realizan los docentes de la población en estudio, que influyen en su estado otológico.	Años de labor	Número de años	1-10 11-20 21-30 Más de 30 años	Cuantitativa Discreta
			Puesto de trabajo		Infantes (1-2 años) Maternal (2-3 años) Primer Nivel (3-4 años) Segundo Nivel (4-5 años) Tercer Nivel (5-6 años)	Cuantitativa Discreta
			Horas diaria laborales	Número de horas	Menor de 8 horas Mayor de 8 horas	Cuantitativa discreta
			Trabajos previos con exposición al ruido	Curriculum vitae	Docente de preescolar Docente de primaria Docente de secundaria Docente de Universidad Otros Ninguno	Cualitativa Nominal

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
4	Características No Laborales	Actividades que realice el trabajador fuera de su centro laboral, que puedan afectar su audición.	Ruido Extra laboral	Visita Discotecas	Sí No	Cuantitativa discreta
				Música muy fuerte	Sí No	Cualitativa Nominal
				Uso continuo de audífonos	Sí No	Cualitativa Ordinal
				Tirador Deportivo	Sí No	Cualitativa Nominal
				Motociclismo	Sí No	Cualitativa Nominal
				Natación	Sí No	Cualitativa Nominal
			Tóxicos Laberínticos	Aminoglucósidos	Sí No	Cualitativa Nominal
				Salicilatos	Sí No	Cualitativa Nominal
				Quinina	Sí No	Cualitativa Nominal
				Furosemida	Sí No	Cualitativa Nominal
				Ácido Etacrínico	Sí No	Cualitativa Nominal
				Vancomicina	Sí No	Cualitativa Nominal

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
5	Diagnóstico audiológico presuntivo	Es el diagnóstico elaborado tomando en cuenta los datos recopilados en la historia clínica y los exámenes audiológicos realizados cada uno de los docentes.	Otoscopía	Normal	Sí No	Cualitativa Nominal
				Otocerosis No Obstruccioniva (<50%)	Sí No	
				Otocerosis Excesiva (50%-80%)	Sí No	
				Cerumen Impactado (>80%)	Sí No	
				Otitis Media Aguda	Sí No	
				Otitis Externa	Sí No	
			Pérdida Auditiva Global	Normal	0-10%	Cuantitativa Discreta
				Leve	11-40%	
				Moderada	41-60%	
				Grave	61-80%	
			Daño Auditivo	Anacusia	>80%	Cuantitativa Discreta
				Normal	0-20dB	
				Leve	21-40dB	
				Moderado	41-60dB	
				Severo	61-80dB	
			Profundo	>80dB		

N°	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor	Escala
5	Diagnóstico Auditivo Presuntivo	Es el diagnóstico elaborado tomando en cuenta los datos recopilados en la historia clínica y los exámenes audiológicos realizados cada uno de los docentes.	Tipo de Hipoacusia	-Conductiva de Oído Derecho	Sí No	Cualitativa Nominal
				-Conductiva de Oído Izquierdo	Sí No	
				-Conductiva Bilateral	Sí No	
				-Neurosensorial de Oído Derecho	Sí No	
				-Neurosensorial de Oído Izquierdo	Sí No	
				-Neurosensorial Bilateral	Sí No	
				-Mixta	Sí No	
				-Inducida por Ruido	Sí No	
				-Ninguna	Sí No	
			Fatiga Auditiva	Fatiga de Oído Derecho Fatiga de Oído Izquierdo Fatiga Bilateral Ninguno	Sí No	Cualitativa Nominal
SARO (Sistema de Alerta Ruido sobre el Oído)	SARO de Oído Derecho SARO de Oído Izquierdo SARO Bilateral Ninguno	Sí No	Cualitativa Nominal			



## **XV. Aspectos Éticos:**

La presente investigación se llevó a cabo bajo la protección de un Consentimiento Informado, que fue firmado por los docentes que participaron; en el cual se les aseguró que los datos obtenidos durante todo el estudio, fueron estrictamente con valor académico, sin aportar datos personales, más que solo su cédula de identidad en caso que desearan brindarlo. Cada ficha al inicio contenía el acápite de código donde se le ubicó el número correspondiente según el orden de encuesta, sin registrar sus nombres. Los resultados obtenidos en cuanto a su estado auditivo se les dieron a conocer de forma individualizada y con la debida discreción. Para brindar mayor seguridad a las instituciones cada una fue codificada con un número determinado según el orden en el que realizaron las visitas a sus instalaciones.

## Capítulo III.- Desarrollo

## I. Resultados

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, titulado Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016, reflejan por medio de las tablas de frecuencia y porcentajes, así como de sus gráficos porcentuales correspondientes, la siguiente información:

En cuanto a las Características Sociodemográficas, se encontró que del grupo de docentes que participaron, el 100% fue del sexo femenino; el 34% pertenecían al grupo de etáreo de 25-35 años, seguido de un 28% para el grupo de 36-45 años, 18% para menores de 25 años y un 12% entre los 55-65 años. El 76% de los docentes, habían concluido su carrera universitaria. La categoría de docentes principales, constituyó el 70%, 30% se conformó por docentes auxiliares. **(Ver Tabla N°1)**

Según los Antecedentes Personales de los Docentes, se reportó que entre los antecedentes patológicos, destacó el Herpes Zóster con un 68%, seguido de la Parotiditis (24%) y Parálisis Facial (12%). De los antecedentes otológicos, el 80% de los docentes refirió que oye bien, al 70% le molestan los ruidos intensos, la presencia de acúfenos representó el 38%, un 34% manifestó la necesidad de aumentar el volumen de la televisión, 26% tuvo presentó vértigo, el 24% expresó la necesidad de que se le repitan las palabras y el 16% tuvo otitis media. Con menos frecuencia, se manifestó la otalgia con 14%, otitis externa y otorrea en el 6%, la otalgia y otitis atópica en un 4%. **(Ver Tabla N°2)**

De las Características Laborales, se encontró que entre los docentes de preescolares que participaron, el 26% fueron del Colegio N°1, 32% del Colegio N°2, 18% del Colegio N°3 y el 24% del Colegio N°4. **(Ver Tabla N°3 A)** De acuerdo al puesto de trabajo de los docentes, el 34% laboraban con niños de primer nivel, 24% con tercer nivel y el 22% en el segundo nivel. Respecto a las horas laborales diarias, el 90% labora menos de 8 horas. Según los trabajos previos con exposición a ruidos, el 30% refirió haber laborado como docentes de preescolar y el 28% como docente de primaria. Con forme a los años totales de labor docente, el 48% de han laborado de 1-10 años y el 30% de 11-20 años. **(Ver Tabla N°3 B)**

En cuanto a las Características No Laborales de los docentes, del ruido extralaboral, el 28% refirió escuchar música muy fuerte, el 24% usaba continuamente audífonos y el 16% visitaba discotecas. Respecto a los tóxicos laberínticos, el 6% utilizó tanto Aminoglucósidos como Salicilatos. **(Ver Tabla N°4)**

Respecto al Diagnóstico Audiológico Presuntivo, entre los resultados de la otoscopía, el 86% fueron normales en el oído derecho y el 94% en el oído izquierdo, 8% presentó cerumen impactado en el oído derecho y un 4% presentó otitis externa en ambos oídos, no reportaron casos de otitis media. **(Ver Tabla N°5 A)** De acuerdo a la pérdida auditiva global, el 60% se encontró en rangos normales y el 38% presentó pérdida leve. En relación al daño auditivo, el 56% resultaron normales y el 38% con daño leve. Conforme a la fatiga auditiva, el 32% la presentó en ambos oídos. En cuanto al SARO, en el 4% resultó bilateral. **(Ver Tabla N°5 B)**

Referente al tipo de Hipoacusia, el 56% no presentó ninguno de los tipos, sin embargo, el 14% presentó Hipoacusia por Ruido, el 12% resultó con Hipoacusia Conductiva Bilateral y el 6% con Hipoacusia Neurosensorial Bilateral, mientras que la Hipoacusia Neurosensorial de Oído derecho y la de Oído izquierdo no se reportaron en los casos. **(Ver Tabla N°5 C)**

De la Frecuencia de Edad según Colegio, en el Colegio N°1 el 14% se encontró en el grupo de 36-45 años, en los Colegios N°2, N°3 y N°4 se reportó predominantemente el grupo de 25-35 años con 12%, 6% y 10% de docentes respectivamente. **(Ver Tabla N°6)**

En la tabla de Frecuencia de edad según Años Totales de Labor, del grupo etáreo menor de 25 años, el 18% ha laborado entre 1-10 años; mientras que en el grupo de 25-35 años, el 26% han laborado de 1-10 años; del grupo de 36-45 años, el 22% ha laborado de 11-20 años; del grupo de 46-55 años, el 6% ha laborado de 21-30 años y 6% de los docentes entre los 56-65 años, han laborado más de 30 años. **(Ver Tabla N°7)**

De la Frecuencia de Edad según Horas Laborales Diarias, el 90% de los docentes laboran menos de 8 horas, de los cuales el 28% tenían edades entre los 36-45 años, seguido de un 24% de docentes entre los 25-35 años; el 18% de los docentes tenían menos de 25 años de edad; mientras que el 8% se ubicaban en el grupo etáreo de 46-55 años y el 12% entre los 56-65 años. **(Ver Tabla N°8)**

En la tabla de Frecuencia de Ocupación según Años Totales de Labor, se obtuvo que del 70% de docentes principales; el 32% ha laborado de 1-10 años, seguido del 22% que laborado de 11-20 años, el 12% de 31-30 años laborados y un 4% ha laborado más de 30 años. Del 30% de los Docente Auxiliares, el 16% laborado de 1-10 años, un 8% de 11-20 años de labor, 4% ha laborado más de 30 años y un 2% laboró entre 21-30 años. **(Ver Tabla N°9)**

Con respecto a la Frecuencia de Ocupación según Antecedentes Otológicos de los docentes, el grupo de docentes principales, reflejó que el 54% oye bien, al 46% le molestan los ruidos intensos, el 24% de docentes presentó acúfenos, el 28% necesita aumentar el volumen de la televisión, un 16% refirió vértigos, el 18% expresó la necesidad de que le repitan las palabras, un 16% tenía antecedente de otitis media y el 10% presentó otalgia; mientras el grupo de docentes auxiliares reflejó que del 30% en total, el 26% oye bien, al 24% le molestan los ruidos intensos, el 14% presentó acúfenos, el 6% necesita aumentar el volumen de la televisión, 10% tuvo vértigos, 6% necesita que le repitan las palabras, 4% tuvo otalgia, pero ninguno tuvo otitis media previamente. **(Ver Tabla N° 10 A, B y C)**

En cuanto a la Frecuencia de Años Totales de Labor según Antecedentes Otológicos de los docentes, del 38% que presentó acúfenos, el 16% tenía 1-10 años totales de labor y un 10% de 21-31 años; un 14% de docentes que refirieron vértigos habían laborado de 1-10 años; del 14% que presentó otalgia, el 10% ha laborado de 1-10 años; de los que manifestaron otorrea, 4% tenía de 1-10 años totales de labor. **(Ver Tabla N° 11 A)**

De los docentes que han laborado de 1-10 años; el 12% refirió antecedente de otitis Media, un 4% presentó otitis externa y el 2% con otitis atópica. Del grupo de docentes que refirió que oye bien, el 40% ha laborado de 1-10 años, el 24% de 11-20 años, un 10% de 21-30 años y el 6% más de 30 años de labor. **(Ver Tabla N° 11 B)** Del 70% de docentes que expresó que le molestan los ruidos intensos, el 32% ha laborado de 1-10 años, seguido del 24% con 11-20 años de labor. Del 34% que enunció la necesidad de aumentar el volumen de la televisión, el 16% ha laborado de 1-10 años y el 8% de 21-30 años. Del 24% que reportó la necesidad de que le repitan las palabras, el 8% ha laborado de 1-10 años y un 8% de 11-20 años. **(Ver Tabla N° 11 C)**

Referente a la Frecuencia de Horas Laborales Diarias según Antecedentes Otológicos de los docentes, del grupo que laboraba menos de 8 horas diarias; el 74% refirió que oye bien, al 60% le molestan los ruidos intensos, el 36% presentó acúfenos, el 30% expresó que necesita aumentar el volumen de la televisión, el 24% tuvo vértigos, otro 24% tenía la necesidad de que le repitan las palabras, el 12% describió otalgia, 8% con antecedentes de otitis media, un 6% otorrea y el 4% con otitis atópica y otitis externa. De los docentes que laboraban más de 8 horas diarias, un 8% reportó antecedente de otitis media, el 6% refirió que oye bien, al 4% le molestan los ruidos intensos y necesita aumentar el volumen de la televisión, el 2% presentó acúfenos, vértigos y otalgia. **(Ver Tabla N° 12 A, B y C)**

De la tabla de Frecuencia de Ocupación según Tipo de Hipoacusia de los docentes, el 14% diagnosticado con Hipoacusia por Ruido estuvo constituido únicamente por docentes principales, de los auxiliares ninguno presentó dicha afectación; del 12% con Hipoacusia Conductiva Bilateral, un 6% lo constituyó el grupo de docentes principales y el otro 6% los docentes auxiliares; del 6% con Hipoacusia Neurosensorial Bilateral, el 4% eran docentes principales y el 2% los auxiliares. El 4% con Hipoacusia Mixta lo conformaron en su totalidad los docentes principales. **(Ver Tabla N° 13)**

Respecto a la Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Edad de los docentes, del grupo diagnosticado con Hipoacusia por Ruido, el 4% se encontraba en edades de 36-45 años, 4% de 46-55 años y otro 4% 56-65 años, sólo un 2% de 25-35 años. De los que resultaron con Hipoacusia Conductiva Bilateral; el 4% se ubicó en el grupo etáreo menor de 25 años, un 4% de 25-35 años y otro 4% de 36-45 años. Para los casos de Hipoacusia Neurosensorial Bilateral, el 2% tenía entre 25-35 años, 2% de 46-55 años y otro 2% de 56-65 años. **(Ver Tabla N° 14)**

En la tabla de Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Horas Laborales Diarias, del 14% que resultó con Hipoacusia por Ruido, el 12% laboraba menos de 8 horas y un 2% más de 8 horas diarias. El 6% que evidenció Hipoacusia Neurosensorial Bilateral laboraba menos de 8 horas. De los diagnosticados con Hipoacusia Conductiva Bilateral, el 10% laboraba menos de 8 horas y un 2% con más de 8 horas diarias de labor. **(Ver Tabla N° 15)**

En cuanto a la Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Años Totales de Labor de los docentes, de los casos obtenidos con Hipoacusia por Ruido, el 6% de había laborado de 1-10 años, otro 6% de 21-30 años y un 2% de 11-20 años de labor. **(Ver Tabla N° 16)**

De la Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Trabajos Previos con Exposición a Ruido, de los diagnosticados con Hipoacusia por Ruido, el 8% tenía antecedente de haber sido docente de primaria, el 2% trabajó como docente de preescolar, y otro 2% tuvo otro tipo de trabajo, un pequeño porcentaje no había laborado antes de su empleo actual (2%). **(Ver Tabla N° 17)**

Referente a la Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Antecedentes Otológicos, del grupo que presentó Hipoacusia por Ruido, el 12% refirió acúfenos, otro 12% enunció que le molestan los ruidos intensos, un 10% manifestó que necesita que le repitan las palabras, el 10% necesita aumentar el volumen de la televisión, un 8% tenía antecedente de otitis media, el 4% otalgia y sólo un 2% expresó que oye bien. De los diagnosticados con Hipoacusia Neurosensorial, al 4% le molestan los ruidos intensos, 4% necesita le repitan las palabras y otro 4% refirió que oye bien. **(Ver Tabla N° 18 A, B y C)**

De la Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Ruido Extralaboral de los docentes, de los diagnosticados con Hipoacusia por Ruido, el 4% refirió como que visita discotecas y el 2% escucha música muy fuerte. Para los diagnosticados con Hipoacusia Neurosensorial, un 2% expresó que escucha música muy fuerte y que uso continuamente audífonos. **(Ver Tabla N° 19)**



## II. Análisis de Resultados

En vista de los resultados obtenidos del presente estudio, al ser contrastados con las diferentes fuentes de investigación sustentadas en los antecedentes, se puede tener el siguiente análisis:

En cuanto a las Características Sociodemográficas, se encontró que el grupo de docentes que participó fue en su totalidad del sexo femenino, lo cual se asemeja al estudio realizado en el 2008, en la Escuela República Dominicana en San Francisco de Dos Ríos, donde toda su población estuvo constituida por maestras, esto puede indicar que el perfil docente es principalmente ejercido por las mujeres, bajo la concepción sexista predominante aún hasta la fecha, de que el trabajo con niños o en escuelas, es propio de mujeres, a pesar del hallazgo, no se ha demostrado reciprocidad entre la predominancia del sexo y la hipoacusia por ruido. (ISEPA, 2008)

De los grupos etéreos, se obtuvo que la mayoría de las docentes tenían entre 25-35 años de edad y el grupo de edad con más baja frecuencia fue el de los 55-65 años, este patrón se observó de forma similar en el estudio de la escuela República Dominicana en San Francisco de Dos Ríos, donde encabezó la mayor frecuencia de docentes, el grupo de 23-30 años, mientras que el de mayores de 55 años representó el porcentaje más bajo, lo cual refleja que la población docente inicia a laborar en edades tempranas y representaría un mayor tiempo de exposición al ruido laboral. (ISEPA, 2008)

Según los Antecedentes Personales de los Docentes, se reportó que entre los antecedentes otológicos, la mayoría de los docentes refirió que oyen bien, pero le molestan los ruidos intensos, la presencia de acúfenos imperó en un gran porcentaje, seguido de la necesidad de aumentar el volumen de la televisión, también destacó la presencia de vértigos y la necesidad de que se le repitan las palabras, en contraparte con otros estudios, tales como el realizado En la Escuela de Niños Sordos de Cártago, los cuales refieren los acúfenos como el factor común presente en todos los docentes con hipoacusia. (Olmo, 2006)

De las Características Laborales, respecto a las horas de trabajo diarias, se obtuvo que un gran porcentaje lo hace en menos de 8 horas, coincidiendo con el estudio de la Escuela República Dominicana en San Francisco de Dos Ríos, que menciona que las docentes laboran mayoritariamente entre 5 a 6 horas diarias, siendo este un condicionante de menor probabilidad para desarrollar Hipoacusia por Ruido. En el presente estudio, se encontró que la mayoría de docentes ha laborado entre 1-10 años y 11-20 años, siendo similares con los del estudio de Escuela República Dominicana, que reportó entre 7-12 años de labor docente, lo que implicaría que estos docentes tienen mayor probabilidad de desarrollar Hipoacusia por Ruido. (ISEPA, 2008)

En cuanto a las Características no Laborales de los docentes, respecto al ruido extralaboral, predominó el antecedentes de escuchar música muy fuerte, seguida del uso continuo de audífonos y las visitas a discotecas, siendo estas, posibles causas de Hipoacusia por Ruido, pero no de origen laboral, lo que constituye un factor importante de detectar a la hora de definir las Hipoacusias Laborales por Ruido. Referente al uso de tóxicos laberínticos, un pequeño grupo utilizó Aminoglucósidos y Salicilatos, lo cual puede ser causa de Hipoacusia Neurosensorial, debido al efecto destructivos de estos fármacos, sobre las células ciliadas del sistema auditivo, constituyendo así, uno de los diagnósticos diferenciales importantes, para las Hipoacusias por Ruido.

Respecto al Diagnóstico Audiológico Presuntivo, los resultados de la otoscopia fueron predominantemente normales en ambos oídos, ciertos casos presentaron cerumen impactado en el oído derecho, lo cual es opuesto al estudio de la Escuela República Dominicana en San Francisco de Dos Ríos, que reportó cerumen bilateralmente, alterando los resultados audiométricos, siendo este uno de los principales factores para descartar la Hipoacusia por Ruido en dichos estudios. (ISEPA, 2008)

De acuerdo a la pérdida auditiva global y el daño auditivo, la mayoría de los docentes se encontraban normal, aunque ciertos casos se reportaron con afectaciones leves. Conforme a la fatiga auditiva los docentes que los presentaron tenían dichas afectaciones en ambos oídos, una exposición previa al ruido, afectando este la susceptibilidad del oído de los docentes, a la hora de realizar la prueba, mientras que el SARO, demuestra el efecto de sensibilización del ruido, principalmente en las frecuencias altas, indicando una mayor predisposición para el desarrollo futuro de una Hipoacusia por Ruido.

Referente al tipo de Hipoacusia, más de la mitad de los docentes no presentó ninguno de los tipos, sin embargo, de los que sí estaban afectados, destacó la Hipoacusia por Ruido, seguido de Hipoacusia Conductiva Bilateral y la Hipoacusia Neurosensorial Bilateral, siendo el comportamiento de las dos últimas, similar al de estudio de la Escuela de Niños Sordos de Cártago, es importante mencionar, que la Hipoacusia por Ruido, se basó en las características clínicas y morfológicas de la curva audiométrica resultado de la audiometría, siempre que reuniera los criterios laborales. (Olmo, 2006)

En cuanto a la Frecuencia de edad según Años Totales de Labor, se encontró que la mayoría de los docentes, son jóvenes que tiene entre 1 a 10 años de labor en escuelas pre-escolares, lo que implica una mayor predisposición a la exposición al ruido, con una elevada probabilidad de padecer en un futuro a mediano o largo plazo, de Hipoacusia por Ruido, si no se toman las medidas preventivas adecuadas.

Así mismo, se encontró que la mayoría de los docentes no trabajan más de 8 horas diarias, siendo este comportamiento particular en los docentes con más jóvenes, siendo este un relativo factor protector, ya que el padecimiento de Hipoacusia por Ruido aunque si bien es cierto depende de las horas laborales, también depende del nivel del ruido y de las condiciones físicas del ambiente de trabajo, los cuales pueden influir negativamente en el origen de esta patología si son exagerados, a pesar del corto tiempo de exposición diaria.

Se reportaron dos categorías de docentes en los colegios estudiados, los cuales fueron los docentes principales, quienes eran docentes de planta con grupos de estudiantes ya asignados de manera fija, el otro tipo de docente fue el auxiliar, quien servía de apoyo para diversas actividades con los niños, pero no era tan frecuente su exposición al ruido, pues también hacía otras actividades que implicaban hacer cortes de su estancia con los mismos, siendo más variada su exposición al ruido, en vista de esto, es plausible el que los docentes principales fueron los que presentaban mayor cantidad de años totales de labor, por la alta experiencia acumulada en el manejo de niños, en contraparte con los auxiliares, que tenían menor tiempo de laborar.

Tomando en cuenta la dos categorías de docentes, según los antecedentes otológicos, se puede reflejar que ambos grupos en su mayoría refieren que oyen bien pero les molestan los ruidos intensos; sin embargo, la categoría de docentes principales fue la que expresó mayor cantidad de afectaciones, como lo es la mayor necesidad de aumentar el volumen de la televisión, la presencia de acúfenos, vértigos, necesidad de que le repitan las palabras y otalgia. Por el contrario en el caso de los docentes auxiliares, se mantuvieron los acúfenos como factor común de molestia auditiva, pero en cuanto al resto de afectaciones fueron expresadas en muy pocas ocasiones o ninguna.

De lo expuesto anteriormente se puede deducir que, la categoría de docentes principales, dado que son los que tienen un grupo de niños ya establecido para su jornada laboral diaria, están siendo expuestos a mayor cantidad de ruido, lo cual es un efecto acumulativo que a largo plazo puede llegar a producir Hipoacusia por Ruido incluso en aquellos que no fueron diagnosticados en este momento, esto si no se distribuye mejor la carga laboral en comparación con los docentes auxiliares, que no están totalmente exentos de ser afectados, pero al realizar actividades que les permiten estar rotando, les minimiza la exposición al ruido de los niños.

Dado que los docentes que presentaron mayor frecuencia de antecedentes otológicos son principalmente los que han laborado de 1-10 años en total, se debe considerar que a pesar de que la cantidad de años laborales es poca, es necesario que se estén realizando los estudios laborales pertinentes, entre los que destacan los estudios auditivos para prevenir el daño auditivo, o en su defecto, controlar y aplicar las medidas pertinentes y necesarias para proteger el sistema auditivo, en caso de lesión del mismo de origen laboral.

A pesar de que las horas laborales diarias son menos de 8 horas en la mayoría de los docentes, la frecuencia de presentación de antecedentes otológicos es relativamente alta, esto hace constar que si bien es un factor protector el hecho de que la jornada laboral es corta, tal como es establecido en el Código Laboral de Nicaragua, el cual manifiesta que las enfermedades laborales para su desarrollo requieren de una exposición continua al factor de riesgo en estudio por más de ocho horas diarias; los docentes estudiados manifestaron clínica de afectación auditiva que aunque no todos sean causados por el ruido de los niños, podrían convertirse en una patología laboral, puesto que no tienen chequeos médicos pre-empleo que hubieran permitido detectar esta sintomatología a tiempo. (MITRAB, 1996)

En lo concerniente a la Frecuencia de Ocupación según Tipo de Hipoacusia de los docentes, se observó que todos los diagnosticados con Hipoacusia por Ruido eran de la categoría de docentes principales, confirmando así que el hecho de permanecer con un grupo de niños fijo diariamente, sin rotar como los auxiliares lo hacen, maximiza la exposición al ruido laboral en ellos, lo que puede perjudicar su desempeño laboral dado que los gritos que constituyen una forma de ruido agudo en los niños, afectan nocivamente la audición de los docentes y dependiendo del entorno donde se encuentren, pueden potenciarse aún más estos efectos. Tomando en cuenta que a como lo contempla la literatura, el ruido también puede llegarles a causar manifestaciones extra-auditivas.(González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Respecto a la Frecuencia del Tipo de Hipoacusia según la Edad de los docentes, del grupo diagnosticado con Hipoacusia por Ruido, los docentes afectados se encontraba en edades de 36-45 años, de 46-55 años y de 56-65 año; lo cual nos permite deducir que a mayor edad de los docentes, existe mayor probabilidad de desarrollar este tipo de Hipoacusia, que es de causa laboral, ya que esto implica también la mayor exposición al ruido agudo de los niños durante su jornada laboral, aunque esta no sea necesariamente de 8 horas.

En cuanto a la Frecuencia del Tipo de Hipoacusia según Horas Laborales Diarias, dado que la mayoría de la población estudiada laboraba menos de 8 horas al día, se explica que los casos de Hipoacusia por Ruido no fueron abundantes, pues la mayoría de los docentes no laboran las ocho horas diaria como lo es planteado de acuerdo al código del trabajo de Nicaragua, este hecho, sirve de cierta medida como factor de protección para el desarrollo futuro de la Hipoacusia por Ruido, ya que evita la constancia de la exposición al mismo; esto concuerda también con el bajo porcentaje de hipoacusia registrado por la OPS en América Latina en trabajadores con jornadas de 8 horas al día. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Del total de pacientes diagnosticados con Hipoacusia por Ruido en esta investigación, la mayor parte de ellos tenía entre 1-10 años y 21-30 años de laborar en total, coincidiendo con los datos de la OPS representados en el estudio titulado NoisePollution in Schools en Cuba, en el cual se expone para América Latina un 17% de frecuencia de Hipoacusia, ante una exposición al ruido que varía en un rango de 10 a 15 años de labor como promedio.

También se pudo observar en el presente estudio investigativo, que en poco tiempo de trabajar, los docentes estuvieron expuestos a suficiente ruido laboral para ser diagnosticados con Hipoacusia por Ruido, por lo cual es importante darles el seguimiento correspondiente, para prevenir que se convierta en un daño irreversible para los trabajadores, también es importante realizar evaluaciones pertinentes del ambiente laboral, pues podría estar influido el nivel de ruido al que se expone. Además del propio de los niños, a las condiciones propias de la infraestructura o la influencia del propio ambiente externo de trabajo, como ubicación en pistas de elevado tránsito vehicular. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Entre los antecedentes laborales de los docentes con Hipoacusia por Ruido, la mayoría había laborado anteriormente como docentes de primaria, lo cual concuerda con el hecho de que si la exposición a ruido en este perfil laboral se mantiene por más tiempo, la afectación de su umbral auditivo es mayor y aunque no trabajaban con niños de preescolar, el paso a la etapa primaria es una fase donde aún los niños mantienen un tono de voz muy agudo, que no pueden regular en su totalidad y siendo un ambiente de trabajo donde el ruido fuera del aula también prevalece, todo esto potencia los efectos dañinos sobre la audición del docente y lo predispone al empeoramiento futuro de su Hipoacusia por Ruido.

De la frecuencia de antecedentes otológicos de los docentes con diagnóstico de Hipoacusia por Ruido, se reflejó que estos docentes cumplían con las características clínicas auditivas de esta patología laboral, siendo los acúfenos de los primeros síntomas en manifestarse, seguido de molestia ante ruidos intensos, la necesidad de que le repitan las palabras, así como la necesidad de aumentar el volumen de la televisión; es importante mencionar que un mínimo porcentaje de docentes con esta afectación expresó que oye bien, todo esto indica que el ruido en el ambiente laboral ha provocado afectaciones en el rango del área conversacional de los trabajadores, lo cual es una situación de riesgo a la que muchas veces los docentes se acostumbran sin pensar el daño que les está causando. (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014)

Con respecto al Ruido Extralaboral al que estuvieron expuestos los docentes diagnosticados con Hipoacusia por Ruido, aunque algunos refirieron las visitas a discotecas y el escuchar música muy fuerte, estas prácticas resultaron con una frecuencias muy baja, por lo cual se puede afirmar que los pacientes a quienes se les brindó este diagnóstico, cumplieron con las características clínicas y morfológicas estrictas de una Hipoacusia por Ruido, no siendo afectado su resultado por los antecedentes anteriormente mencionados.



### III. Conclusiones

De los resultados obtenidos en el presente estudio, titulado Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016, y del análisis respectivo de sus resultados, en comparación con estudios anteriores y la revisión de literatura, se puede concluir lo siguiente:

- Referente a las características sociodemográficas, la población total que formó parte del estudio fue del sexo femenino, la mayoría se encontraba en el grupo etáreo de 25-35 años, gran parte de ellos con su carrera universitaria completa y predominó la categoría de docentes principales.
- En cuanto a los Antecedentes Personales Patológicos, destacaron el Herpes Zóster y la Parotiditis. De los Antecedentes Otológicos, la mayoría de docentes expresó que oye bien, pero les molestan los ruidos intensos, resultando los acúfenos como los síntomas predominantes en la población de estudio, al igual que la necesidad de aumentar el volumen de la televisión, los vértigos y la necesidad de que les repitan las palabras.
- Según las Características Laborales de los docentes, los Colegios N°1 y N°2 conformaron gran parte de la población estudiada, para la mayoría su puesto de trabajo era con niños de primer nivel, laboraban menos de 8 horas diarias principalmente, con antecedentes de haber sido docentes de primaria la mayor parte de ellos y con un promedio de 1-10 años totales de labor con niños predominantemente.

- Conforme al Diagnóstico Audiológico Presuntivo, la mayoría tenía otoscopías con resultados normales, la pérdida auditiva global y el daño auditivo se encontraron normales en gran parte de los casos, la fatiga auditiva y el SARO se presentaron en ambos oídos de los docentes afectados y de todos los tipos de Hipoacusia diagnosticados, predominó la Hipoacusia por Ruido, especialmente en la categoría de docentes principales, con 1-10 años de labor docentes, principalmente en aquellos docentes con menos de 8 horas laborales diaria, del grupo etáreo comprendido entre los 36-45 años, de 46-55 años y de 56-65 años.

## IV. Recomendaciones

De toda la información obtenida en la actual investigación y conforme a los niveles de intervención que se deben de abordar, según el ámbito de la Medicina Ocupacional, se plantean las siguientes recomendaciones:

### **A los Directores de los Colegios:**

- A nivel de la Fuente:

Preparación del material audiovisual que se utilice con los niños, para que esté en buenas condiciones, con el fin de evitar maximizar el ruido ya propio del ambiente laboral.

Creación de un plan de mantenimiento anual o semestral, según sea la necesidad, de todas aquellas fuentes de ruido, ubicadas en el área laboral.

Ejecución del mantenimiento correctivo y preventivo a los equipos de climatización, ubicados en las aulas de clases donde laboran los docentes con los niños.

- A nivel del Medio:

Realización de mediciones de ruido en el área laboral, para verificar que cumplan con las características legalmente establecidas para las aulas de clase.

Verificación de la infraestructura de las instalaciones educativas, que se prestan para la atención de los niños, con el objetivo de que sea la idónea para que los docentes puedan laborar.

- A nivel del Individuo:

Programación conforme se contempla en el Marco Legal, los chequeos médicos pre-empleo y periódicos correspondientes a los docentes que laboran en estas instituciones.

Realización de audiometrías de control orientadas al nivel de afectación por Hipoacusia por Ruido detectadas en los docentes.

Seguimiento a los docentes diagnosticados con Hipoacusia por Ruido y también a aquellos que presentaron otros tipos de afectaciones auditivas no laborales, con el fin de prevenir el avance de las mismas y garantizar una adecuada integración social y laboral.

Ejecución de un plan de rotaciones del personal docente, acorde a las necesidades del colegio, para minimizar la exposición al ruido con los niños.

Equipación de protección auditiva, por medio de tapones auditivos, a los docentes con el fin de minimizar la exposición al ruido agudo.

Capacitaciones al personal docente que labora con los niños, en concepto de autocuidado y prevención de la Hipoacusia por Ruido.

#### **A Docentes de Preescolar:**

- A nivel de la Fuente:

Disminución de los hábitos de uso continuo de audífonos, escuchar música muy fuerte, las visitas a discotecas y todo aquello que puede exacerbar su patología auditiva diagnosticada actualmente.

Implementación de estrategias innovadoras, que garanticen una metodología de enseñanza y de trabajo ordenado, en busca de mantener un ambiente lo más silencioso posible.

- A nivel del Medio:

Distribución adecuada de los grupos de trabajo de los niños en el aula de clase, de manera que se pueda dispersar el ruido.

Permanencia de las ventanas del salón de clase abiertas, para que el ruido no esté concentrado en un solo lugar.

- A nivel del Individuo:

Cumplimiento de los chequeos médicos que sean designados por sus instituciones de trabajo en el tiempo estipulado, para garantizar el adecuado seguimiento preventivo del estado de su propia salud.

Asistencia a las citas para sus audiometrías de control, el día en que sean programadas.

Participación en las rotaciones que le sean indicadas en su área de trabajo, con el fin de garantizar la menor exposición al ruido continuo.

Notificación a las autoridades de su institución laboral si percibe mayores afectaciones auditivas.

Uso del equipo de protección auditiva que le brinde la institución adecuadamente.

## Capítulo IV.- Bibliografía

- 1) Concha-Barrientos M, C.-L. D. (2011). *Occupational noise: Assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. World Health Organization*. Obtenido de Occupational noise: Assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. World Health Organization: [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/en/ebd9.pdf?ua=1](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/ebd9.pdf?ua=1)
- 2) Díaz Soto, L. (2006). Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. *Revista Cubana Med Milit.*
- 3) EACEA, (. A. (2010). *Early Childhood Education and Care in Europe: Tackling Social and Cultural Inequalities*. España: Estilo Estugraf Impresores, S.L.
- 4) Ercoli, A., & Stornini, M. (2004). *Caracterización Sonora de Aulas: Un estudio de los principales parámetros acústicos en aulas argentinas*. Obtenido de [www.fceia.unr.edu.ar-acustica-biblio-aulas.pdf](http://www.fceia.unr.edu.ar-acustica-biblio-aulas.pdf)
- 5) Ganime, J., & Almeida da Silva, L. (Junio de 2010). *Enfermería Global: EL RUIDO COMO RIESGO LABORAL, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA*. Obtenido de Enfermería Global: EL RUIDO COMO RIESGO LABORAL, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n19/revision1.pdf>
- 6) González Sánchez, Y., & Fernández Díaz, Y. (2014). Noise pollution in schools: its effect on the health of students and teachers. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52-55.
- 7) Hernández, H., & Gutiérrez, M. (2011). Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. *Revista Cubana de Medicina Militar*.

- 8) ISEPA. (06 de 2008). *Clínicas de Audición: Hipoacusia y los Maestros de Escuela*. Obtenido de [http://www.clinicasdeaudicion.com/documentos/investigaciones/HIPOACUSIA\\_Y\\_LOS\\_MAESTROS\\_DE\\_ESCUELA.pdf](http://www.clinicasdeaudicion.com/documentos/investigaciones/HIPOACUSIA_Y_LOS_MAESTROS_DE_ESCUELA.pdf)
- 9) Jothi, S. (Marzo de 2016). *Medline Plus*. Obtenido de Medline Plus: <http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/la/home/understand/hearing-and-hl/what-is-hearing-loss-/types-of-hl/sensorineural-hearing-loss>
- 10) MITRAB. (30 de Octubre de 1996). *MITRAB.GOB-Código del Trabajo*. Recuperado el Diciembre de 2016, de MITRAB.GOB-Código del Trabajo: <http://www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/Ley185Nic.pdf/view>
- 11) MSAL-Argentina. (2010). *Programa Nacional de Detección Precoz y Atención de la Hipoacusia*. Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/index.php/programas-y-planos/380-hipoacusia>
- 12) Olmo, J. (2006). *La Hipoacusia en los docentes de la Escuela de Niños Sordos de Cartago*. San José, Costa Rica.
- 13) Otárola, F., & Finkelstein, A. (2008). Ruido Laboral y su Impacto en la Salud. *Ciencia & Trabajo*, 47-51.
- 14) Pérez, J. (s.f.). *Riesgos derivados del trabajo en el aula*. Obtenido de <http://www.prevenciondocente.com/riesgosaula.htm>
- 15) ST, S., & R, R. (2006). Role of Impacted Cerumen in Hearing Loss. *Ear Nose Throat J.*, 85 (10): 650, 652-3.
- 16) Tolosa, F., & Badenes, F. (2008). *Ruido y Salud Laboral*. España: Mutua Balear.
- 17) UGT, C. (2009). *Hipoacusia Laboral por Ruido*. Obtenido de <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/HIPOACUSIA%20UGT%20CATA LUNYA%202009%281%29.pdf>

- 18) Vega, O. (2011). Evaluación audiométrica en trabajadores expuestos a ruido. Estudios en terreno. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 12(1):16-20.
- 19) Visión Salud, S. (02 de 2012). *Ruido, ¿riesgo para la salud o simplemente una molestia?* Obtenido de <http://visionsalud.net/ruido-riesgo-para-la-salud-o-simplemente-una-molestia/>



# Capítulo V.-Anexos

## Consentimiento Informado

INSTITUCIÓN: _____ _____ AÑO ACADÉMICO: _____ _____ FECHA: _____ HORA: _____	Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”.	CÓDIGO: _____.
	OBJETIVO: Determinar la Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”.	PÁGINA: 1 DE 1.
	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.	

### CONSENTIMIENTO INFORMADO:

El objetivo de la presente investigación, es meramente investigativa, orientado a conocer el estado de salud auditivo de los docentes que participen, no se perjudicará la estabilidad de los estudiados y se respetará la confidencialidad depositada por los mismos, presentando únicamente los resultados del estudio, sin identificación de personas, si fuese necesario, solamente se identificarán por código de estudio dado por el investigador:

Yo: \_\_\_\_\_, mayor de edad, con número de cédula \_\_\_\_\_, resido en la ciudad de \_\_\_\_\_ y trabajo en \_\_\_\_\_, como docente de preescolar; procedo a autorizar a la Bachiller **Lis Anieth Fonseca Rivas** con número de cédula **201-191195-0003V**, a incluirme en su estudio sobre la determinación de la **Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016**, así mismo, garantizo y doy fe que colaboraré en el desarrollo del mismo al autorizar mi inclusión.

Con este documento, ***Certifico*** que he sido informado de los objetivos de la actual investigación, que se me garantizará total confidencialidad, así como de mi derecho de rechazar mi participación, sin ninguna represaría por ello.

Sin más que agregar, deséole éxito en la investigación:

\_\_\_\_\_  
Firma del Docente.

Cédula

Cédula: 201-191195-0003V.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador.

Br. Lis Anieth Fonseca Rivas.

**“Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”.**

**Objetivo General:** Determinar la Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

➤ **Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar**

**Datos Personales**

Código: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_  
Ocupación: \_\_\_\_\_

**Historia Laboral**

Empresa donde labora actualmente: \_\_\_\_\_  
Años de labor en esta empresa: \_\_\_\_\_  
Puesto de Trabajo: \_\_\_\_\_  
Horas Diarias Laborales: \_\_\_\_\_  
Trabajos Previos con exposición a ruido: Sí  No  Cuáles: \_\_\_\_\_  
Tiempo de exposición en trabajos previos \_\_\_\_\_  
Tiempo total de años laborales \_\_\_\_\_

## Factores Predisponentes a Hipoacusia

### Ruido Extra laboral:

Visita Discotecas                      Sí  No

Música muy fuerte                      Sí  No

Uso de audífonos                      Sí  No

Tirador Deportivo                      Sí  No

Motociclismo                      Sí  No

Natación                      Sí  No

### Tóxico Laberínticos:

Aminoglucósidos    Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Salicilatos                      Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Quinina                      Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Furosemida                      Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Ac. Etacrínico                      Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Vancomicina                      Sí  No     Cuánto Tiempo \_\_\_\_\_

Motivo de consumo de dicho fármaco: \_\_\_\_\_

## Enfermedades con afectación ótica

Traumas craneales    Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Meningitis                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Parálisis Facial                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Herpes zoster                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Parotiditis                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Rubeola                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

Sarampión                      Sí  No     Fecha de ocurrencia \_\_\_\_\_

## Antecedentes otológicos

Acúfenos: Sí  No

Vértigo: Sí  No

Otalgia: Sí  No

Otorrea. Sí  No

Otitis Externa Sí  No

Otitis Media Sí  No

Otitis Atópica Sí  No

## Audición

Oye bien: Sí  No

Debe hacerse repetir: Sí  No

Oye mejor cuando hay ruido: Sí  No

Debe aumentar el volumen de la televisión: Sí  No

Le molestan los ruidos intensos: Sí  No

## Registro de Otoscopía

OD: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## REGISTRO AUDIOMÉTRICO

Fecha: \_\_\_\_\_

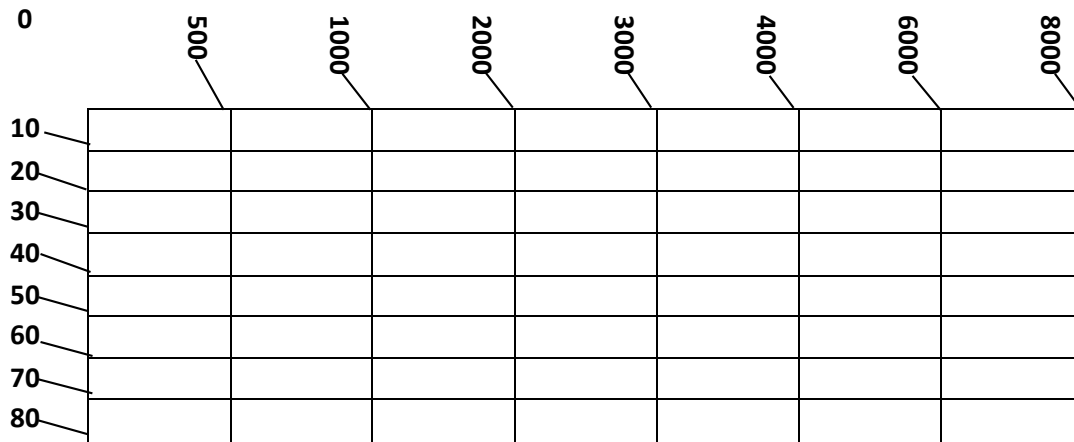
N° \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Frecuencias	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
OD							
OI							

### ▪ Gráfico:



### ▪ Pérdida Unilateral y Bilateral:

OD:

OI:

Global:

### ▪ Daño Auditivo:

### ▪ Diagnóstico:

Hora de llenado: \_\_\_\_\_

Nombre de quien llenó resultados: \_\_\_\_\_

**Presupuesto para realizar el Trabajo investigativo sobre la “Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”.**

<b>Concepto del gasto:</b>	<b>Cantidad:</b>	<b>Costo unitario (C\$):</b>	<b>Costo Total (C\$):</b>
<b>Impresión:</b>	200 hojas.	3.00	600.00
<b>Papelería:</b>	500 hojas.	1.00	500.00
<b>Fotocopias:</b>	100 hojas	1.0	100.0
<b>Anillados:</b>	3	130.0	390.00
<b>Empastado:</b>	3	500.00	1,500.00
<b>Internet:</b>	20 meses.	50.00	1,000.00
<b>Luz:</b>	20 meses.	100.00	2,000.00
<b>Transporte a Preescolares:</b>	36	100.00	3,600.00
<b>Materiales (Libretas, lapiceros, corrector, lápiz, etc.):</b>	2 juegos.	150.00	300.00
<b>TOTAL:</b>			<b>9,990</b>

**Fuente: Propia**

**Cronograma de actividades a realizar para el desarrollo del Trabajo investigativo sobre la “Frecuencia de Hipoacusia por Ruido en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016”.**

Actividades	Fecha de Actividades a Realizar																						
	2015							2016															
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Elaboración de Protocolo	X	XXXX																					
Trabajo de Campo						X	XXXXXXXXXXXX																
Elaboración de Base de Datos																X	X						
Análisis y Procesamiento de Datos																		X	X				
Pre defensa de Tesis																						X	
Defensa de Tesis																							X

Fuente: Propia



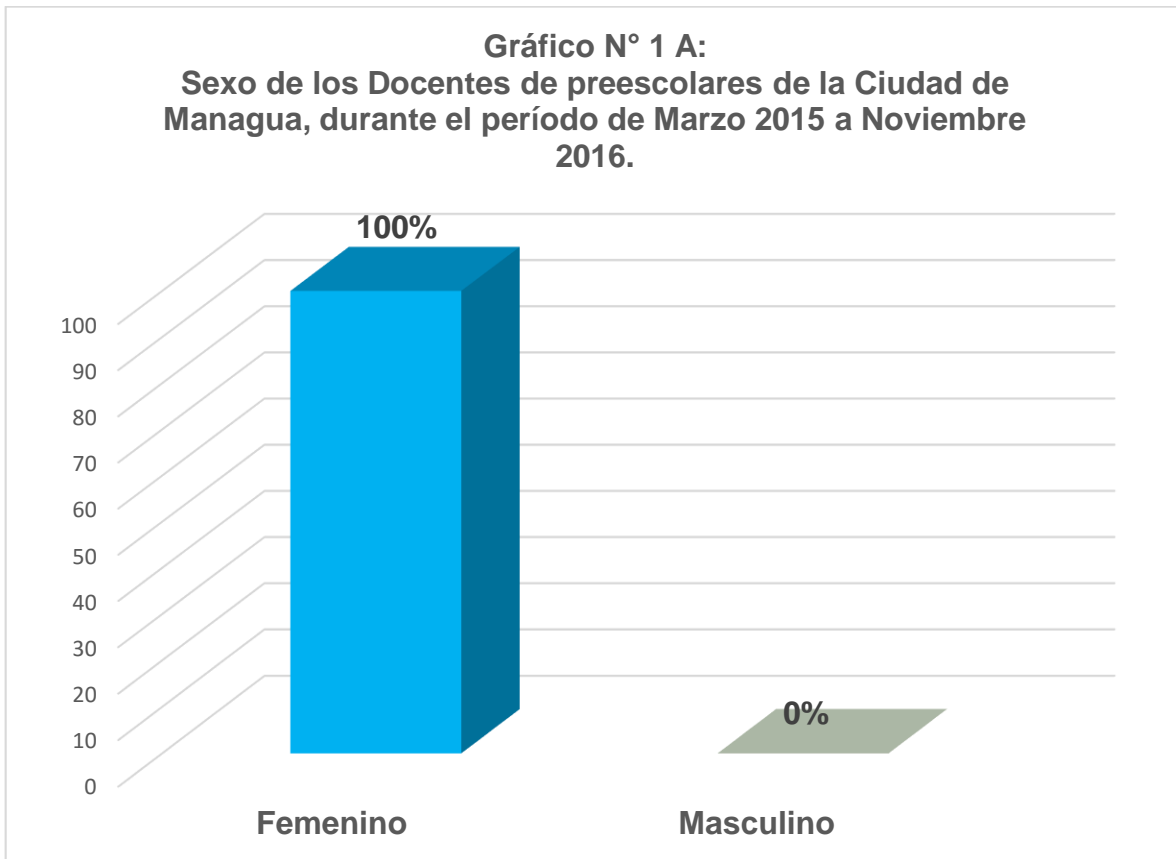
**Tabla N° 1:**

**Características Sociodemográficas de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

<b>Según Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	50	100
Masculino	0	0
Total	50	100
<b>Según edad:</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 25 años	9	18
25-35 años	17	34
36-45 años	14	28
46-55 años	4	8
55-65 años	6	12
Total	50	100
<b>Según Escolaridad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bachiller	2	4
Universidad sin terminar	10	20
Universidad terminada	38	76
Total	50	100
<b>Según ocupación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Docente principal	35	70
Docente Auxiliar	15	30
Total	50	100

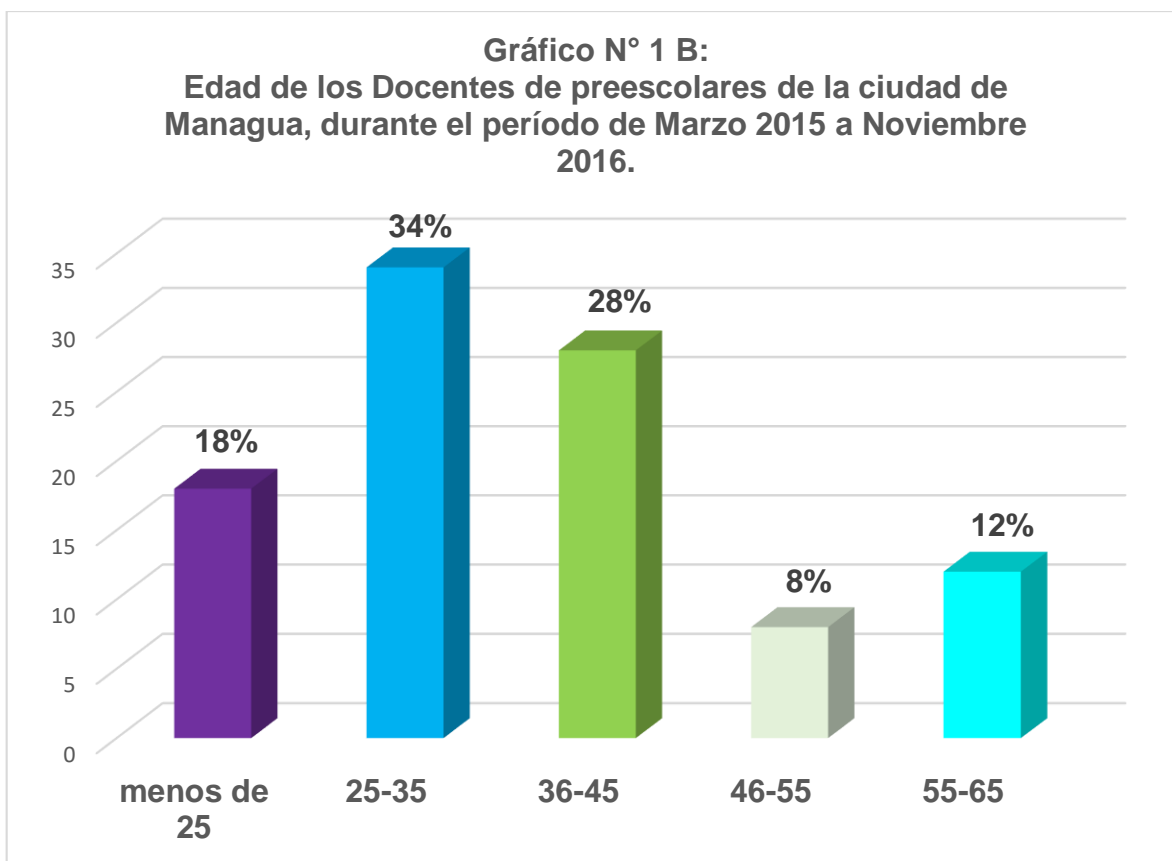
**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 1 A:**  
**Sexo de los Docentes de preescolares de la Ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°1

**Gráfico N° 1 B:**  
**Edad de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°1

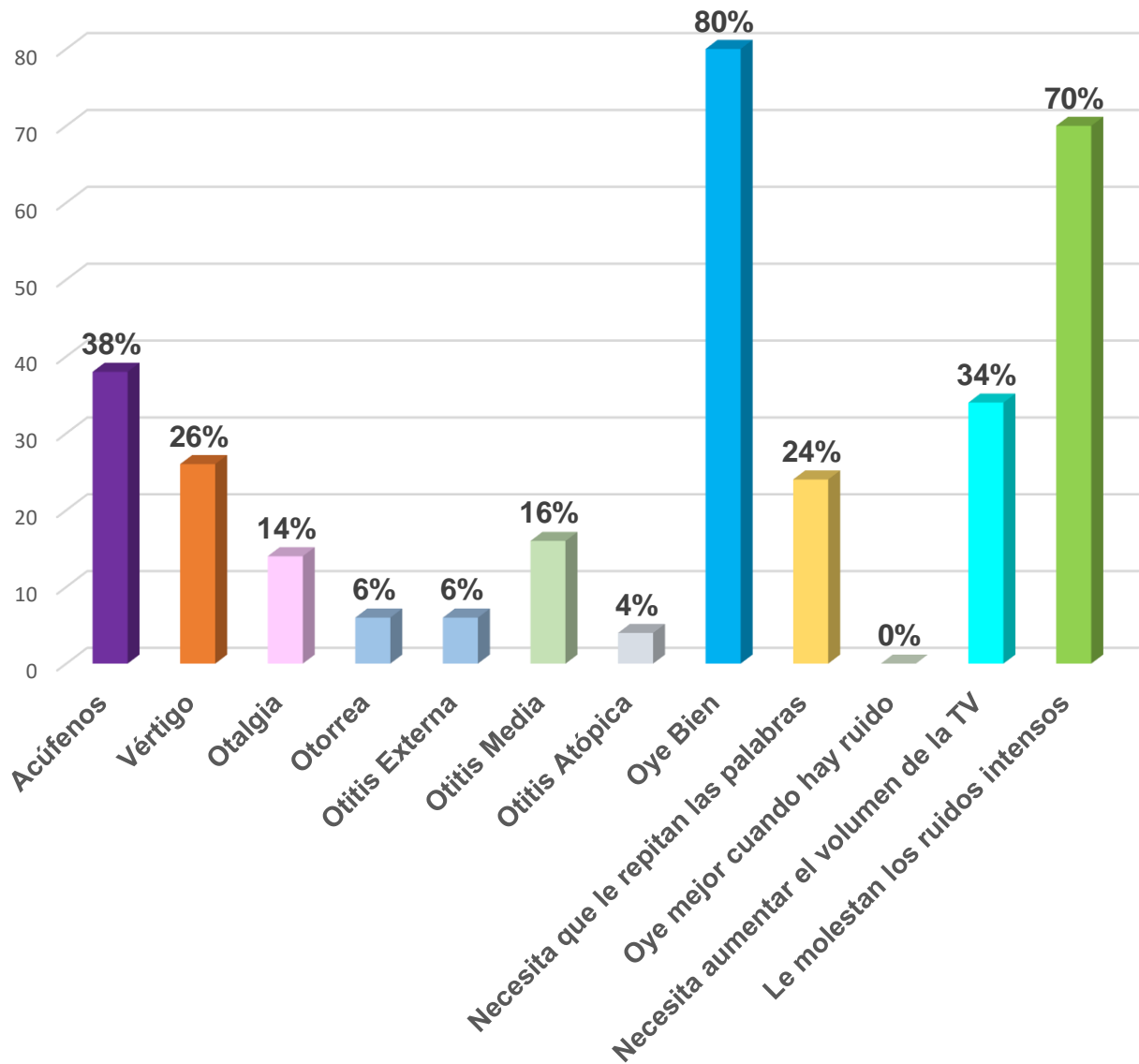
**Tabla N° 2:**

**Antecedentes Personales de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Patológicos	Resultados				Total	
	Sí	Sí%	No	No%	Frecuencia	Porcentaje
TCE	2	4	48	96	50	100
Meningitis	0	0	50	100	50	100
Parálisis Facial	6	12	44	88	50	100
Herpes Zóster	34	68	16	32	50	100
Parotiditis	12	24	38	76	50	100
Rubeola	4	8	46	92	50	100
Sarampión	5	10	45	90	50	100
Antecedentes Otológicos	Resultados				Total	
	Sí	Sí%	No	No%	Frecuencia	Porcentaje
Acúfenos	19	38	31	62	50	100
Vértigo	13	26	37	74	50	100
Otalgia	7	14	43	86	50	100
Otorrea	3	6	47	94	50	100
Otitis Externa	3	6	47	94	50	100
Otitis Media	8	16	42	84	50	100
Otitis Atópica	2	4	48	96	50	100
Oye Bien	40	80	10	20	50	100
Necesita que le repitan las palabras	12	24	38	76	50	100
Oye mejor cuando hay ruido	0	0	50	100	50	100
Necesita aumentar el volumen de la TV	17	34	33	66	50	100
Le molestan los ruidos intensos	35	70	15	30	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 2:**  
**Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



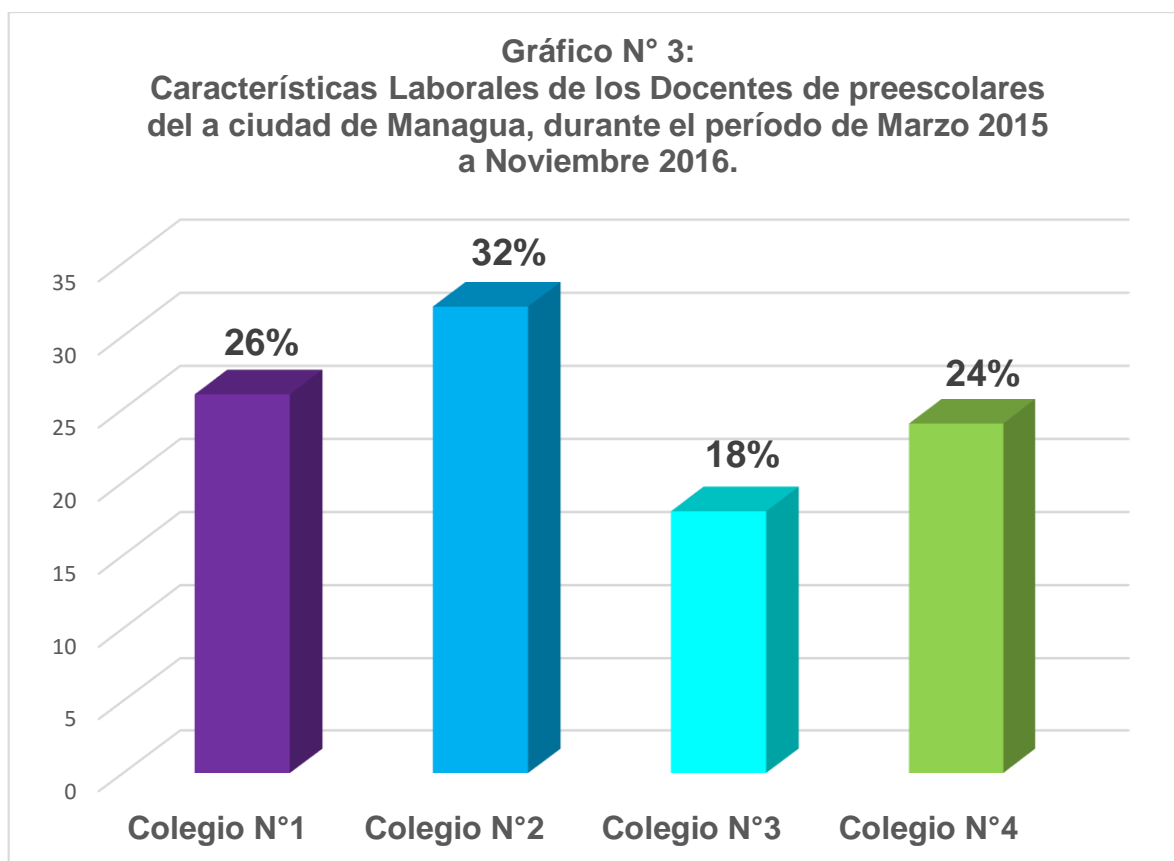
**Fuente:** Tabla N°2.

**Tabla N° 3 A:**

**Características Laborales de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Preescolares	Frecuencia	Porcentaje
Colegio N°1	13	26
Colegio N°2	16	32
Colegio N°3	9	18
Colegio N°4	12	24
Total	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.



**Fuente:** Tabla N° 3 A.

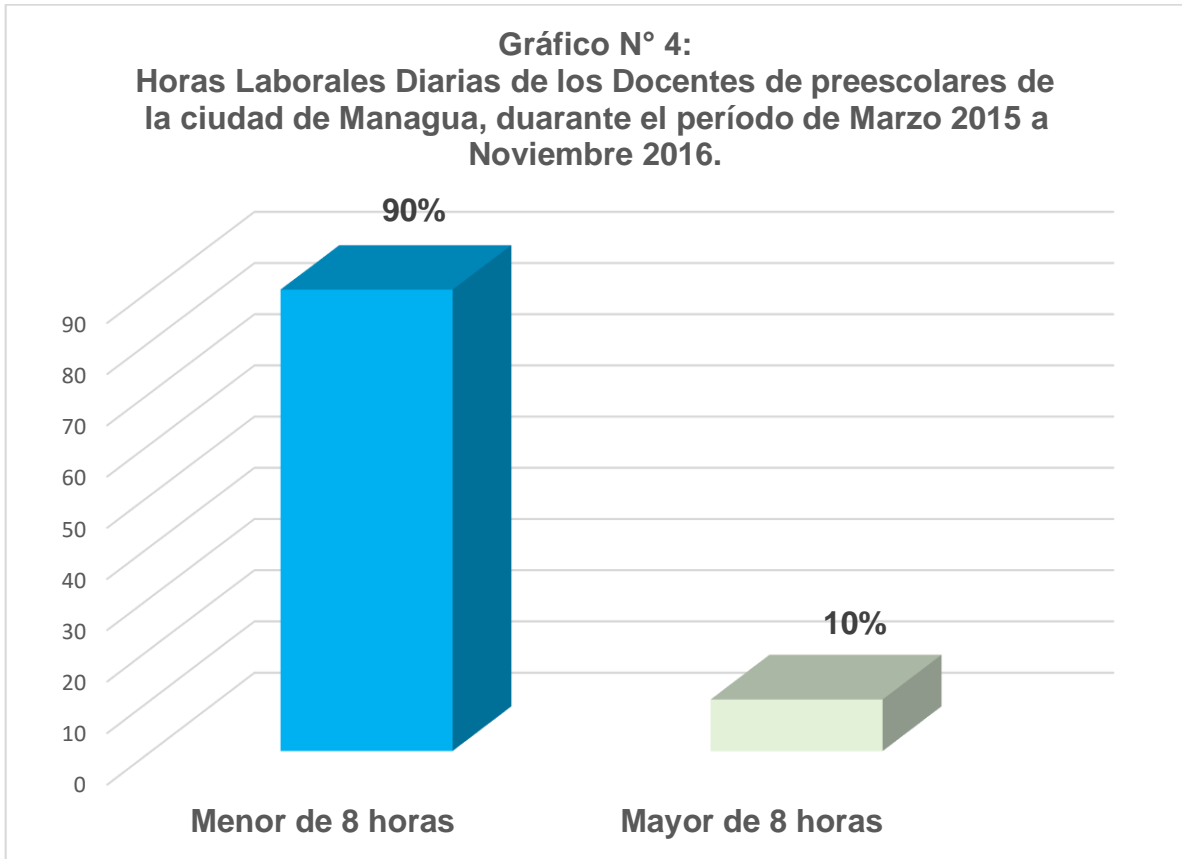
**Tabla N° 3 B:**

**Características Laborales de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Infantes	5	10
Maternal	5	10
Primer Nivel	17	34
Segundo Nivel	11	22
Tercer nivel	12	24
Total	50	100
<b>Horas Laborales Diarias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menor de 8 horas	45	90
Mayor de 8 horas	5	10
Total	50	100
<b>Trabajos Previos con Exposición a Ruido</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Docente de Preescolar	15	30
Docente de Primaria	14	28
Docente de Secundaria	0	0
Docente de Universidad	2	4
Otros	7	14
Ninguno	12	24
Total	50	100
<b>Años Totales de Labor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1-10 años	24	48
11-20 años	15	30
21-30 años	7	14
> 30 años	4	8
Total	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

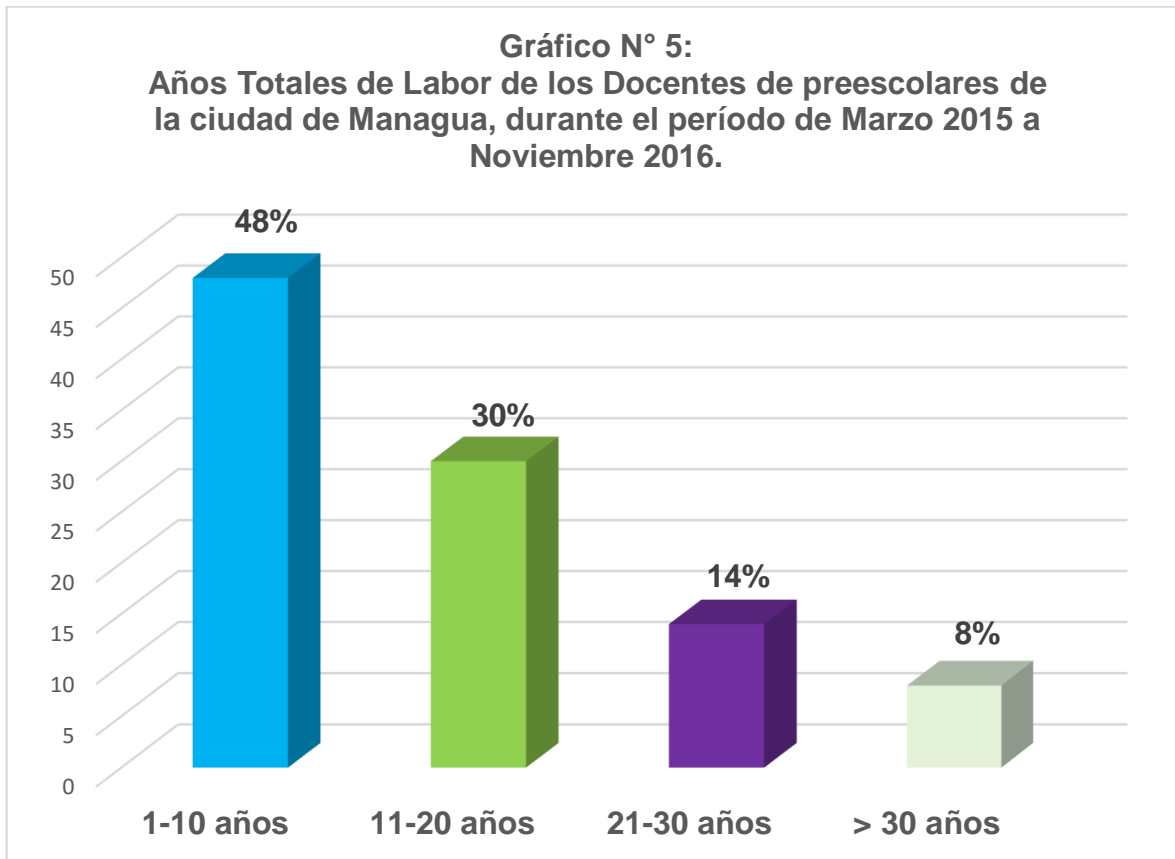
**Gráfico N° 4:**  
**Horas Laborales Diarias de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°3 B



**Gráfico N° 5:**  
**Años Totales de Labor de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°3 B.

**Tabla N° 4:**

**Características No Laborales de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

<b>Ruido Extra laboral</b>	<b>Resultados</b>				<b>Total</b>	
	<b>Sí</b>	<b>Sí%</b>	<b>No</b>	<b>No%</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Visita Discotecas	8	16	42	84	50	100
Escucha Música muy Fuerte	14	28	36	72	50	100
Uso continuo de Audífonos	12	24	38	76	50	100
Tirador Deportivo	0	0	50	100	50	100
Motociclismo	0	0	50	100	50	100
Natación	5	10	45	90	50	100
<b>Tóxicos Laberínticos</b>	<b>Resultados</b>				<b>Total</b>	
	<b>Sí</b>	<b>Sí%</b>	<b>No</b>	<b>No%</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Aminoglucósidos	3	6	47	94	50	100
Salicilatos	3	6	47	94	50	100
Quinina	0	0	50	100	50	100
Furosemida	1	2	49	98	50	100
Ácido Etacrínico	0	0	50	100	50	100
Vancomicina	0	0	50	100	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

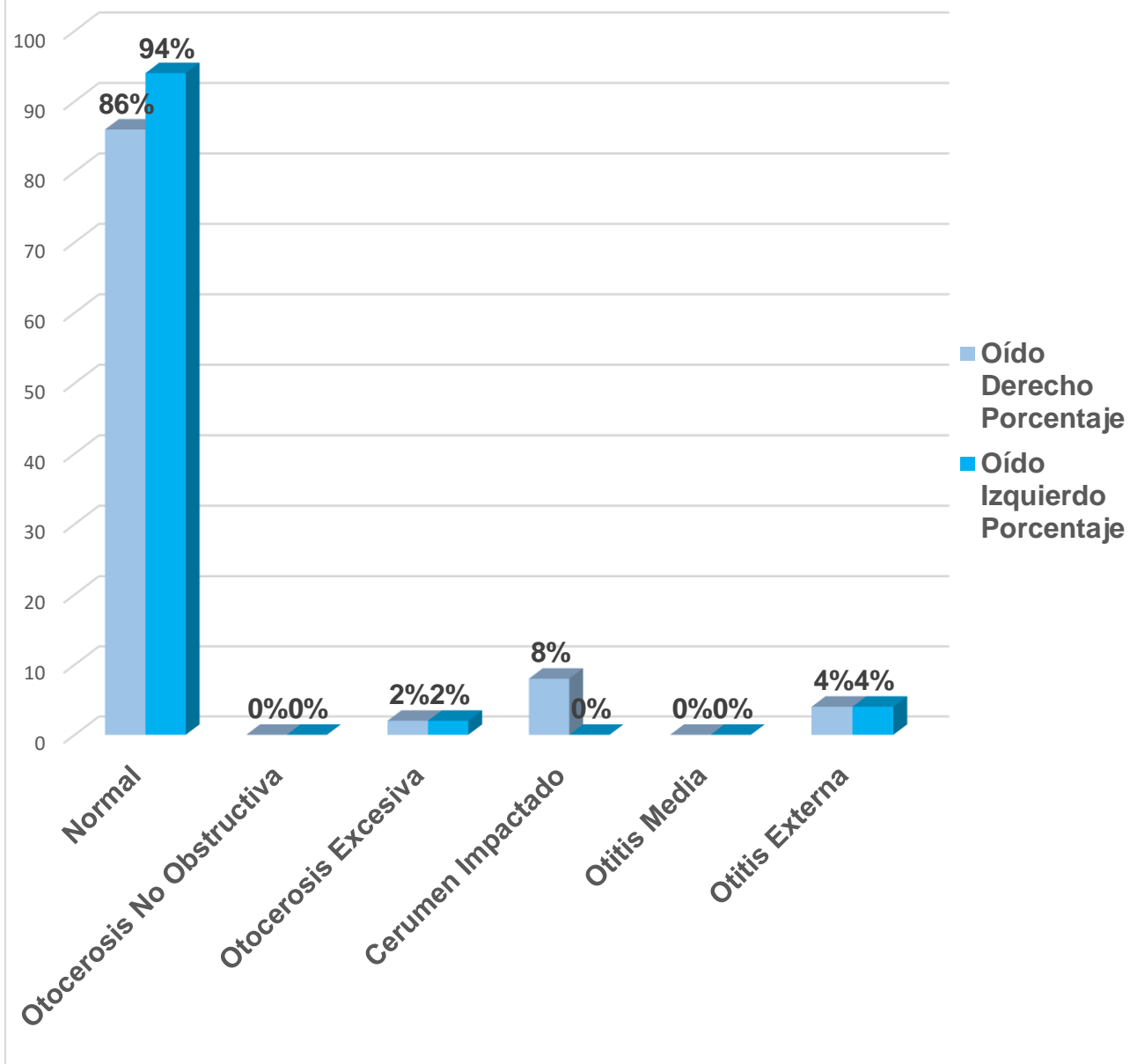
**Tabla N° 5 A:**

**Diagnóstico Audiológico Presuntivo de los Docentes de los preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Resultado de Otoscopía	Oído Derecho		Oído Izquierdo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	43	86	47	94
Otocerosis No Obstructiva	0	0	0	0
Otocerosis Excesiva	1	2	1	2
Cerumen Impactado	4	8	0	0
Otitis Media	0	0	0	0
Otitis Externa	2	4	2	4
Total	50	100	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 6:**  
**Resultado de Otoscopía de los Docentes de preescolares de la**  
**ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a**  
**Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°5 A.

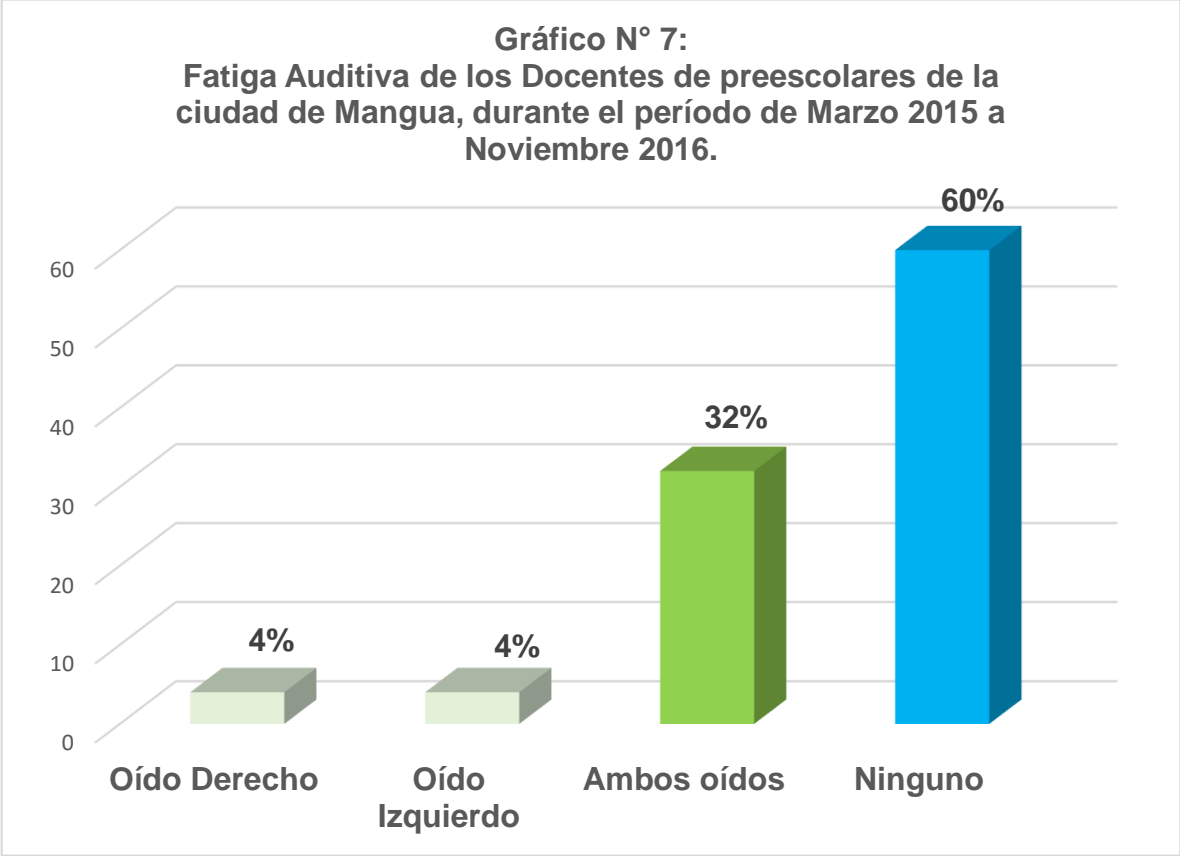
**Tabla N° 5 B:**

**Diagnóstico Audiológico Presuntivo de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

<b>Pérdida Auditiva Global</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	30	60
Leve	19	38
Moderada	0	0
Grave	1	2
Anacusia	0	0
Total	50	100
<b>Daño Auditivo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	28	56
Leve	19	38
Moderada	2	4
Grave	1	2
Anacusia	0	0
Total	50	100
<b>Fatiga Auditiva</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Oído Derecho	2	4
Oído Izquierdo	2	4
Ambos oídos	16	32
Ninguno	30	60
Total	50	100
<b>SARO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Oído Derecho	1	2
Oído Izquierdo	1	2
Ambos oídos	2	4
Ninguno	46	92
Total	50	100

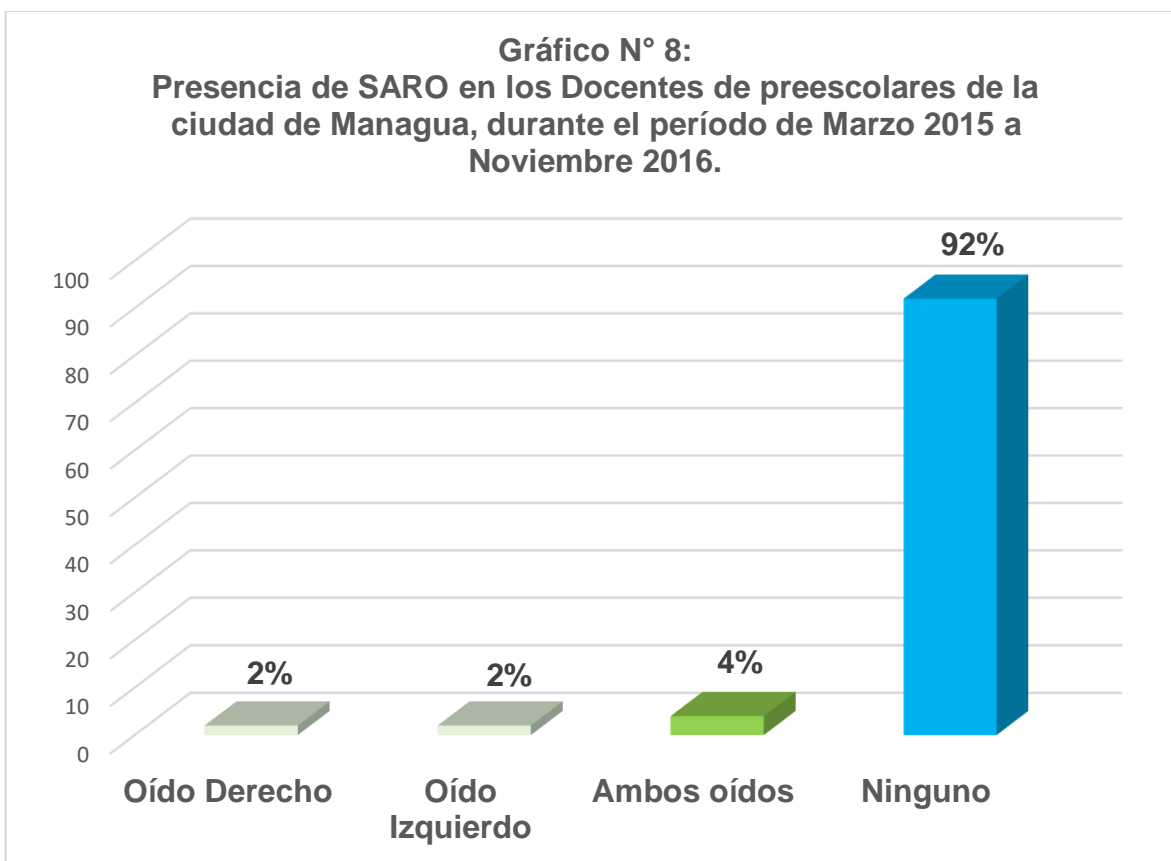
**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 7:**  
**Fatiga Auditiva de los Docentes de preescolares de la ciudad de Mangua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 5 B.

**Gráfico N° 8:**  
**Presencia de SARO en los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°5 B.

**Tabla N° 5 C:**

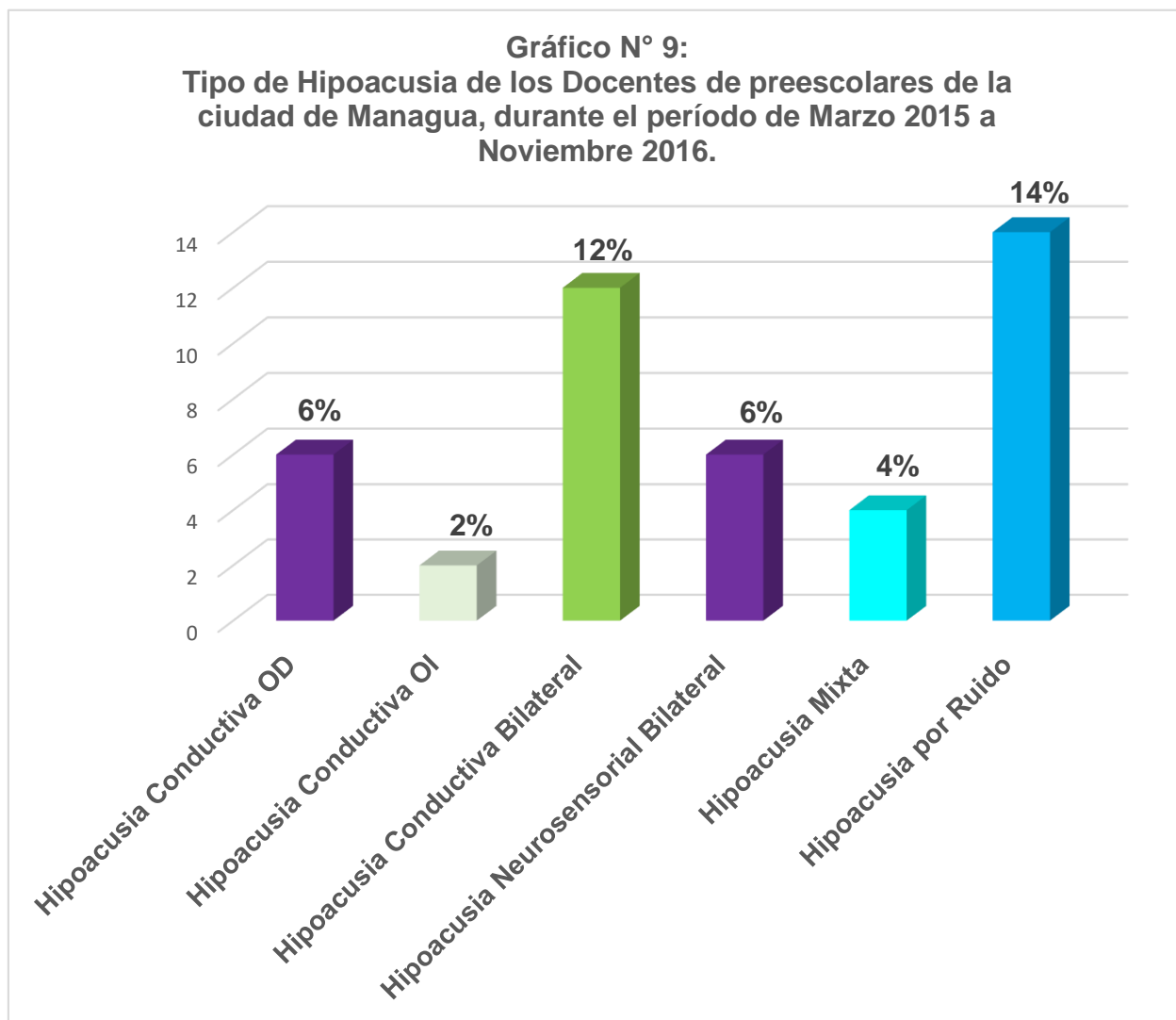
**Diagnóstico Audiológico Presuntivo de los Docentes de los preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

<b>Tipo de Hipoacusia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho	3	6
Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo	1	2
Hipoacusia Conductiva Bilateral	6	12
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho	0	0
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo	0	0
Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	3	6
Hipoacusia Mixta	2	4
Hipoacusia por Ruido	7	14
Ninguna	28	56
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.



**Gráfico N° 9:**  
**Tipo de Hipoacusia de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°5 C.

**Tabla N° 6:**

**Frecuencia de Edad según Colegio donde laboran de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Edad	Colegio N°1		Colegio N°2		Colegio N°3		Colegio N°4		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>&lt; 25 años</b>	2	4	4	8	3	6	0	0	9	18
<b>25-35 años</b>	3	6	6	12	3	6	5	10	17	34
<b>36-45 años</b>	7	14	5	10	1	2	1	2	14	28
<b>46-55 años</b>	0	0	1	2	0	0	3	6	4	8
<b>56-65</b>	1	2	0	0	2	4	3	6	6	12
<b>Total</b>	13	26	16	32	9	18	12	24	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

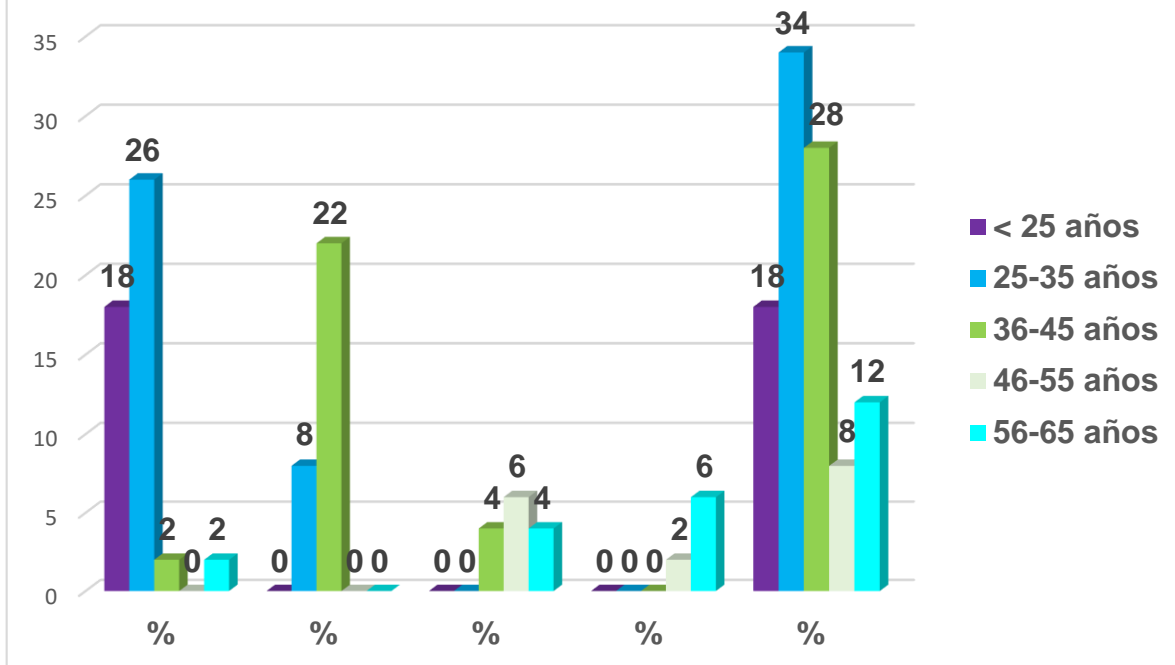
**Tabla N° 7:**

**Frecuencia de Edad según Años Totales de labor de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Edad	Años Totales de Labor								Total	
	1-10 años		11-20 años		21-30 años		> 30 años		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%		
<b>&lt; 25 años</b>	9	18	0	0	0	0	0	0	9	18
<b>25-35 años</b>	13	26	4	8	0	0	0	0	17	34
<b>36-45 años</b>	1	2	11	22	2	4	0	0	14	28
<b>46-55 años</b>	0	0	0	0	3	6	1	2	4	8
<b>56-65 años</b>	1	2	0	0	2	4	3	6	6	12
<b>Total</b>	24	48	15	30	7	14	4	8	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 10:**  
**Frecuencia de Edad según Años Totales de Labor de los**  
**Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante**  
**el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N°7.

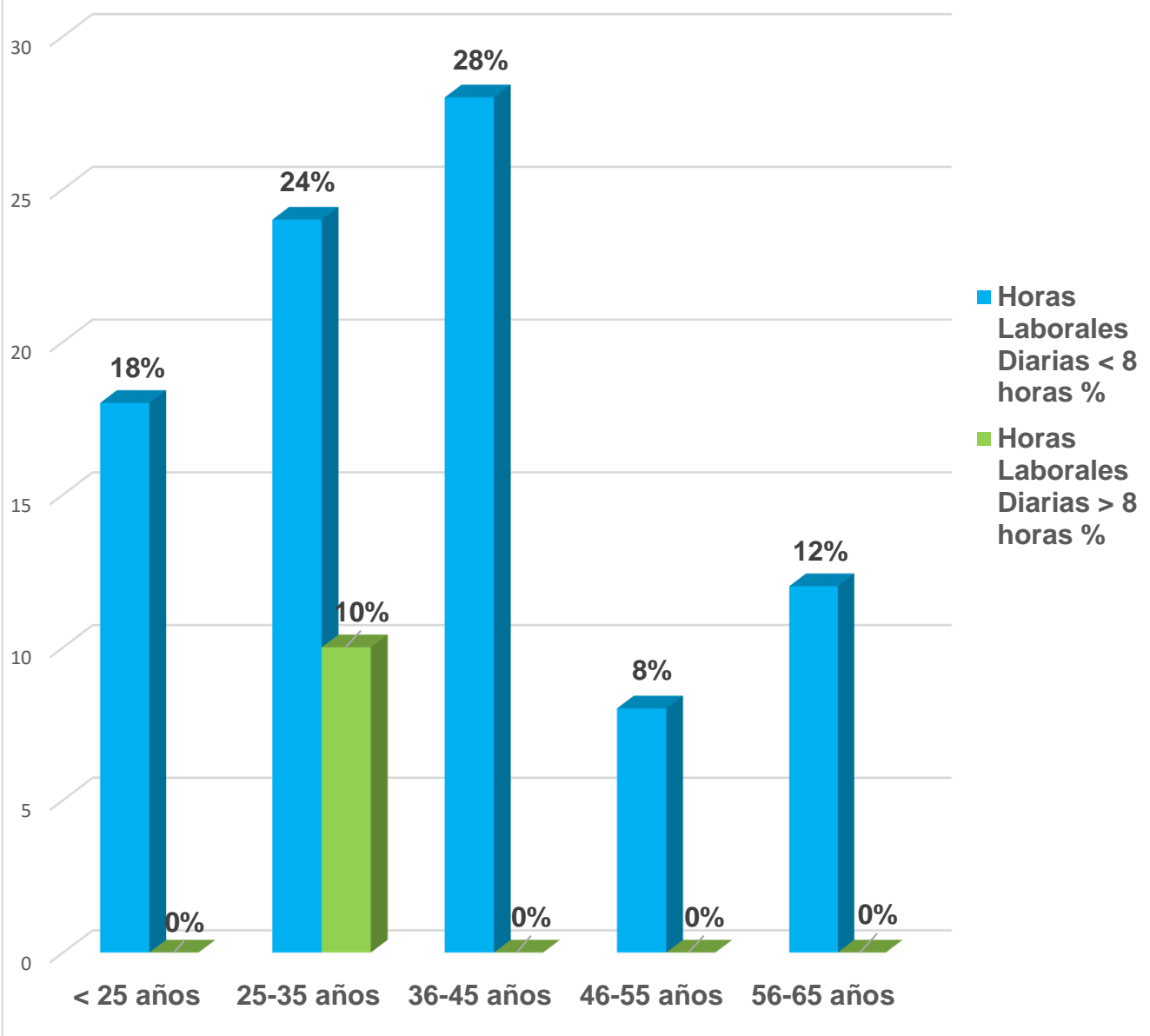
**Tabla N° 8:**

**Frecuencia de Edad según Horas Laborales Diarias de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Edad	Horas Laborales Diarias				Total	
	< 8 horas		> 8 horas		F	%
	F	%	F	%		
< 25 años	9	18	0	0	9	18
25-35 años	12	24	5	10	17	34
36-45 años	14	28	0	0	14	28
46-55 años	4	8	0	0	4	8
56-65	6	12	0	0	6	12
<b>Total</b>	45	90	5	10	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 11:**  
**Frecuencia de Edad según Horas Laborales Diarias de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 8.

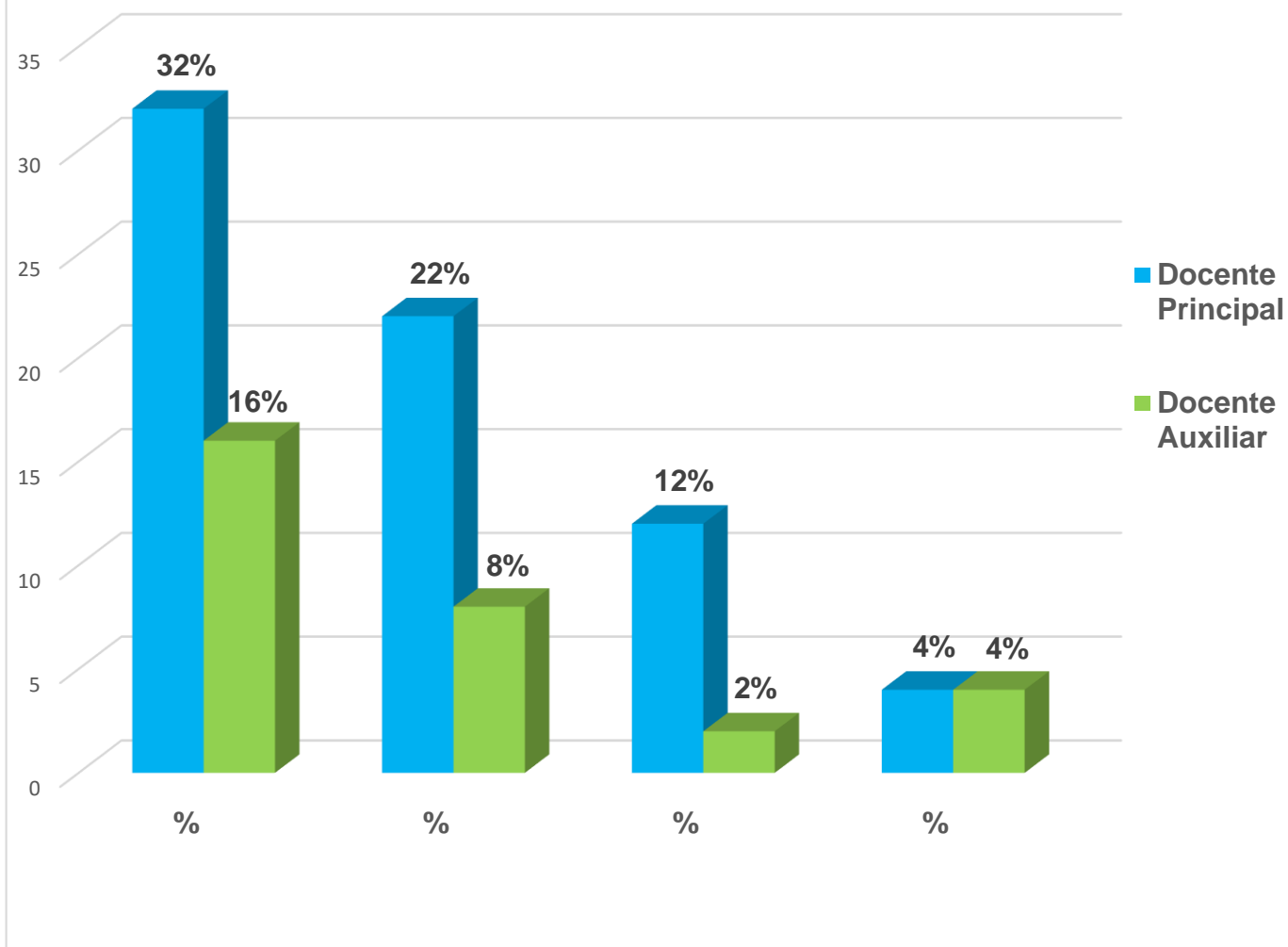
**Tabla N° 9:**

**Frecuencia de Ocupación según Años Totales de Labor de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Ocupación	Años Totales de Labor								Total	
	1-10 años		11-20 años		21-30 años		> 30 años		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%		
<b>Docente Principal</b>	16	32	11	22	6	12	2	4	35	70
<b>Docente Auxiliar</b>	8	16	4	8	1	2	2	4	15	30
<b>Total</b>	24	48	15	30	7	14	4	8	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 12:**  
**Frecuencia de Ocupación según Años Totales de Labor de los**  
**Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el**  
**período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 9.



**Tabla N° 10 A:**

**Frecuencia de Ocupación según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Ocupación			
	Docente Principal	Docente Auxiliar	Total	
<b>Acúfenos</b>	Sí	12	7	19
	Sí %	24	14	38
	No	23	8	31
	No %	46	16	62
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Vértigo</b>	Sí	8	5	13
	Sí %	16	10	26
	No	27	10	37
	No %	54	20	74
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Otalgia</b>	Sí	5	2	7
	Sí %	10	4	14
	No	30	13	43
	No %	60	26	86
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Otorrea</b>	Sí	3	0	3
	Sí %	6	0	6
	No	32	15	47
	No %	64	30	94
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 10 B:**

**Frecuencia de Ocupación según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Ocupación			
		Docente Principal	Docente Auxiliar	Total
<b>Otitis Externa</b>	Sí	2	1	3
	Sí %	4	2	6
	No	33	14	47
	No %	66	28	94
	Total	35	15	50
	Total%	70	30	100
<b>Otitis Media</b>	Sí	8	0	8
	Sí %	16	0	16
	No	27	15	42
	No %	54	30	84
	Total	35	15	50
	Total%	70	30	100
<b>Otitis Atópica</b>	Sí	2	0	2
	Sí %	4	0	4
	No	33	15	48
	No %	66	30	96
	Total	35	15	50
	Total%	70	30	100
<b>Oye Bien</b>	Sí	27	13	40
	Sí %	54	26	80
	No	8	2	10
	No %	16	4	20
	Total	35	15	50
	Total%	70	30	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 10 C:**

**Frecuencia de Ocupación según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Ocupación			
	Docente Principal	Docente Auxiliar	Total	
<b>Necesita le repitan las palabras</b>	Sí	9	3	12
	Sí %	18	6	24
	No	26	12	38
	No %	52	24	76
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Oye mejor en ruido</b>	Sí	0	0	0
	Sí %	0	0	0
	No	35	15	50
	No %	70	30	100
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Necesita aumentar el volumen de la televisión</b>	Sí	14	3	17
	Sí %	28	6	34
	No	21	12	33
	No %	42	24	66
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100
<b>Le molestan los ruidos intensos</b>	Sí	23	12	35
	Sí %	46	24	70
	No	12	3	15
	No %	24	6	30
	Total	35	15	50
	Total %	70	30	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

Tabla N° 11 A:

Frecuencia de Años Totales de Labor según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Antecedentes Otológicos	Años Totales de Labor				Total	
	1-10 años	11-20 años	21-30 años	> 30 años		
<b>Acúfenos</b>	Sí	8	4	5	2	19
	Sí %	16	8	10	4	38
	No	16	11	2	2	31
	No %	32	22	4	4	62
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Vértigo</b>	Sí	7	4	1	1	13
	Sí %	14	8	2	2	26
	No	17	11	6	3	37
	No %	34	22	12	6	74
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Otalgia</b>	Sí	5	1	1	0	7
	Sí %	10	2	2	0	14
	No	19	14	6	4	43
	No %	38	28	12	8	86
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Otorrea</b>	Sí	2	0	1	0	3
	Sí %	4	0	2	0	6
	No	22	15	6	4	47
	No %	44	30	12	8	94
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 11 B:**

**Frecuencia de Años Totales de Labor según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Años Totales de Labor				Total	
	1-10 años	11-20 años	21-30 años	> 30 años		
<b>Otitis Externa</b>	Sí	2	1	0	0	3
	Sí %	4	2	0	0	6
	No	22	14	7	4	47
	No %	44	28	14	8	94
	Total	24	15	7	4	50
	Total%	48	30	14	8	100
<b>Otitis Media</b>	Sí	6	1	0	1	8
	Sí %	12	2	0	2	16
	No	18	14	7	3	42
	No %	36	28	14	6	84
	Total	24	15	7	4	50
	Total%	48	30	14	8	100
<b>Otitis Atópica</b>	Sí	1	0	1	0	2
	Sí %	2	0	2	0	4
	No	23	15	6	4	48
	No %	46	30	12	8	96
	Total	24	15	7	4	50
	Total%	48	30	14	8	100
<b>Oye Bien</b>	Sí	20	12	5	3	40
	Sí %	40	24	10	6	80
	No	4	3	2	1	10
	No %	8	6	4	2	20
	Total	24	15	7	4	50
	Total%	48	30	14	8	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

Tabla N° 11 C:

Frecuencia de Años Totales de Labor según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Antecedentes Otológicos	Años Totales de Labor				Total	
	1-10 años	11-20 años	21-30 años	> 30 años		
<b>Necesita le repitan las palabras</b>	Sí	4	4	3	1	12
	Sí %	8	8	6	2	24
	No	20	11	4	3	38
	No %	40	22	8	6	76
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Oye mejor en ruido</b>	Sí	0	0	0	0	0
	Sí %	0	0	0	0	0
	No	24	15	7	4	50
	No %	48	30	14	8	100
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Necesita aumentar el volumen de la televisión</b>	Sí	8	3	4	2	17
	Sí %	16	6	8	4	34
	No	16	12	3	2	33
	No %	32	24	6	4	66
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100
<b>Le molestan los ruidos intensos</b>	Sí	16	12	4	3	35
	Sí %	32	24	8	6	70
	No	8	3	3	1	15
	No %	16	6	6	2	30
	Total	24	15	7	4	50
	Total %	48	30	14	8	100

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 12 A:**

**Frecuencia de Horas Laborales Diarias según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Horas Laborales Diarias		Total	
	< 8 horas	> 8 horas		
<b>Acúfenos</b>	Sí	18	1	19
	Sí %	36	2	38
	No	27	4	31
	No %	54	8	62
	Total	45	5	50
	Total%	90	10	100
<b>Vértigo</b>	Sí	12	1	13
	Sí %	24	2	26
	No	33	4	37
	No %	66	8	74
	Total	45	5	50
	Total %	90	10	100
<b>Otalgia</b>	Sí	6	1	7
	Sí %	12	2	14
	No	39	4	43
	No%	78	8	86
	Total	45	5	50
	Total %	90	10	100
<b>Otorrea</b>	Sí	3	0	3
	Sí %	6	0	6
	No	42	5	47
	No %	84	10	94
	Total	45	5	50
	Total %	90	10	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 12 B:**

**Frecuencia de Horas Laborales Diarias según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Horas Laborales Diarias		Total	
	< 8 horas	> 8 horas		
<b>Otitis Externa</b>	Sí	2	1	3
	Sí %	4	2	6
	No	43	4	47
	No %	86	8	94
	Total	45	5	50
	Total%	90	10	100
<b>Otitis Media</b>	Sí	4	4	8
	Sí %	8	8	16
	No	41	1	42
	No %	82	2	84
	Total	45	5	50
	Total%	90	10	100
<b>Otitis Atópica</b>	Sí	2	0	2
	Sí %	4	0	4
	No	43	5	48
	No %	86	10	96
	Total	45	5	50
	Total%	90	10	100
<b>Oye Bien</b>	Sí	37	3	40
	Sí %	74	6	80
	No	8	2	10
	No %	16	4	20
	Total	45	5	50
	Total%	90	10	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.



**Tabla N° 12 C:**

**Frecuencia de Horas Laborales Diarias según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos	Horas Laborales Diarias		Total	
	< 8 horas	> 8 horas		
<b>Necesita le repitan las palabras</b>	Sí	12	0	12
	Sí %	24	0	24
	No	33	5	38
	No %	66	10	76
	Total	45	5	50
	Total %	90	10	100
<b>Oye mejor en ruido</b>	Sí	0	0	0
	Sí %	0	0	0
	No	45	5	50
	No %	90	10	100
	Total	45	5	50
	Total	90	10	100
<b>Necesita aumentar el volumen de la televisión</b>	Sí	15	2	17
	Sí %	30	4	34
	No	30	3	33
	No %	60	6	66
	Total	45	5	50
	Total	90	10	100
<b>Le molestan los ruidos intensos</b>	Sí	33	2	35
	Sí %	66	4	70
	No	12	3	15
	No %	24	6	30
	Total	45	5	50
	Total %	90	10	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

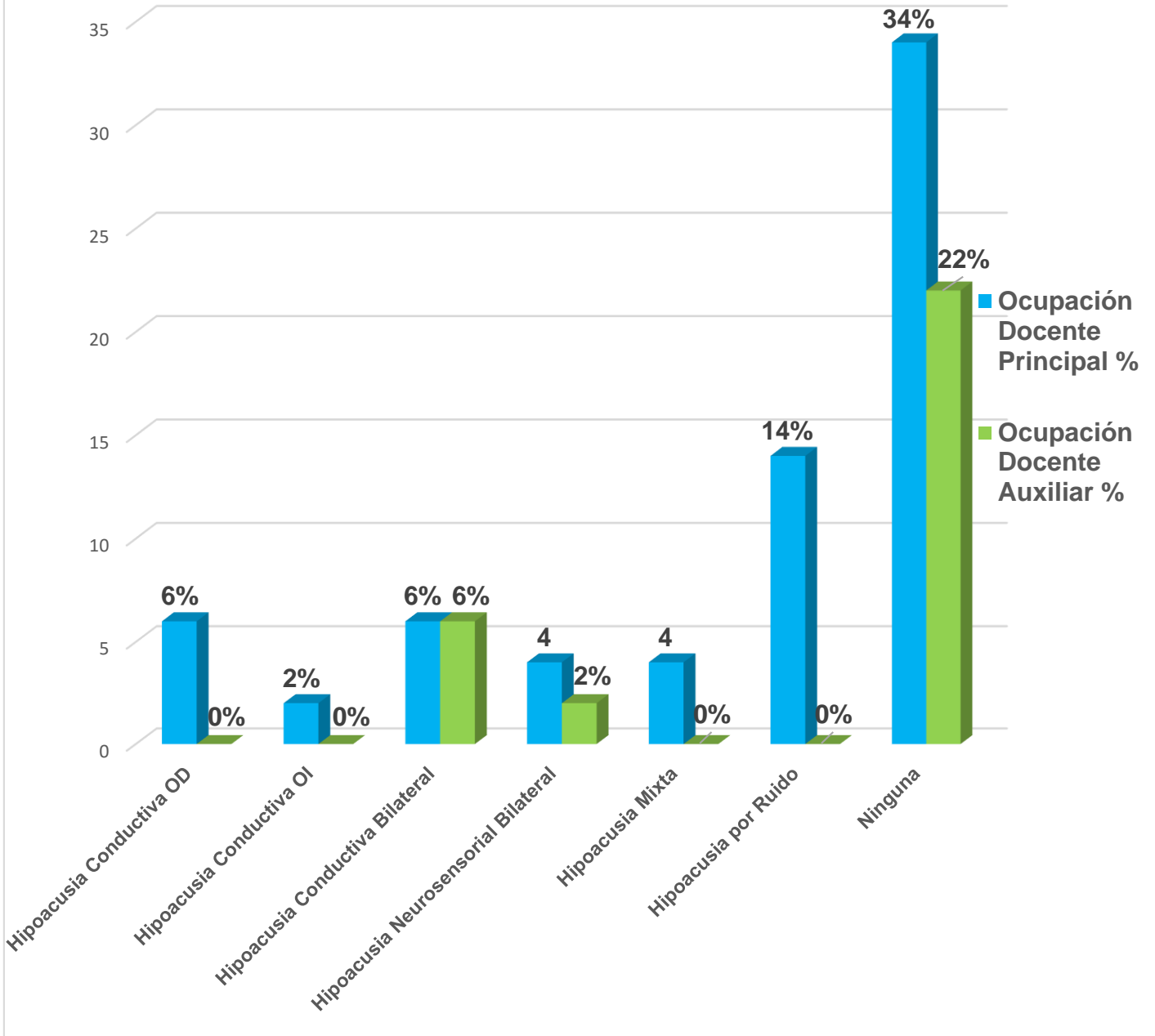
**Tabla N° 13:**

**Frecuencia de Ocupación según Tipo de Hipoacusia de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Tipo de Hipoacusia	Ocupación				Total	
	Docente Principal		Docente Auxiliar		F	%
	F	%	F	%		
Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho	3	6	0	0	3	6
Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo	1	2	0	0	1	2
Hipoacusia Conductiva Bilateral	3	6	3	6	6	12
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	2	4	1	2	3	6
Hipoacusia Mixta	2	4	0	0	2	4
Hipoacusia por Ruido	7	14	0	0	7	14
Ninguna	17	34	11	22	28	56
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 13:**  
**Frecuencia de Ocupación según Tipo de Hipoacusia de los Docentes de**  
**preescolares de la ciudad de Managu, durante el período de Marzo 2015**  
**a Noviembre 2016.**



Fuente: Tabla N° 13.

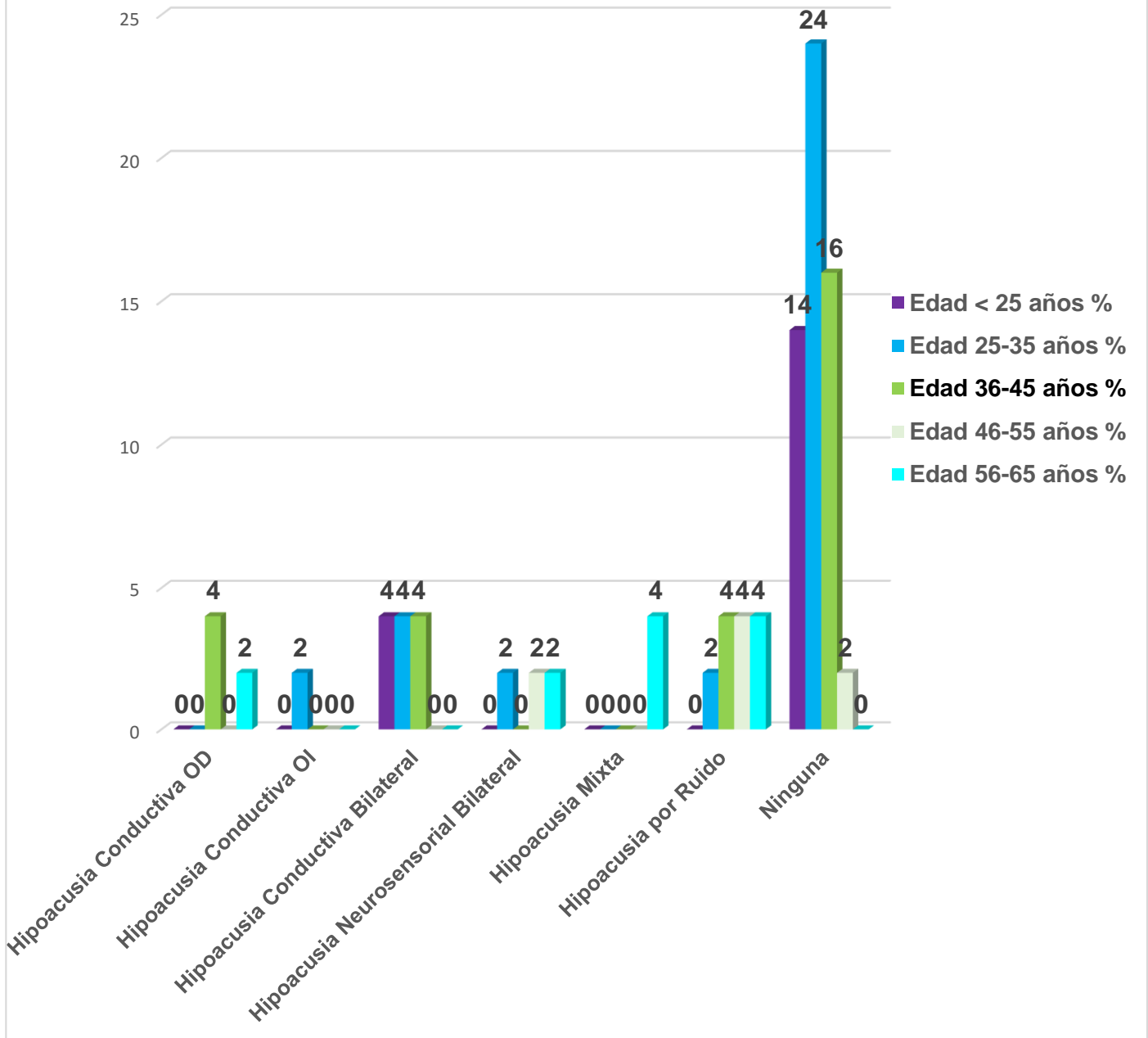
**Tabla N° 14:**

**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Edad de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Tipo de Hipoacusia	Edad										Total	
	< 25 años		25-35 años		36-45 años		46-55 años		56-65 años		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
<b>Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho</b>	0	0	0	0	2	4	0	0	1	2	3	6
<b>Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo</b>	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
<b>Hipoacusia Conductiva Bilateral</b>	2	4	2	4	2	4	0	0	0	0	6	12
<b>Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hipoacusia Neurosensorial Bilateral</b>	0	0	1	2	0	0	1	2	1	2	3	6
<b>Hipoacusia Mixta</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	4
<b>Hipoacusia por Ruido</b>	0	0	1	2	2	4	2	4	2	4	7	14
<b>Ninguna</b>	7	14	12	24	8	16	1	2	0	0	28	56
<b>Total</b>	9	18	17	34	14	28	4	8	6	12	50	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 14:**  
**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Edad de los Docentes de**  
**preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo**  
**2015 a Noviembre 2016.**



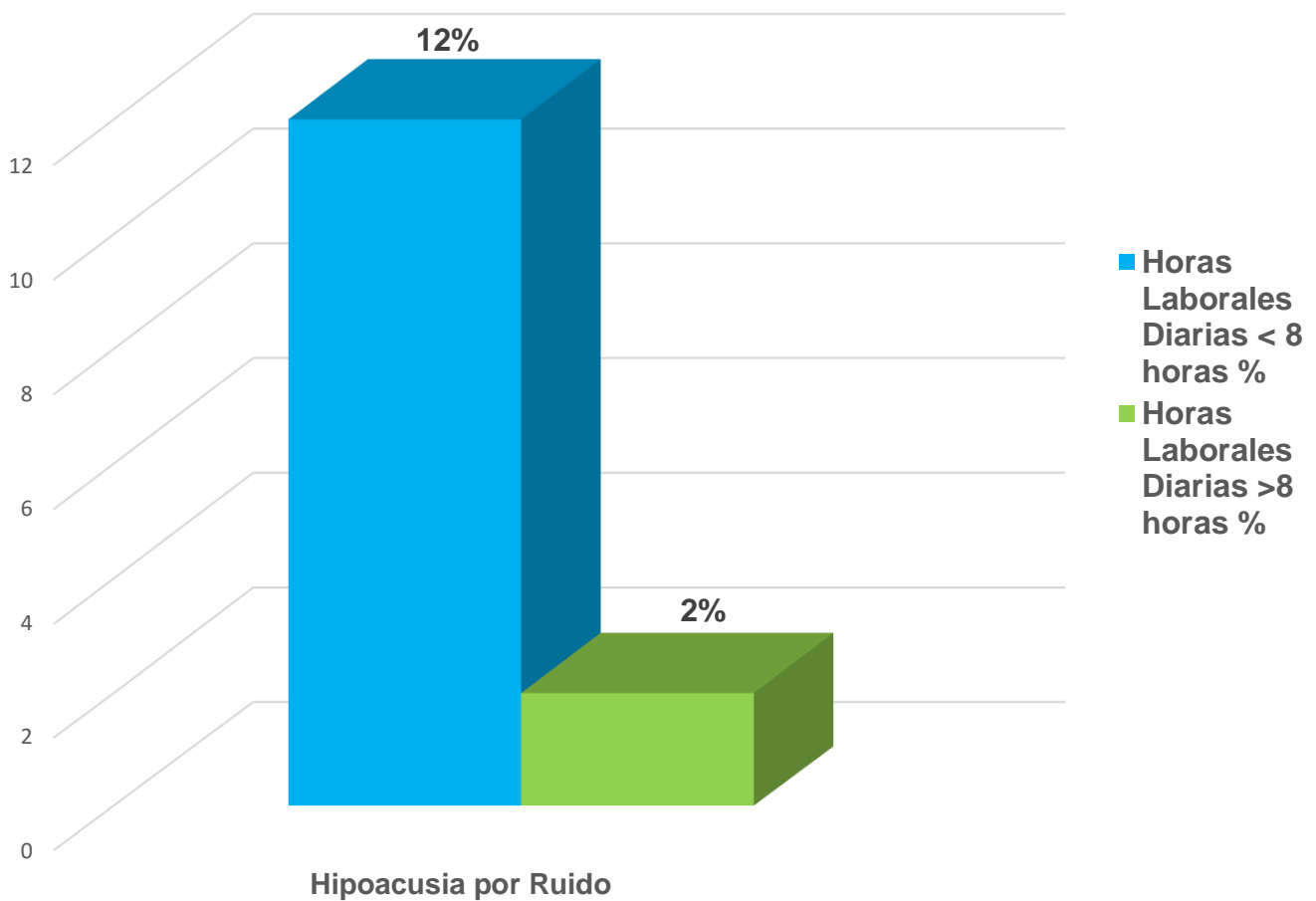
Fuente: Tabla N° 14.

**Tabla N° 15:**  
**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Horas Laborales Diarias de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Tipo de Hipoacusia	Horas Laborales Diarias				Total	
	< 8 horas		>8 horas		F	%
	F	%	F	%		
Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho	3	6	0	0	3	6
Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo	1	2	0	0	1	2
Hipoacusia Conductiva Bilateral	5	10	1	2	6	12
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	3	6	0	0	3	6
Hipoacusia Mixta	2	4	0	0	2	4
Hipoacusia por Ruido	6	12	1	2	7	14
Ninguna	25	50	3	6	28	56
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 15:**  
**Frecuencia de Hipoacusia por Ruido según Horas Laborales Diarias de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 15.

**Tabla N° 16:**

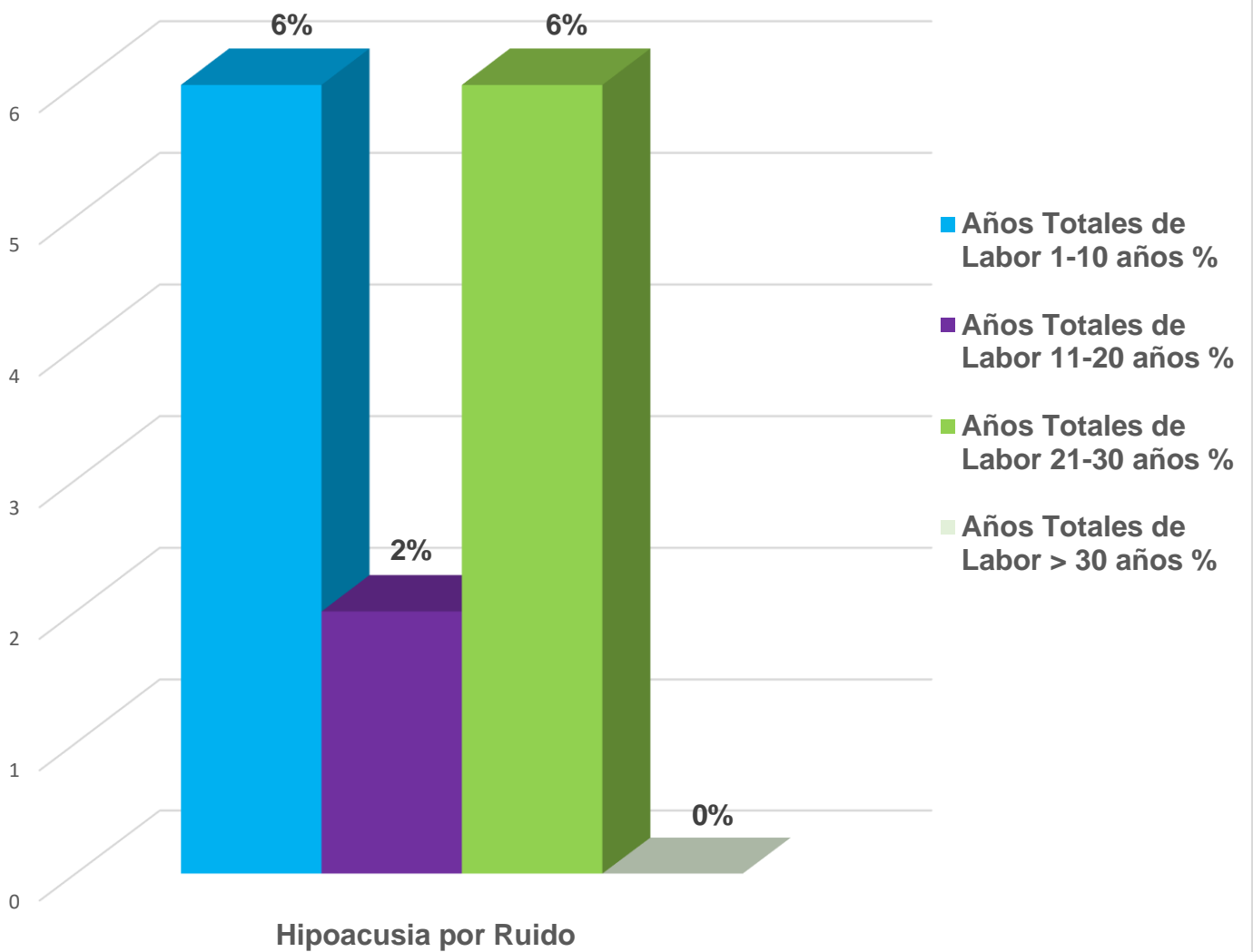
**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Años Totales de Labor de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Tipo de Hipoacusia	Años Totales de Labor								Total	
	1-10 años		11-20 años		21-30 años		> 30 años			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho	0	0	2	4	0	0	1	2	3	6
Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
Hipoacusia Conductiva Bilateral	4	8	1	2	1	2	0	0	6	12
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	1	2	0	0	1	2	1	2	3	6
Hipoacusia Mixta	0	0	0	0	1	2	1	2	2	4
Hipoacusia por Ruido	3	6	1	2	3	6	0	0	7	14
Ninguna	15	30	11	22	1	2	1	2	28	56
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.



**Gráfico N° 16:**  
**Frecuencia de Hipoacusia por Ruido según Años Totales de Labor de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 16.

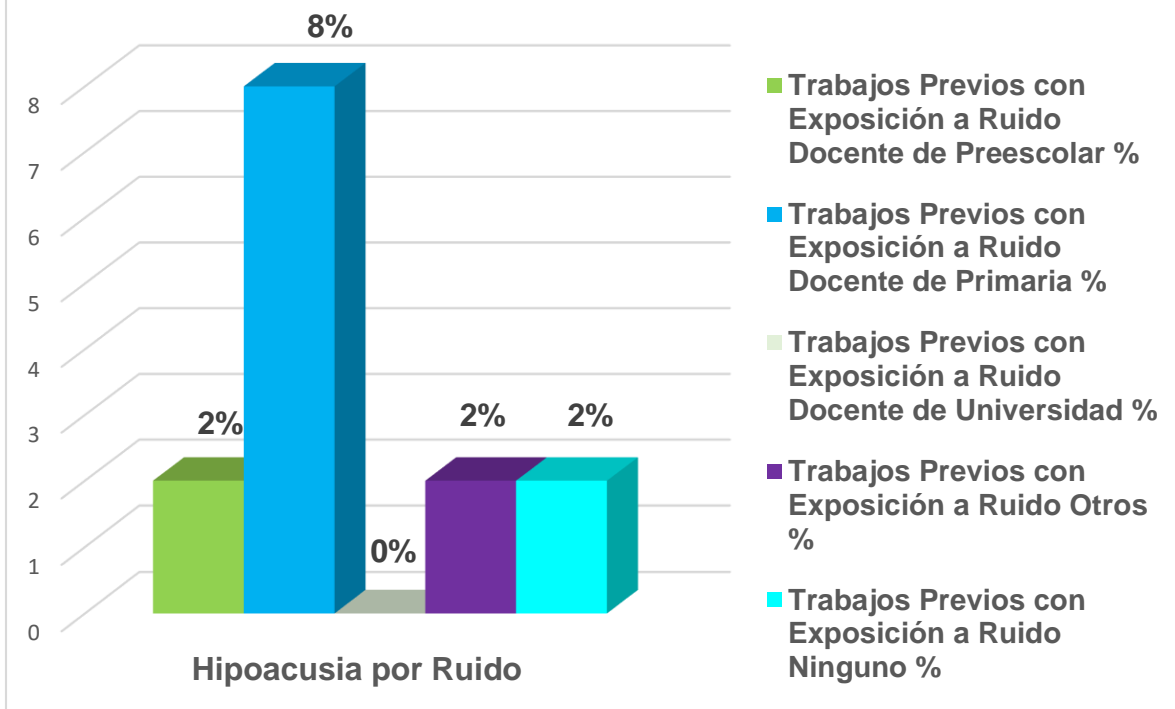
Tabla N° 17:

Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Trabajos Previos con Exposición a Ruido de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Tipo de Hipoacusia	Trabajos Previos con Exposición a Ruido										Total	
	Docente de Preescolar		Docente de Primaria		Docente de Universidad		Otros		Ninguno			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hipoacusia Conductiva de Oído Derecho	2	4	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6
Hipoacusia Conductiva de Oído Izquierdo	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Hipoacusia Conductiva Bilateral	2	4	1	2	0	0	2	4	1	2	6	12
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Derecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial de Oído Izquierdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	0	0	1	2	0	0	1	2	1	2	3	6
Hipoacusia Mixta	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	2	4
Hipoacusia por Ruido	1	2	4	8	0	0	1	2	1	2	7	14
Ninguna	9	18	8	16	2	4	1	2	8	16	28	56
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 17:**  
**Frecuencia de Hipoacusia por Ruido según Trabajos Previos con Exposición a Ruido de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 17.

Tabla N° 18 A:

Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Antecedentes Otológicos	Tipo de Hipoacusia							Total	
	Hipoacusia Conductiva OD	Hipoacusia Conductiva OI	Hipoacusia Conductiva Bilateral	Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	Hipoacusia Mixta	Hipoacusia por Ruido	Ninguna		
Acúfenos	Sí	1	0	3	1	2	6	6	19
	Sí %	2	0	6	2	4	12	12	38
	No	2	1	3	2	0	1	22	31
	No %	4	2	6	4	0	2	44	62
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Vértigo	Sí	0	0	3	1	0	1	8	13
	Sí %	0	0	6	2	0	2	16	26
	No	3	1	3	2	2	6	20	37
	No %	6	2	6	4	4	12	40	74
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Otalgia	Sí	0	0	1	0	1	2	3	7
	Sí %	0	0	2	0	2	4	6	14
	No	3	1	5	3	1	5	25	43
	No %	6	2	10	6	2	10	50	86
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Otorrea	Sí	0	1	0	0	1	1	0	3
	Sí %	0	2	0	0	2	2	0	6
	No	3	0	6	3	1	6	28	47
	No %	6	0	12	6	2	12	56	94
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Tabla N° 18 B:**

**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

Antecedentes Otológicos		Tipo de Hipoacusia						Ninguna	Total
		Hipoacusia Conductiva OD	Hipoacusia Conductiva OI	Hipoacusia Conductiva Bilateral	Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	Hipoacusia Mixta	Hipoacusia por Ruido		
Otitis Externa	Sí	1	0	0	0	1	1	1	4
	Sí %	2	0	0	0	2	2	2	8
	No	2	1	6	3	1	6	27	46
	No %	4	2	12	6	2	12	54	92
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Otitis Media	Sí	1	0	1	0	2	4	4	12
	Sí %	2	0	2	0	4	8	8	24
	No	2	1	5	3	0	3	24	38
	No %	4	2	10	6	0	6	48	76
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Otitis Atópica	Sí	0	1	0	0	0	1	1	3
	Sí %	0	2	0	0	0	2	2	6
	No	3	0	6	3	2	6	27	47
	No %	6	0	12	6	4	12	54	94
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Oye Bien	Sí	2	1	6	2	2	1	26	40
	Sí %	4	2	12	4	4	2	52	80
	No	1	0	0	1	0	6	2	10
	No %	2	0	0	2	0	12	4	20
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

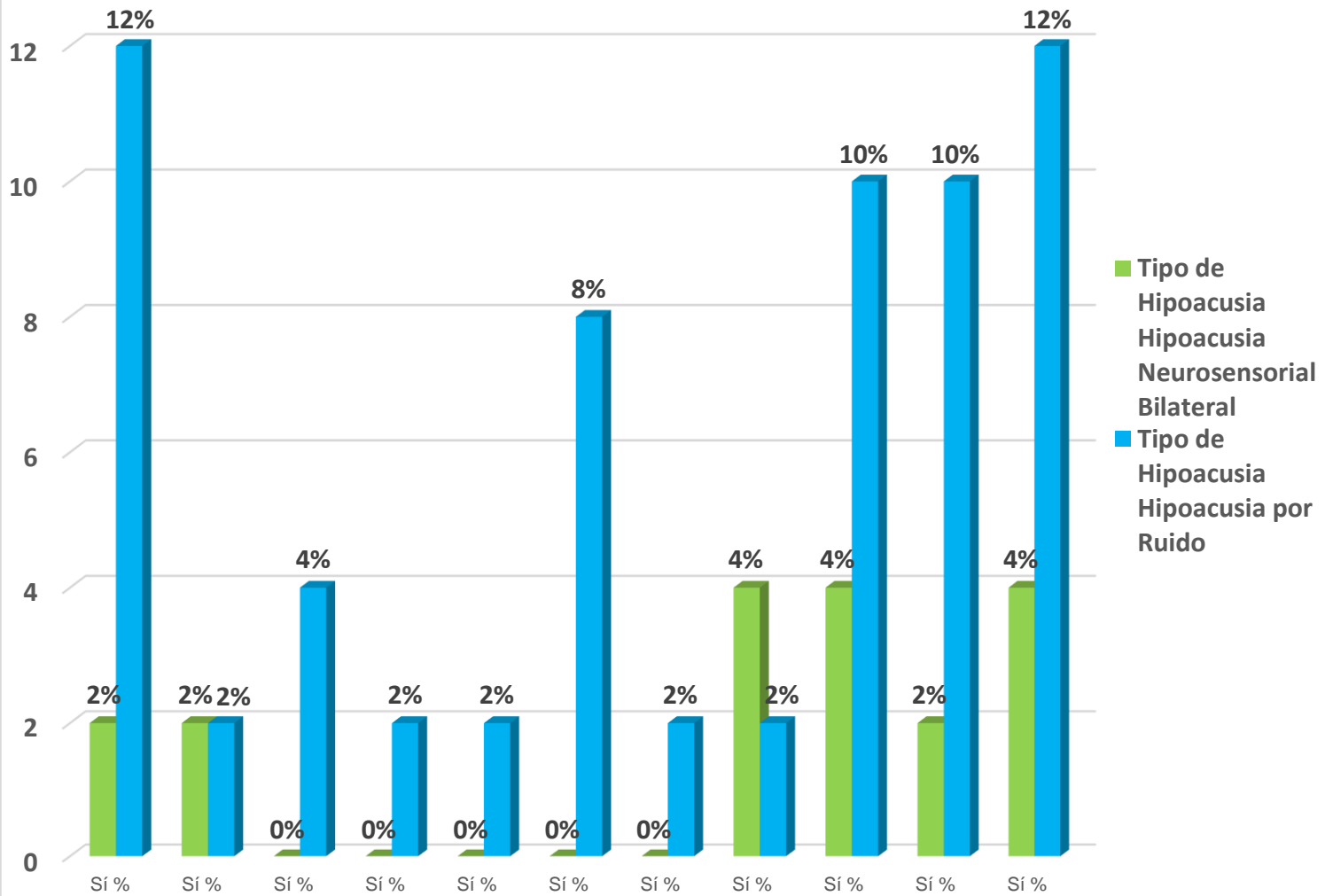
Tabla N° 18 C:

Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Antecedentes Otológicos		Tipo de Hipoacusia							Total
		Hipoacusia Conductiva OD	Hipoacusia Conductiva OI	Hipoacusia Conductiva Bilateral	Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	Hipoacusia Mixta	Hipoacusia por Ruido	Ninguna	
Necesita le repitan las palabras	Sí	1	0	1	2	1	5	2	12
	Sí %	2	0	2	4	2	10	4	24
	No	2	1	5	1	1	2	26	38
	No %	4	2	10	2	2	4	52	76
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Oye mejor cuando hay ruido	Sí	0	0	0	0	2	0	0	2
	Sí %	0	0	0	0	4	0	0	4
	No	3	1	6	3	0	7	28	48
	No %	6	2	12	6	0	14	56	96
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Necesita aumentar el volumen de la televisión	Sí	2	0	2	1	2	5	5	17
	Sí %	4	0	4	2	4	10	10	34
	No	1	1	4	2	0	2	23	33
	No %	2	2	8	4	0	4	46	66
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Le molestan los ruidos intensos	Sí	1	1	3	2	2	6	20	35
	Sí %	2	2	6	4	4	12	40	70
	No	2	0	3	1	0	1	8	15
	No %	4	0	6	2	0	2	16	30
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 18:**  
**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Antecedentes Otológicos de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



Fuente: Tabla N° 18 A, B y C.

**Tabla N° 19 A:**

**Frecuencia Tipo de Hipoacusia según Ruido Extralaboral de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**

		Tipo de Hipoacusia							Total
		Ruido Extralaboral	Hipoacusia Conductiva OD	Hipoacusia Conductiva OI	Hipoacusia Conductiva Bilateral	Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	Hipoacusia Mixta	Hipoacusia por Ruido	
Visita Discotecas	Sí	0	0	1	0	0	2	5	8
	Sí %	0	0	2	0	0	4	10	16
	No	3	1	5	3	2	5	23	42
	No %	6	2	10	6	4	10	46	84
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total %	6	2	12	6	4	14	56	100
Escucha Música Fuerte	Sí	0	0	2	1	0	1	10	14
	Sí %	0	0	4	2	0	2	20	28
	No	3	1	4	2	2	6	18	36
	No %	6	2	8	4	4	12	36	72
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total %	6	2	12	6	4	14	56	100
Uso continuo de Audífonos	Sí	0	0	1	1	0	0	10	12
	Sí %	0	0	2	2	0	0	20	24
	No	3	1	5	2	2	7	18	38
	No %	6	2	10	4	4	14	36	76
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total %	6	2	12	6	4	14	56	100

**Fuente:** Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.



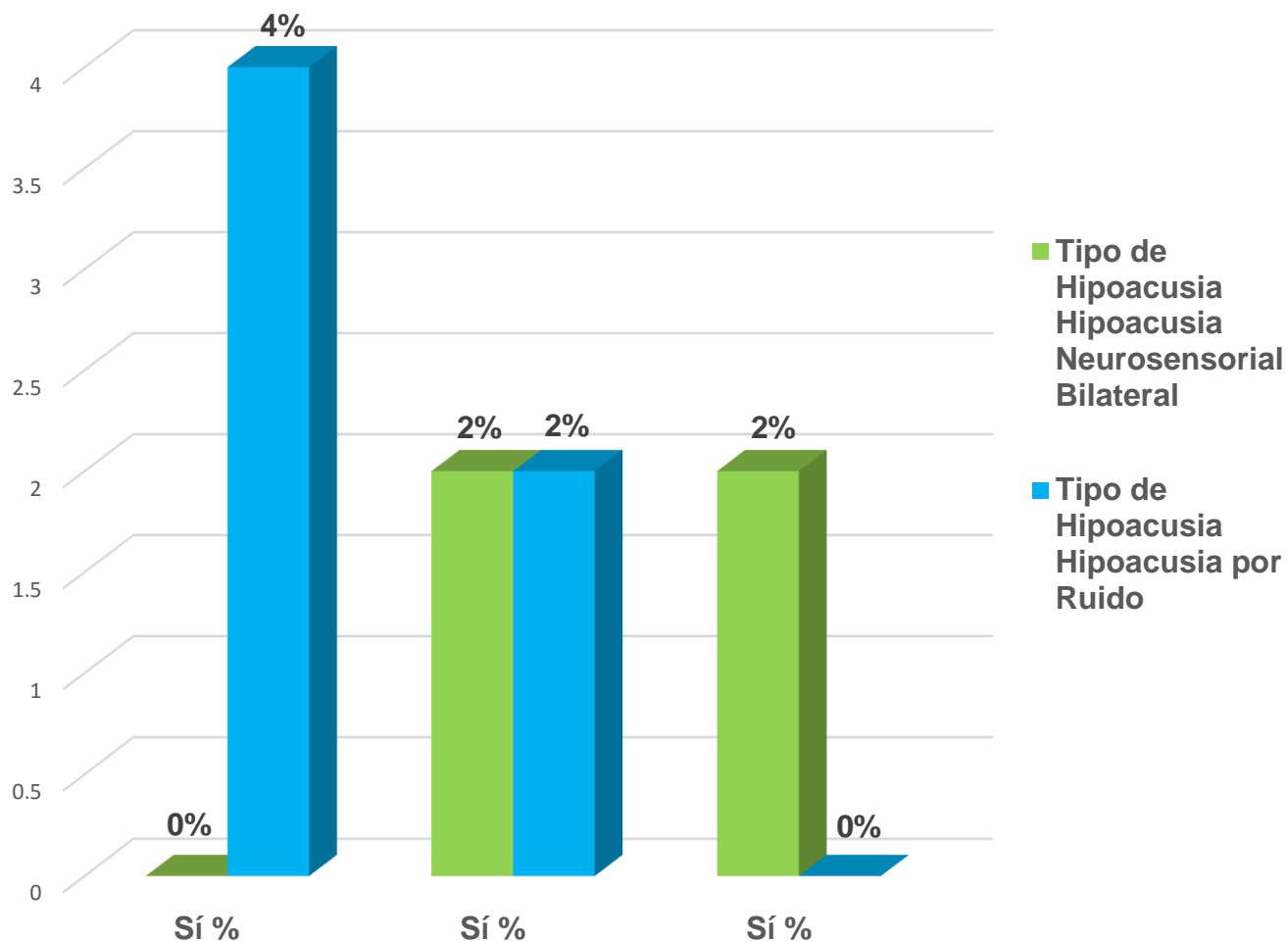
Tabla N° 19 B:

Frecuencia Tipo de Hipoacusia según Ruido Extralaboral de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.

Ruido Extralaboral		Tipo de Hipoacusia							Total
		Hipoacusia Conductiva OD	Hipoacusia Conductiva OI	Hipoacusia Conductiva Bilateral	Hipoacusia Neurosensorial Bilateral	Hipoacusia Mixta	Hipoacusia por Ruido	Ninguna	
Tirador Deportivo	Sí	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sí %	0	0	0	0	0	0	0	0
	No	3	1	6	3	2	7	28	50
	No %	6	2	12	6	4	14	56	100
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Motociclismo	Sí	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sí %	0	0	0	0	0	0	0	0
	No	3	1	6	3	2	7	28	50
	No %	6	2	12	6	4	14	56	100
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100
Natación	Sí	0	1	0	0	0	0	4	5
	Sí %	0	2	0	0	0	0	8	10
	No	3	0	6	3	2	7	24	45
	No %	6	0	12	6	4	14	48	90
	Total	3	1	6	3	2	7	28	50
	Total%	6	2	12	6	4	14	56	100

Fuente: Ficha Audiológica para Docentes de Preescolar.

**Gráfico N° 19:**  
**Frecuencia de Tipo de Hipoacusia según Ruido Extralaboral de los Docentes de preescolares de la ciudad de Managua, durante el período de Marzo 2015 a Noviembre 2016.**



**Fuente:** Tabla N° 19 A y B.