

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE FONOAUDIOLOGIA

ROSARIO, ARGENTINA

2021

TEMA: “Estudio descriptivo acerca de los efectos auditivos y no auditivos del ruido en la salud de los trabajadores que concurren al Hospital Granaderos a Caballos de la ciudad de San Lorenzo, durante el año 2020.”

ALUMNAS:

Chena, Lara Lucia
Concetti, Juliana

CON LA SUPERVISION DE:

Lic. En Fgia. Lizarraga, Andrea
Fga. Queirolo, Adriana

Trabajo de investigación, Tesina presentada por:

Chena, Lara Lucia

Legajo: C-2446/5

Concetti, Juliana

Legajo: C - 2450/3

Con la supervisión de:
Lic. En Fonoaudiología Lizarraga, Andrea

Fonoaudióloga Queirolo, Adriana

Aprobada por:

.....
.....
.....
.....

En Rosario, a los.....días del mes de.....del año.....

AGRADECIMIENTOS

A quienes nos acompañaron, guiaron y compartieron con nosotras estos momentos de formación y por sobre todo de crecimiento personal y emocional.

ÍNDICE:

RESUMEN.....	6
A. CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO.....	7
I. Fundamentos teóricos.....	8
1. Introducción.....	9
2. Marco teórico.....	13
3. Problema.....	36
4. Variables de estudio.....	37
II. Fundamentos metodológicos.....	42
1. Población y muestra.....	43
2. Diseño.....	44
3. Procedimientos, técnicas e instrumentos.....	45
4. Plan de análisis de los datos.....	46
B. CONTEXTO DE REALIDAD.....	47
I. Presentación y análisis de los datos.....	48
C. CONTEXTO DE JUSTIFICACIÓN.....	57
I. Interpretación y discusión.....	58
II. Conclusiones.....	63
III. Limitaciones y sugerencias.....	65
D. BIBLIOGRAFÍA.....	66
E. ANEXOS.....	68
I. Planillas de volcado de datos.....	69

RESUMEN:

La presente investigación de carácter descriptivo y transversal, se llevó a cabo en el Hospital Granaderos a Caballo durante el período febrero/marzo del 2020. El objetivo fue investigar los efectos auditivos y no auditivos del ruido en la salud de los trabajadores que se desarrollan en línea de montaje y determinar si existe relación con la antigüedad laboral, la carga horaria, la edad y el uso de protección auditiva.

A fin de evaluar estos aspectos se recogieron datos de 30 fichas audiológicas realizadas a los trabajadores que concurren al servicio de Fonoaudiología. Los resultados principales reflejan que existe un gran y mayor porcentaje de trabajadores que presenta efectos auditivos o la combinación de efectos auditivos y no auditivos en la salud, los cuales no utilizan o utilizan de manera inconstante protección auditiva, arrojando los siguientes datos: de los 10 que presentan efectos auditivos en la salud, 3 de ellos utilizan protección auditiva, 4 no y 3 lo hacen de manera inconstante. Mientras que de los 9 que presentan ambos efectos en la salud, (auditivos y no auditivos) 3 no utilizan protección auditiva y 6 lo hacen de manera inconstante. Por último, de los 11 que no presentan ningún efecto en la salud, 10 si utilizan protección auditiva y 1 lo hace de manera inconstante.

A) CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO

I. FUNDAMENTOS TEORICOS

1. Introducción

El ser humano a lo largo de su historia ha ido generando ruido en las actividades que realiza, siendo el trabajo una de las actividades fundamentales. Sin embargo, no es hasta el advenimiento de la revolución industrial, cuando las fábricas comienzan a sustituir la fuerza humana por máquinas, que cobra verdaderamente importancia la exposición a ruido como factor de producción de alteraciones de la salud en los trabajadores.

En un informe del 27 de febrero de 2015, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indico que 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de la audición por exposición al ruido. Por su parte la Organización Panamericana de la Salud señala una prevalencia promedio de hipoacusia del 17% para trabajadores con jornadas de 8 horas diarias cinco días a la semana, que se objetiva entre los 10 y 15 años de exposición.

Con el desarrollo de la higiene laboral se fueron estableciendo criterios para prevenir la afectación de la audición, que en Argentina representa alrededor del 30% de las enfermedades profesionales denunciadas.

Una enfermedad profesional es la producida por causa del lugar o del tipo de trabajo. Es una dolencia que aparece de forma paulatina y se van agravando por diversos motivos como:

- La continua exposición al riesgo que la produce.
- La forma en que se presenta el agente nocivo.
- Las características físicas, biológicas y sociales del individuo.

Además, este tipo de enfermedad no tiene una sintomatología clara y específica que se pueda asociar a una determinada actividad.

En nuestro país existe un Listado de Enfermedades Profesionales previsto en el artículo 6º, inciso 2, de la Ley N° 24.557, en el cual se identifican cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades y

también agentes de riesgo: factores presentes en los lugares de trabajo y que pueden afectar al ser humano, entre los que se encuentra **la presencia de ruidos**.

El efecto nocivo del ruido sobre la agudeza auditiva del individuo depende de varios factores tales como: frecuencia, intensidad, duración o tiempo de exposición, edad del trabajador y susceptibilidad individual. Como resultado de la exposición a niveles elevados de ruido industrial se produce hipoacusia o sordera profesional que no es más que la pérdida de la audición de ambos oídos, irreversible y acumulativa de tipo sensorial que afecta las frecuencias conversacionales.

Sin embargo, el ruido no sólo ocasiona alteraciones en el aparato auditivo, también actúa sobre los centros bulbares, vegetativos, centros corticales de asociación y de la voluntad. Está considerado entre los factores que predisponen a la fatiga mental y física, que suelen reflejarse en tasas más elevadas de ausentismo y de inestabilidad del personal. Además puede obstaculizar la comunicación hablada, molestar y distraer, reducir el rendimiento y la eficacia, aparte de varios trastornos en la salud que no guardan relación con los efectos auditivos.

La importancia de este contaminante ambiental ha motivado que se hayan realizado numerosas investigaciones acerca de este tema, lo que ha permitido en los últimos años un mayor conocimiento y establecimiento de normas y recomendaciones por diferentes países, incluido el nuestro.

Como profesionales fonoaudiólogos nos encontramos capacitados para la promoción, prevención, evaluación, diagnóstico, habilitación y rehabilitación de personas en cualquier etapa de su vida, desde recién nacidos hasta el adulto mayor. Teniendo como competencias la realización de evaluaciones audiométricas y audiológicas; el registro de niveles de audición y el tratamiento rehabilitatorio del déficit auditivo (selección de prótesis, implantes cocleares). Abordando diferentes tipos de terapias auditivas de acuerdo a las necesidades de las personas afectadas.

En relación a los trabajadores expuestos al ruido, tanto la realización de audiometrías pre-ocupacionales, como los controles periódicos y las acciones de promoción y prevención de la audición juegan un rol fundamental, apuntando a brindar información pertinente sobre los efectos nocivos que ocasiona la exposición a ruidos de elevada intensidad en el organismo y a motivar a los mismos a adoptar medidas de seguridad adecuadas para evitar así futuros daños auditivos.

La presente investigación tiene como objetivos:

- Investigar los efectos auditivos y no auditivos del ruido en la salud de los trabajadores que se desarrollan en la línea de montaje que concurren a realizarse estudios audiológicos ocupacionales al servicio de Fonoaudiología durante los periodos de febrero y marzo del año 2020.
- Caracterizar a los trabajadores según su antigüedad laboral, carga horaria, edad, el uso de protección auditiva y los efectos en su salud.
- Determinar si existe relación entre la antigüedad laboral, la carga horaria, edad y el uso de protección auditiva con los efectos en la salud de los trabajadores.
- Valorar los efectos que se producen en la salud de los trabajadores teniendo en cuenta tanto síntomas auditivos, no auditivos o ambos.

2. Encuadre teórico

El sonido

El sonido es una onda creada por la vibración de objetos y que se propaga a través de un medio. El medio, normalmente el aire, aunque puede ser cualquier material como el agua o un metal, es el responsable de transmitir la perturbación de un lugar a otro; en términos generales, el medio es un conjunto de partículas entrelazadas que interactúan entre sí. También es esencial la fuente de onda, cualquier objeto capaz de perturbar la primera partícula del medio. Esta perturbación se puede crear de muchas maneras, por ejemplo, mediante la vibración de las cuerdas vocales o del diafragma de un altavoz. Una vez creada esta perturbación, la onda sonora se propaga desde su origen hasta otro lugar a través de la interacción entre las partículas.

Fisiología de la audición

La audición es la capacidad de los seres vivos para detectar, procesar e interpretar las vibraciones moleculares del medio ambiente externo en el que vive el individuo. Estos fenómenos vibratorios a nivel molecular pueden llegar a través del medio aéreo, líquido o sólido y, aunque evidentemente no todas las vibraciones del medio externo son detectables por el individuo, sí se considerarán como sonidos aquellas vibraciones que inducen el proceso auditivo en el ser vivo.

Desde un punto de vista mecánico, el oído es un transductor de señal que capta una perturbación del medio, la propaga, modifica y transforma en señal eléctrica para enviarla al cerebro que la procesa, la interpreta y le da sentido.

Para que exista un sonido se necesita la presencia de 3 dispositivos, un foco emisor que produzca una perturbación, un medio por el que se pueda propagar la perturbación y un receptor que pueda interpretarla. En nuestro entorno el medio más común de propagación de la perturbación es el aire, por tanto, las partículas en movimiento producidas por la perturbación del emisor se propagan de forma longitudinal, es decir, en el mismo sentido de la vibración de dicho emisor.

Después de recorrer el camino, la perturbación alcanza el receptor y, dependiendo de la energía (intensidad expresada en decibelios) y de la forma de variar con el tiempo (frecuencia expresada en hercios), el oído se percata o no de su presencia. Si la perturbación recibida tiene suficiente intensidad para activar los mecanismos de detección, puede ser traducida y convertirse en sonido.

OIDO EXTERNO

Básicamente, la función audiológica del oído externo es modificar la señal que capta o “señal de entrada”, que incide sobre el oído en presencia de la cabeza, penetra en el canal auditivo, activa el tímpano y sale transformada en otra señal diferente, “señal de salida”, construida a partir de la de entrada.

El pabellón auditivo recoge las ondas sonoras y las hace converger hacia el CAE, actuando como una pantalla receptora. Por su forma y localización, recoge el sonido que llega desde un arco de 135° en relación a la dirección de la cabeza.

Además, la forma de la concha en la parte anterior del pabellón auricular permite diferenciar aquellos sonidos que provienen del frente del individuo de los que llegan de detrás. Los primeros son favorecidos en su llegada al CAE, mientras los segundos son retrasados.

El CAE se extiende desde la cavidad de la concha a la membrana del tímpano. La longitud del CAE es de 25 mm por término medio. La membrana del tímpano, que lo cierra medialmente, está marcadamente inclinada de superior a inferior y de lateral a medial, por lo que la pared inferior del conducto es siempre aproximadamente 5 mm más larga que la pared superior. Desde el punto de vista auditivo, el conducto a parte de su función pasiva de transmisión del sonido tiene un efecto resonante, reforzando la resonancia de las frecuencias comprendidas entre 2.000 y 5.000 Hz.

OÍDO MEDIO

El CAE se cierra en su extremo interno por la membrana timpánica (MT), doble membrana de origen ectodermo-endodérmica derivada de la primera bolsa faríngea y la primera hendidura branquial, de esta manera constituye la pared externa de la cavidad del oído medio (OM). El OM está formado por un conjunto de cavidades aéreas labradas en el espesor del hueso temporal, con excepción del segmento faríngeo de la trompa de Eustaquio. Todo el sistema está cubierto por un epitelio mucoso estratificado ciliado, o respiratorio.

Desde el punto de vista práctico, se puede dividir el oído medio en tres partes:

1. Cavidad timpánica o caja del tímpano, situada entre el CAE y el oído interno. Atravesada de lateral a medial por la cadena de huesecillos, articulados entre sí y unidos a un aparato muscular especial.
2. Cavidades mastoideas, divertículos de la cavidad timpánica excavados en el espesor del hueso temporal.
3. Trompa de Eustaquio.

Filogénica y funcionalmente, el oído medio se considera un mecanismo adaptador de impedancias entre el medio aéreo donde se generan los estímulos sonoros en

la vida terrestre y el líquido del oído interno. El OM juega un papel fundamental en la fisiología auditiva, ya que se encarga de:

- a. Transformación de ondas acústicas en vibraciones mecánicas.
- b. Adaptación de las impedancias entre el medio aéreo y el medio líquido del oído interno.
- c. Protección del oído interno ante sonidos de intensidad extrema.
- d. Mantenimiento del equilibrio de presiones aéreas entre ambos lados de la MT.

OIDO INTERNO

El oído interno está compuesto por una serie de cavidades excavadas en el espesor del hueso temporal, el laberinto óseo, que, a su vez, contiene una estructura interna delimitada por membranas denominada laberinto membranoso y que aloja dos receptores sensoriales, el receptor del equilibrio y el receptor auditivo. Por un lado, el receptor del equilibrio, formado por el vestíbulo y los canales semicirculares, se encuentra en la parte más posterior del laberinto, mientras que el receptor auditivo se sitúa en el laberinto anterior, en una estructura específica de los mamíferos, denominada cóclea.

Las membranas que forman el laberinto membranoso del oído interno dividen el conducto coclear en tres secciones que se denominan rampas: vestibular, central o coclear y timpánica. Las rampas vestibular y timpánica están rellenas de perilinfa y se comunican en la zona más distal del conducto coclear, mientras que la rampa central o coclear está rellena de endolinfa. Esta última tiene una sección triangular cuyas caras serían la estría vascular, la membrana de Reissner y la membrana basilar, sobre la cual se apoya el órgano de Corti.

El órgano de Corti constituye el núcleo central del receptor auditivo de los mamíferos y es el lugar donde se encuentran las células sensoriales auditivas, que responden a las vibraciones de la membrana, constituyendo así el receptor final, y transductor, de las vibraciones que alcanzan el oído, convirtiéndolas en impulsos eléctricos. Esta información será conducida por la vía auditiva mientras se van analizando e interpretando los patrones más complejos del sonido estimulante para

finalizar en la corteza auditiva. En ella se terminará el análisis de la señal, se producirá la sensación sonora y se relacionará el estímulo con otras informaciones procedentes de otros receptores sensoriales, realizándose la integración de toda esta información para dar una respuesta adecuada al estímulo primario.

El ruido

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva. Sea cual sea nuestra definición de ruido, lo cierto es que es capaz de afectar la audición. Escuchar ruido fuerte durante periodos prolongados de tiempo puede causar pérdida de audición irreparable al lesionar el delicado sistema auditivo en la estructura del oído.

El ruido es uno de los contaminantes ambientales más comunes. Sin embargo, con frecuencia se le presta mucha menos atención que a otros contaminantes que son ofensivos debido a su apariencia, sabor u olor. El ruido tiene repercusiones negativas sobre el bienestar humano.

El ruido se puede clasificar en:

Ruido continuo o estable: Se considera un ruido como continuo cuando su nivel varía en función del tiempo lentamente sobre márgenes inferiores a 5 dB. Tales ruidos provienen de máquinas con cargas estables, por ejemplo motores eléctricos, bombas, etc.

Ruidos fluctuantes: Se considera un ruido como fluctuante cuando el nivel en función del tiempo varía por encima de los 5db:

-Ruido fluctuante periódico: Es aquel cuya diferencia entre los valores máximo y mínimo de nivel de presión acústica (LpA) es superior o igual a 5dB y cuya cadencia es cíclica.

-Ruido fluctuante aleatorio: Aquel cuya diferencia entre valores máximo y mínimo de LpA es superior o igual a 5dB, variando LpA aleatoriamente a lo largo del tiempo

Ruido de impacto: Cuando su nivel varía bruscamente dentro de un periodo de tiempo muy corto. Como por ejemplo un ruido de disparo, golpe de prensa, etc. Podría considerarse como un caso especial dentro de los ruidos transitorios.

El ruido y el ambiente laboral

NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el nivel más alto permisible de exposición al ruido en el lugar de trabajo sea de *85 dB durante un máximo de 8 horas al día*.

El nivel sonoro continuo equivalente de 85 dB que establece la Norma Argentina está fundamentada en estudios epidemiológicos de Instituciones de referencia como NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) o ISO (Organización Internacional de Normalización) y de acuerdo con el reporte final del IINCE (Instituto Internacional de Ingeniería de Control del Ruido). Estos límites representan los conocimientos actuales sobre el tema y se cree que establecen condiciones seguras, bajo las cuales los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos sobre su sistema auditivo para entender el habla normal. Definición del NSCE en el Decreto 351/79 **Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E.)**: *“Es el nivel sonoro medido en dB (A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora será igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma”¹*

Los controles médicos a los trabajadores expuestos al ruido, comienzan a partir de los 82 dBA; lo que cambia es la frecuencia de esos exámenes; entre 82 y 85 dBA es bianual y a partir de allí anual. Se debe realizar audiometría a todos los trabajadores ante un cambio de tareas, cuando en el nuevo puesto de trabajo exista un NSCE igual o superior al anterior.

Efectos del ruido sobre el individuo

La exposición a sonidos fuertes, independientemente de su duración, provoca cansancio en las células sensoriales auditivas, lo que puede dar lugar a una pérdida temporal de audición y acúfenos (sensación de zumbido en los oídos). Cuando se trata de sonidos de elevada intensidad o la exposición se produce con regularidad

¹ https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2018/08/Guia_Tecnica_Hipoacusia.pdf

o de forma prolongada, puede ocasionar una pérdida irreversible de audición. Los sonidos de alta frecuencias son los primeros en dañarse. Por tal motivo la pérdida auditiva en un primer momento suele pasar desapercibida, siendo uno de los primeros síntomas presentados por el paciente el acúfeno.

La exposición continuada da lugar a una pérdida de audición progresiva, que afecta en último término a la comprensión del lenguaje y tiene efectos negativos en la calidad de vida del individuo, el desarrollo social y educativo, y su capacidad para trabajar. Además del riesgo de pérdida auditiva, los niños y los adultos que viven en entornos ruidosos pueden padecer un mayor estrés psicológico y ansiedad.

Por lo que, el ruido no afecta únicamente a nuestros oídos sino que además puede dañar nuestro organismo, siendo solo necesarios entre 50 y 60 dB para que aparezcan enfermedades relacionadas con el estímulo sonoro. Sin embargo, cuando los decibelios suben hasta 95 o 100, pueden provocar los subsiguientes efectos: Alteraciones en el cerebro, cambios en la regulación del sistema nervioso central, variaciones en el procedimiento digestivo, trastornos cólicos e intestinales, incremento de la tensión arterial y la presión muscular y modificación del pulso en el electroencefalograma

Además de efectos psicológicos sobre la memoria, la conducta, el sueño, la atención y el procesamiento de la información.

En actividades en las que utilizamos la memoria, se advierte un descenso en el rendimiento debido a la sobre activación en el sujeto.

La manifestación repentina de un ruido puede llegar a provocar alteraciones momentáneas en la conducta y pueden hacerla más agresiva, o pueden provocar en el sujeto un estado de mayor irritabilidad.

Por su parte el sueño puede verse alterado si nos vemos expuestos a un ruido incluso puede provocar que nos despertemos. Está estudiado que sonidos de aproximadamente los 60 dB merman la profundidad del sueño.

También provoca efectos en la atención, haciendo que pongamos mayor interés en algunos aspectos de la tarea y dejando los considerados como de menor importancia.

“La audición responsable y segura depende de la intensidad (volumen), la duración (espacio de tiempo) y la frecuencia (asiduidad) de la exposición. Estos tres factores están relacionados entre sí y contribuyen a la energía sonora total a la que un individuo está expuesto. En efecto, la cantidad total de energía sonora que un individuo puede absorber sin riesgo permanece constante. Una persona puede estar expuesta a la misma cantidad de energía acústica cuando escucha un sonido a bajo volumen durante períodos largos que cuando lo escucha a un volumen más alto durante periodos breves. Partiendo de esta base, se han determinado los niveles permisibles de exposición diaria al ruido, teniendo en cuenta la dosis total de ruido admisible. Estos niveles de exposición admisibles se han calculado para entornos laborales y se han extrapolado a entornos recreativos. Como ya hemos comentado, se considera que **85 decibelios (dB) durante un máximo de 8 horas** es el nivel máximo de exposición sin riesgos. El espacio de tiempo máximo admisible disminuye a medida que aumenta la intensidad del sonido. Por tanto, un ruido que alcance los 100 dB —el nivel producido por un tren subterráneo— únicamente se puede escuchar sin riesgo durante 15 minutos al día.”²

Ejemplos de niveles de ruido:

❖ Doloroso:

150 dBA = cohetes para fuegos artificiales a 3 pies de distancia

140 dBA = armas de fuego, motores de avión a reacción

130 dBA = martillo neumático

120 dBA = despegue de avión a reacción, sirenas

² “Escuchar sin riesgos” Organización Mundial de la Salud (OMS), 2015.

https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf

❖ En extremo intenso:

110 dBA = volumen máximo de algunos aparatos de audio personales ❖ Muy

intenso:

80-90 dBA = secadora de pelo, batidora, procesador de alimentos
70-80 dBA = circulación densa de tránsito, aspiradora, alarma de reloj

❖ Moderado:

60 dBA = conversación normal, lavaplatos, secadora de ropa

50 dBA = lluvia moderada

40 dBA = habitación silenciosa

❖ Leve:

30 dBA = susurro, biblioteca silenciosa

La disminución de la audición o hipoacusia se puede clasificar según el segmento anatómico del órgano auditivo donde se localiza la lesión en tres grupos diferentes.

Hipoacusias de percepción.

Hipoacusias de conducción.

Hipoacusias mixtas.

En este trabajo haremos hincapié en las primeras, cuyo origen puede hallarse en el órgano de Corti, en el nervio, en la vía o en los centros nerviosos.

También se las conoce con el nombre de **hipoacusia neurosensorial**. Las causas que provocan este tipo de hipoacusia son numerosas, y entre las que nos interesa tratar en este trabajo de investigación se encuentra la acción del ruido, que lesiona específicamente el órgano de Corti.

Los afectados comienzan a presentar problemas para percibir los tonos agudos, y luego dificultad en la comprensión de la palabra cuando se comprometen frecuencias de la zona conversacional.

El perfil audiométrico muestra un descenso tanto de la vía aérea como de la vía ósea, acompañándose.

Enfermedades profesionales.

Son el resultado directo del trabajo que realiza una persona.

Son aquellas enfermedades que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales que elabora y revisa el Poder Ejecutivo (comité consultivo permanente de la LRT conformado por miembro de la CGT, de organizaciones de empleadores, presidido por el ministro de Trabajo y Seguridad Social de la Nación).

Existen diversos factores que dificultan el reconocimiento de una enfermedad como profesional:

Variabilidad biológica: en relación a un mismo riesgo o condición patógena laboral, no todos enferman y los que enferman no lo hacen todos al mismo tiempo y con la misma intensidad. Estas diferencias son significativas en situaciones de exposición de baja o mediana intensidad, ya que en casos de sobre exposición todos enferman.

Multicausalidad: una misma enfermedad puede tener distintas causas o factores laborales y extra laborales que actúan al mismo tiempo y que contribuyen a su desencadenamiento.

Inespecificidad clínica: la mayoría de las enfermedades profesionales no tienen un cuadro clínico específico que permita relacionar la sintomatología con un trabajo determinado.

Condiciones de exposición: un mismo agente puede presentar efectos nocivos diferentes según las condiciones de exposición y las vías de ingreso al organismo.

Por estas razones el reconocimiento del carácter de profesional de una enfermedad es un proceso de varias etapas:

- Conocimiento del medio ambiente y condiciones de trabajo.
- Conocimiento clínico-biológico.
- Conocimiento del marco legislativo y médico legal

Además, para atribuir el carácter de profesional a una enfermedad es necesario tomar en cuenta algunos elementos básicos que permiten diferenciarlas de las enfermedades comunes:

1. **Agente:** debe existir un agente (existencia de condiciones de trabajo que implican un sobrecarga al organismo en su conjunto o parte del mismo) en el ambiente de trabajo que por sus propiedades puede producir un daño a la salud.

□ **Agentes químicos :**

Producen las hipoacusias tóxicas. Se sabe que distintas toxas tóxicas pueden afectar:

-Órgano de Corti.

-Nervio auditivo (rama coclear, vestibular o ambas).

-Vías y centros superiores.

El órgano auditivo periférico es extremadamente lábil para toda clase de toxas. Las hipoacusias tóxicas pueden ser causadas por:

- Monóxido de carbono.
- Metales: arsénico, plomo, mercurio, manganeso, etcétera.
- Solventes: sulfuro de carbono, cadmio, xileno, etilenglicol, estireno, etcétera

- **Agentes biológicos:**

Producen hipoacusias por infección.

Pueden actuar sobre el sistema auditivo periférico o central ya sea por acción directa del germen o de sus toxinas.

- **Agentes físicos:**

Hipoacusias por modificaciones de la presión atmosférica (Barotraumatismo e hipoacusia por compresión y descompresión).

Hipoacusia inducida por ruido.

2. **Exposición:** se debe demostrar que el contacto entre el trabajador afectado y el agente o condiciones de trabajo nocivas sea capaz de provocar un daño a la salud.

En relación a la exposición resulta difícil establecer las condiciones que condujeron a una determinada enfermedad, especialmente si la clínica no tiene especificidad y son enfermedades multicausales, incluyendo causas extra laborales.

3. **Enfermedad:** debe haber una enfermedad claramente definida en todos sus elementos clínicos anátomo-patológicos y terapéuticos o un daño al organismo de los trabajadores expuestos a los agentes o condiciones señaladas antes.

4. **Relación de causalidad:** deben existir pruebas de orden clínico, patológico, experimental o epidemiológico, considerados aislada o concurrentemente, que permitan establecer una asociación de causa- efecto, entre la patología definida y la presencia en el trabajo, de los agentes o condiciones señaladas anteriormente.

Es importante diferenciar entre una hipoacusia inducida por ruido o trauma acústico crónico y el trauma acústico agudo, ya que la primera es considerada una enfermedad profesional y el segundo un accidente de trabajo, es por esto que la ley 24.557 define al accidente de trabajo como:

“Todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre

y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.”³

TRAUMA ACUSTICO AGUDO.

Perdida brusca de audición que ocurre como resultado de explosiones y detonaciones. Es considerado un accidente de trabajo,

Actúa sobre el oído una presión sonora aplicada en un solo instante pero de tal intensidad que será suficiente para lesionarlo.

HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO

Pérdida auditiva acumulativa, progresiva y permanente que da lugar a una hipoacusia neurosensorial que se desarrolla gradualmente a lo largo de los años de exposición a ruidos intensos. Se trata de una enfermedad profesional.

- Es siempre una hipoacusia neurosensorial que afecta las células del órgano de Corti
- Casi siempre bilateral, con patrones audio métricos similares para ambos oídos.
- Interrumpida la exposición, NO hay progresión significativa en la pérdida auditiva resultante de la exposición al ruido
- Los daños más precoces del oído interno se reflejan en las frecuencias 3000, 4000 y 6000.
- Raramente produce pérdida auditiva profunda

La existencia de una hipoacusia inducida por ruido se sustenta sobre la base de un triángulo:

³ Decreto 658/96 RIESGOS DEL TRABAJO. Información Legislativa. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/texact.htm>

❖ El nivel de presión sonora

❖ El tiempo de exposición

❖ Las características personales de cada individuo

De la interacción de estos factores surge el concepto de **dosis de ruido**. Se supone entonces que cuanto más tiempo permanezca una persona en un lugar ruidoso, mayores serán las posibilidades de padecer hipoacusia inducida por ruido. De igual forma ocurre con el nivel de presión sonora a mayor nivel mayor deterioro.

Por lo tanto cada vez que se divide por dos el tiempo de exposición, la energía puede duplicarse (aumento de 3 Db) o viceversa cada vez que se reduzca 3 db la energía el tiempo de exposición puede ser duplicado.

Este criterio fue adoptado en la ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo en donde se determina que la dosis máxima para 8 hs de trabajo es de 90Db.

SIGNOS Y SINTOMAS

- ✓ Pérdida progresiva de la audición, comenzando con los tonos agudos extendiéndolos hacia los graves.
- ✓ Diploacusia.
- ✓ Algiacusia.
- ✓ Acúfenos (es más molesto el sonido que la pérdida).

Síntomas auditivos: se advierten los siguientes síntomas:

- Disminución de la capacidad auditiva, los afectados dicen no entender cuando se les habla y existe permanencia del ruido una vez suprimida la fuente.
- Acúfenos.
- Algiacusia siempre que hay reclutamiento (que es muy frecuente), se pueden encontrar los umbrales de dolor antes de lo esperado
- Vértigos

Síntomas extra auditivos: esta sintomatología se clasifica de la siguiente manera:

- Reacciones físicas, stress, vasoconstricción taquicardia, hipertensión arterial, cefaleas que generan alteraciones y efectos sobre el equilibrio y el metabolismo.
- Alteraciones psíquicas, irritabilidad, ansiedad, inestabilidad, alteraciones en el sueño.
- Acciones sobre el rendimiento: incremento de la posibilidad de cometer errores en la ejecución de tareas, distracción.

En la hipoacusia inducida por ruido se advierten diferentes niveles o periodos:

Nivel leve: En este nivel no se detecta ningún tipo de problema para la conservación solo se manifiesta la presencia de acufeno. Además el operario no será consciente de su pérdida auditiva.

Nivel moderado: En este nivel la caída de los umbrales se profundiza y se ensancha abarcando no solo la frecuencia 4000 sino también la 2000 y la 8000.

Si bien el paciente oye normalmente la voz a media intensidad, presenta dificultades para comprender la voz cuchicheada. La caída es de 60 o 70 db.

Se manifiesta la presencia de sintomatología acorde al reclutamiento y los acúfenos se acentúan.

Nivel severo: La pérdida auditiva se advierte en el audiograma tanto en las frecuencias agudas como en las medias.

Debido a la presencia de reclutamiento se visualiza la dificultad para la comprensión del lenguaje en voz alta. La profundidad de la pérdida auditiva supera los 70 dB.

Programa de conservación de la audición

El objetivo es conservar la audición del personal expuesto al ruido y evitar que se profundicen las lesiones de los que ya poseen deterioros inducidos por ruido. Es necesaria la elaboración y aplicación de un plan de actividades desarrollado en forma sistemática con la finalidad de prevenir los daños de la exposición.

Prevención:

1aria: educación, protección auditiva, legislación y PCA.

2aria: cambio del ambiente de trabajo y/o rotación.

3aria: audífonos, rehabilitación auditiva.

Para que los PCA sean efectivos se resalta la importancia de la Interacción de audiólogo, médico ocupacional, higienista industrial e ingeniero en seguridad.

EVALUACION DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

Determinar los niveles de presión sonora:

- Identificar las fuentes de ruido principales y accesorias.
- Identificar los trabajadores expuestos a dichos niveles.

CONTROL DE INGENIERIA

Toda modificación o reemplazo de equipos cambios físicos relacionados con las fuentes de ruido o con su medio de transmisión que reduzcan el nivel de ruido que llega al trabajador.

CONTROL ADMINISTRATIVO

Es el conjunto de medidas tendientes a reducir la exposición de los trabajadores al ruido.

- Incluye cambios o reducción de turnos de trabajo, reasignación de tareas

CONTROL DEL RUIDO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

Intervención en la fuente sonora	Intervención sobre la transmisión	Intervención sobre el trabajador
-Eliminación o sustitución por maquina más silenciosa	Soporte antivibratorios/panel absorbente	Aislamiento en cabina
modificaciones al ritmo de funcionamiento de la maquina	Enclaustramiento de la maquina	Reducción del tiempo de exposición
- aumentar la distancia o reducir la concentración de máquinas.	Berreras en el ambiente/piso de goma	Protección personal

	Silenciadores / tratamiento fonoabsorbentes	
--	---	--

EDUCACION:

-Entrenamiento permanente del personal responsable del PCA.

-Capacitación de los trabajadores.

Se debe evaluar periódicamente la efectividad del programa diseñado.

PROTECCIÓN AUDITIVA PERSONAL

Se refiere a todo elemento de protección personal que al ser utilizado por una persona atenúa la intensidad del ruido percibido, evitando así daños auditivos.

MONITOREO DE LA AUDICION

- Examen pre-ocupacional (de ingreso).
- Controles periódicos.
- Previos a una transferencia de actividad.
- Posteriores a una ausencia prolongada.
- Egreso.

TIPOS DE PROTECTORES AUDITIVOS:

1) Protectores de copa o cobertores: formados por dos copas u orejeras de material fonoabsorbente que cubren totalmente la oreja. Ambas copas están sujetas por una vincha (de plástico o metal) que al producir una presión sostenida permite su ajuste. Brindan una atenuación mayor que la de los tapones. Es importante que el elemento blando con el cual se apoyan en el cráneo (almohadilla) selle perfectamente el cierre periauricular para que no exista intrusión del ruido, pero que a su vez el ajuste no sea tan excesivo que actúe como transmisor por vía ósea. El cierre hermético de la copa produce una cavidad cerrada, que favorece el aumento de temperatura y sudoración por lo cual es común que el usuario periódicamente se lo saque para ventilar la oreja, perdiendo así el valor de

atenuación del protector. La vincha, puede situarse como vincha de cabeza, de nuca, de barbilla o tipo universal.

Nivel de absorción es en los graves 20 dB y en los agudos 45 dB.

Protectores para la reducción activa del ruido protectores ANR

Incorporan un sistema electrónico de cancelación del sonido que permite conseguir una atenuación acústica adicional. Los protectores ANR (Active Noise Reduction) son particularmente eficaces a bajas frecuencias (de 50 Hz a 500 Hz), donde los protectores pasivos suelen ser menos eficaces.

Ventajas e inconvenientes de los protectores de copa:

Ventajas:

Mayor protección en frecuencias graves y en ruidos de impacto .

Requieran menos cuidados higiénicos.

Uso más controlable.

Mayor duración.

Inconvenientes:

Muy pesados.

Mayor incomfortabilidad.

Favorecen la sudoración.

Más caros.

2) Protectores endoaurales o de inserción (tapones auriculares): se introducen en el CAE o en la cavidad del pabellón auricular bloqueando la entrada del sonido. Pueden tener un cordón interconector o vincha. No son recomendables aquellos que provoquen excesiva presión local. Hay de un solo uso y reutilizables. El tapón debe estar construido con un material lo suficientemente elástico para adaptarse a las distintas conformaciones anatómicas.

Al igual que los cobertores, la mayor eficiencia la muestran en frecuencias agudas para ir decreciendo en las graves. La inserción de un elemento extraño en el conducto auditivo exige la indemnidad de la piel del mismo, por este motivo, se debe asegurar que el trabajador no sea portador de patologías que se graven con el contacto con el tapón y se debe instruir al usuario sobre la necesidad de su higiene diaria con agua y jabón y por lo menos una vez por semana con algún agente desinfectante.

Nivel de absorción en los graves 17db y en los agudos 40db.

Se clasifican en

a) Tapones auriculares desechables confeccionados en lana de vidrio. El material es desechable y se utilizan uno o dos diarios, dependiendo del grado de suciedad del ambiente de trabajo.

b) Tapones auriculares premoldeados, se elaboran con diversos materiales plásticos como plásticos, goma siliconada, goma látex, etc. Un tipo especial lo constituyen los protectores endoaurales confeccionados con espuma plástica autoexpandible, que al descomprimirse se adaptan al tamaño y forma del conducto.

La duración media de los tapones auriculares de buena calidad es estimada en 3 a 6 meses.

C) Tapones auriculares moldeados totalmente personalizados, se construyen a la medida del canal auditivo de cada persona. Son los más costosos. Su duración media es de 6 meses aproximadamente y deben ser sustituidos cuando el material se endurece.

Ventajas e inconvenientes de los protectores endoaurales:

Ventajas:

Livianos.

Más confortables

.Más baratos.

Inconvenientes:

Requieren conducto sano.

Difícil control de uso.

Mayor cuidados higiénicos.

Por todo lo expuesto anteriormente es de suma importancia el control tanto de los operarios como de los lugares de trabajo para poder examinar el nivel de ruido al que están expuestos los trabajadores para actuar de manera temprana y prevenir los daños auditivos y extrauditivos que el ruido puede causar en el organismo.

3. Problema

En los trabajadores que concurren al Hospital Granaderos a Caballo en la ciudad de San Lorenzo durante los meses de Febrero y Marzo de 2020 se pretende determinar:

- Uso de protectores auditivos
- Carga horaria semanal
- Antigüedad laboral
- Edad de los trabajadores
- Efectos del ruido sobre la salud de los trabajadores

4. Variables

a) Efectos del ruido sobre la salud

Clasificación:

-según naturaleza: cualitativa

-según su rol: dependiente

Definición conceptual: Es la referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad que compromete al aparato auditivo.

Definición operacional: Resultado obtenido de la recolección de datos sobre los síntomas auditivos y no auditivos que se le nombra al trabajador y él mismo indicara como presente o no. Observación del resultado obtenido de audiometría tonal.

Modalidades:

Efectos auditivos: el trabajador indica presentar alguno de estos síntomas citados en ficha audiológica: acúfenos – dolor de oídos – supuración de oídos – otitis-hipoacusia/disminución de la audición.

Efectos extra auditivos: el trabajador indica presentar alguno de estos síntomas citados en ficha audiológica: vértigo – mareos – nauseas – alteración del sueño.

Ambos: el trabajador indicara la presencia de síntomas correspondientes a ambos efectos.

Ninguno: el trabajador no presenta efectos en el organismo.

Nivel de medición: nominal.

Indicador: datos obtenidos sobre la presencia o ausencia de efectos auditivos y no auditivos en ficha audiológica y resultado de audiometría tonal.

b) Antigüedad laboral

Clasificación:

-según naturaleza: cuantitativa

-según su rol: independiente

Definición conceptual: Es el tiempo transcurrido entre la fecha de ingreso y la fecha actual en el trabajo.

Definición operacional: Es el resultado expresado en años de concurrencia a dicho trabajo que ha sido obtenido de la recolección de datos de fichas audiológicas.

Modalidades:

1-5 años

5-10 años

10-20 años

20-30 años

Nivel de medición: razón

Indicador: dato obtenido del tiempo de antigüedad del trabajador en determinada empresa arrojado en fichas audiológicas.

c) Carga horaria

Clasificación:

-según naturaleza: cuantitativa

-según su rol: independiente

Definición conceptual: es el tiempo que se debe permanecer en un lugar

Definición operacional: resultado de la cantidad de horas que el trabajador se encuentra cumpliendo su tarea, obtenido de las fichas audiológicas de los trabajadores

Modalidades:

20-40 horas semanales

40-60 horas semanales

Nivel de medición: razón

Indicador: dato obtenido según fichas audiológicas

d) Uso de protección auditiva

Clasificación:

-según naturaleza: cualitativa

-según su rol: independiente

Definición conceptual: es un dispositivo de gran importancia en el control pasivo del ruido, proveen la atenuación necesaria que asegura la disminución de la exposición efectiva al ruido.

Definición operacional: resultado obtenido de las fichas audiológicas de los trabajadores, el mismo puede ser: uso, no uso o uso inconstante (cuando el trabajador expresa que no lo utiliza de manera continua sino con interrupciones).

Modalidades:

Si

No

Inconstante

Nivel de medición: nominal

Indicador: dato obtenido de las fichas audiológicas

e) Edad

Clasificación:

-según naturaleza: cuantitativa

-según su rol: independiente

Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.

Definición operacional: edad que manifiesta el paciente en el momento de la asistencia a la consulta.

Modalidades:

20 a 40 años

40 a 60 años

Nivel de medición: razón

Indicador: dato obtenido de ficha audiológica.

II. FUNDAMENTOS METODOLOGICOS

1. Población y muestra

El grupo en estudio estuvo conformado por una muestra de conveniencia y no probabilística de 30 trabajadores de diferentes empresas, entre ellas, Chiaza, Krone, Gelvez que desarrollan tareas en línea de montaje brindando servicios industriales como obras eléctricas e instrumentación, obras mecánicas, mantenimiento general y preventivo en sistemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos y electrónicos, fabricación de equipos, provisión de equipamiento pesado de última generación, obras civiles, ingeniería y construcción, etc., los cuales asistieron a realizarse estudios ocupacionales audiológicos al consultorio de Fonoaudiología en el Hospital Granaderos a Caballo, de la ciudad de San Lorenzo durante el periodo de febrero y marzo del 2020.

2. Diseño

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, de corte transversal y observacional:

- es descriptivo porque se desea determinar la situación de las variables en estudio y no tiene como objetivo explicar ni comprender las causas que subyacen a esas variables.
- transversal, ya que se estudió el comportamiento de las variables en un momento determinado, haciendo un corte en el tiempo.
- y es observacional dado que solo se mide o describe el fenómeno de estudio, sin modificar ninguno de los factores que intervienen en el proceso.

3. Procedimientos, Técnicas e Instrumentos:

En primer lugar se tomó contacto con la jefa del servicio de Fonoaudiología Beatriz Fabiani, quien nos presentó a la encargada del área de audiología Candela Evangelisti, la cual se mostró interesada en trabajar en forma conjunta en esta investigación. Luego de definir el problema y los objetivos se procedió a seleccionar la población en estudio, los cuales, para ser incluidos, debían ser trabajadores que cumplan con tareas en línea de montaje y que hayan concurrido a realizarse estudios audiológicos de tipo ocupacionales. Una vez seleccionado los sujetos, se definió el instrumento a utilizar, el cual se basó en fichas audiológicas impresas diseñadas por los profesionales del servicio y completada por los mismos ante cada trabajador que asistiera a la consulta.

Prontamente se coordinaron dos asistencias al consultorio de audiología con el fin de obtener y recolectar la información necesaria y de interés para llevar a cabo esta investigación.

La fuente de información es secundaria, ya que se accedió a las fichas audiológicas de los trabajadores que concurrieron al consultorio durante los periodos de Febrero y Marzo del 2020 y se recolectó los datos obtenidos de dichas fichas las cuales cuentan con: datos personales, sintomatología, antecedentes personales y diagnóstico.

4. Plan de análisis de datos

Se utilizó Microsoft Excel para procesar la información extraída de las evaluaciones realizadas a través de las fichas audiológicas confeccionadas por las fonoaudiólogas del servicio de audiología del hospital Granaderos a Caballos de la ciudad de San Lorenzo, y los resultados se presentan en forma tabular (cuadros a simple y doble entrada) y en forma gráfica con gráficos de sectores, barras horizontales y barras verticales agrupadas.

B) CONTEXTO DE REALIDAD

I. Presentación y análisis de datos

CUADRO Nro. 1

Distribución de los trabajadores por edad.

Hospital Granaderos a Caballo, San

Lorenzo, Febrero / marzo 2020

EDAD	Nro. trabajadores	Porcentaje trabajadores
20-40 añ	18	60 %
40-60 añ	12	40 %
TOTAL	30	100 %

Entre los 30 trabajadores en estudio, el 60 % tiene edades comprendidas entre 20 a 40 años y el restante 40 %, de 40 a 60 años.

Nro.

CUADRO 2

Distribución de los trabajadores por antigüedad laboral.

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo, Febrero / marzo 2020

ANTIGÜEDAD LABORAL	Nro. trabajadores	Porcentaje trabajadores
1-5 años	7	23 %
5-10 años	9	30 %
10-20 años	6	20 %
20-30 años	8	27 %
TOTAL	30	100 %

De los 30 trabajadores en estudio, se concluyó que el 30% posee una antigüedad laboral de 5 a 10 años, el 27% entre 20 a 30 años, el 23% una antigüedad laboral de 1 a 5 años y el restante una antigüedad de 10 a 20 años.

GRAFICO Nro.

CUADRO 3

Distribución de los trabajadores por carga horaria.

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo, Febrero / marzo 2020

CARGA HORARIA	Nro. trabajadores	Porcentaje trabajadores
20-40 horas	6	20 %
40-60 horas	24	80 %
TOTAL	30	100 %

De los datos tomados de los 30 trabajadores en estudio, el 80% posee una carga horaria de 40 a 60 horas semanales mientras que el 20% restante una carga horaria de 20 a 40 horas semanales.

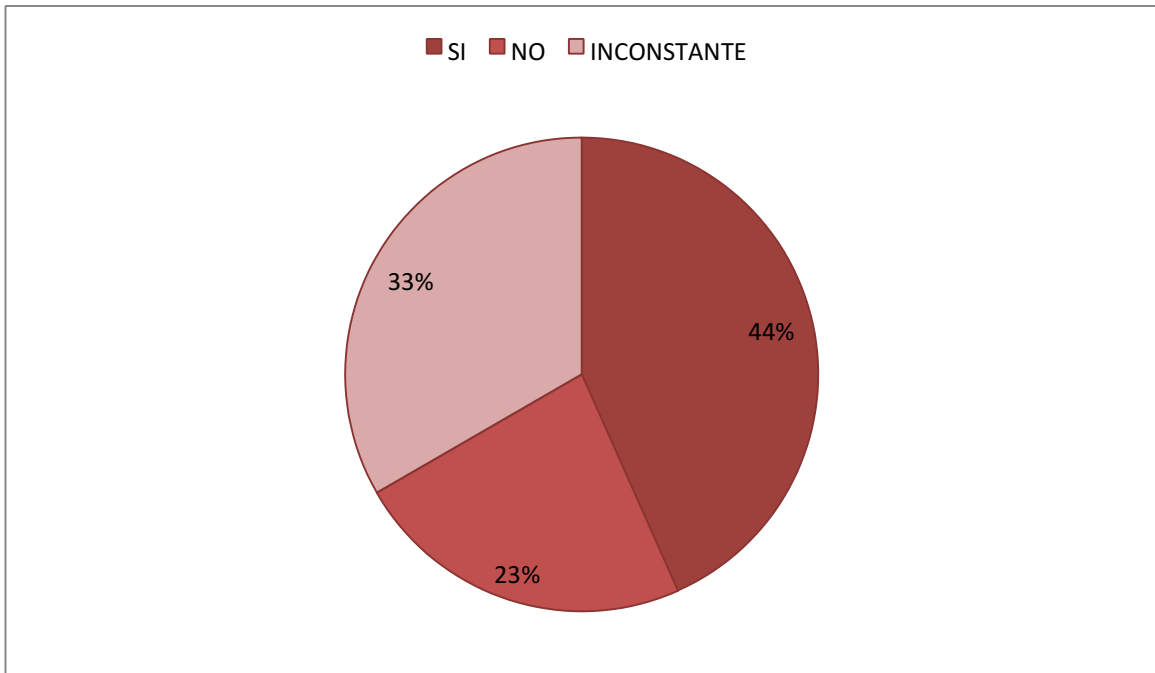
1

Distribución de los trabajadores por el uso de protección auditiva,

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo,

Nro.

Febrero / marzo 2020



De los datos tomados de los 30 trabajadores en estudio, se concluyó que el 23% de los mismos no usa protección auditiva, el 33% lo hacen de forma inconstante y el 44% si utiliza protección auditiva.

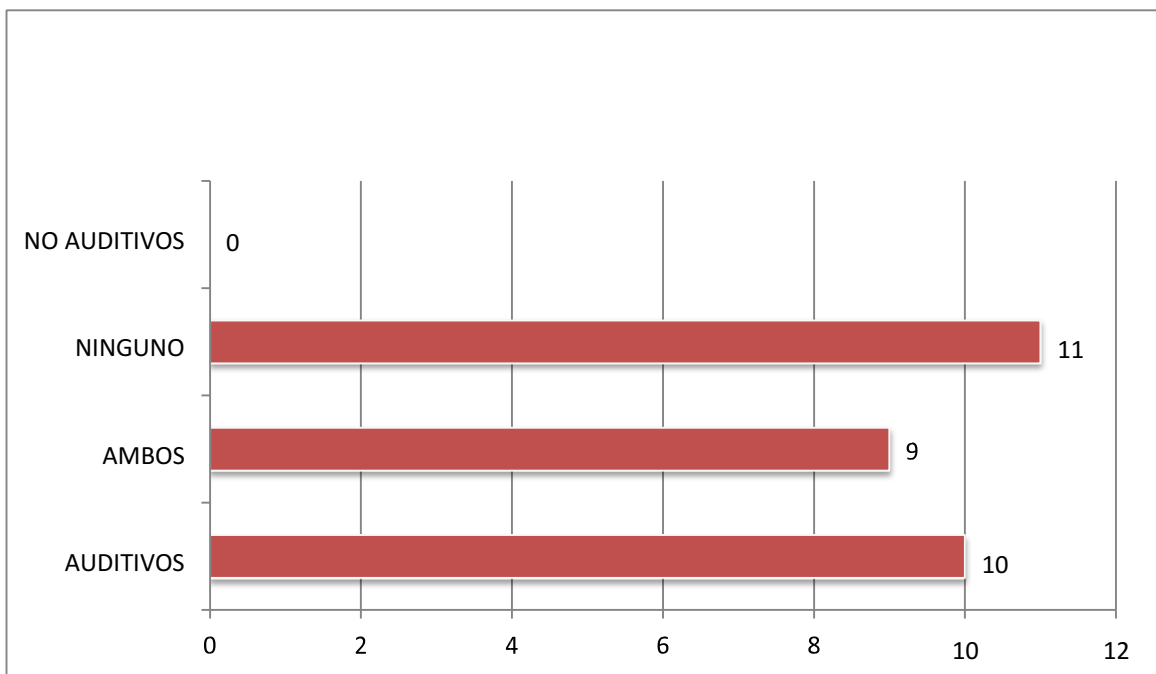
GRAFICO Nro.

2

Distribución de los trabajadores según efectos en la salud, Hospital

Granaderos a Caballo, San Lorenzo,

Febrero / marzo 2020



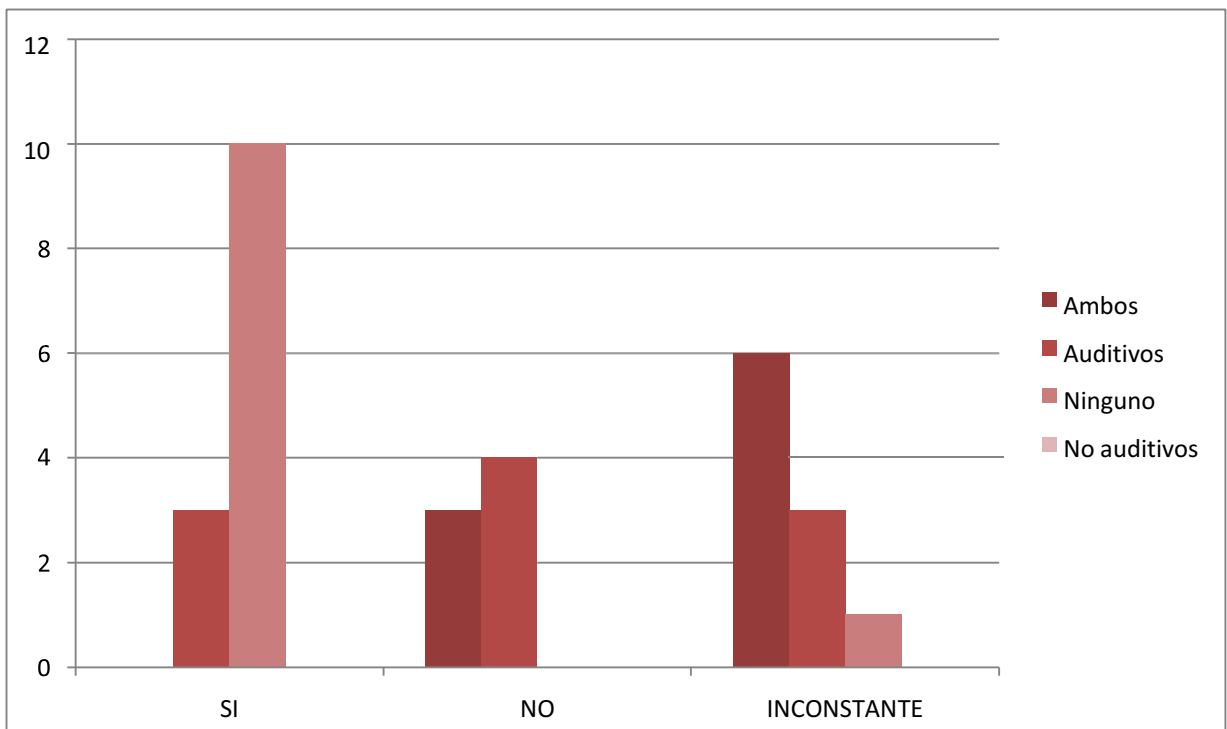
De los 30 trabajadores en estudio, se concluyó que el 30%, es decir 9 trabajadores, posee ambos efectos auditivos y no auditivos, el 33%, 10 trabajadores, posee solo efectos auditivos y el 37% restante, 11 trabajadores, no posee ningún efecto.

3

GRAFICO Nro.

Distribución de los trabajadores según uso de protección auditiva y efectos en la salud, Hospital Granaderos a Caballo,

San Lorenzo, febrero/marzo 2020



De los 30 trabajadores en estudio, 10 presentan efectos auditivos en la salud, 3 de ellos utilizan protección auditiva, 4 no y 3 de manera inconstante. Mientras que de los 9 que presentan ambos efectos en la salud, (auditivos y no auditivos) 3 no utilizan protección auditiva y 6 de manera inconstante. Por último, de los 11 que no

GRAFICO Nro.

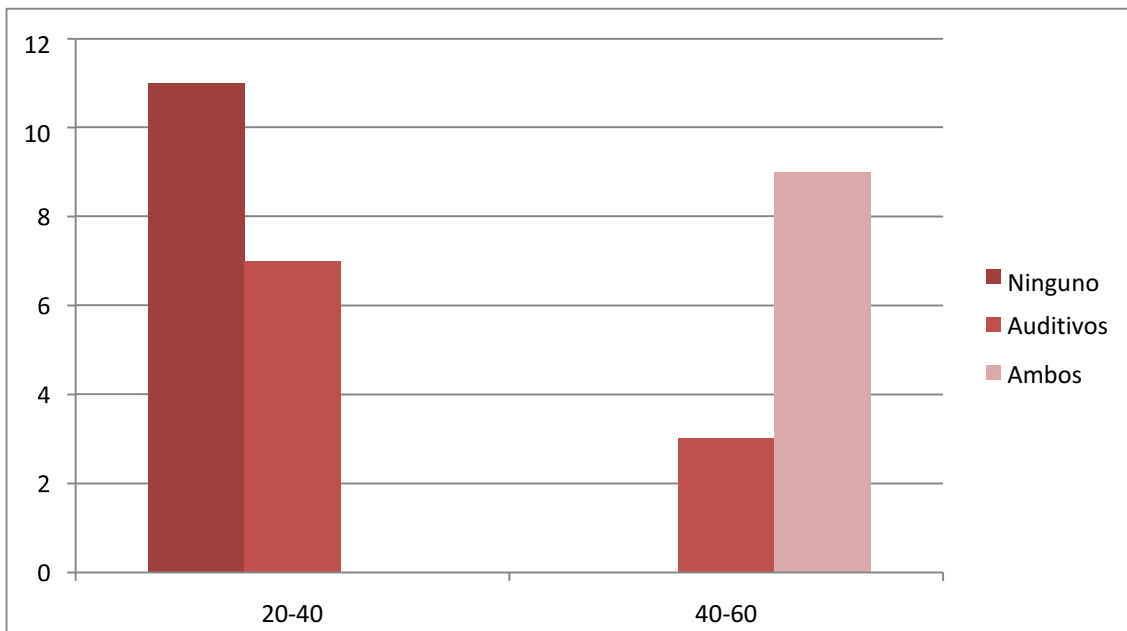
presentan ningún efecto en la salud, 10 si utilizan protección auditiva y 1 lo hace de manera inconstante.

4

Distribución de los trabajadores según edad y efectos en la salud,

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo,

Febrero / marzo 2020



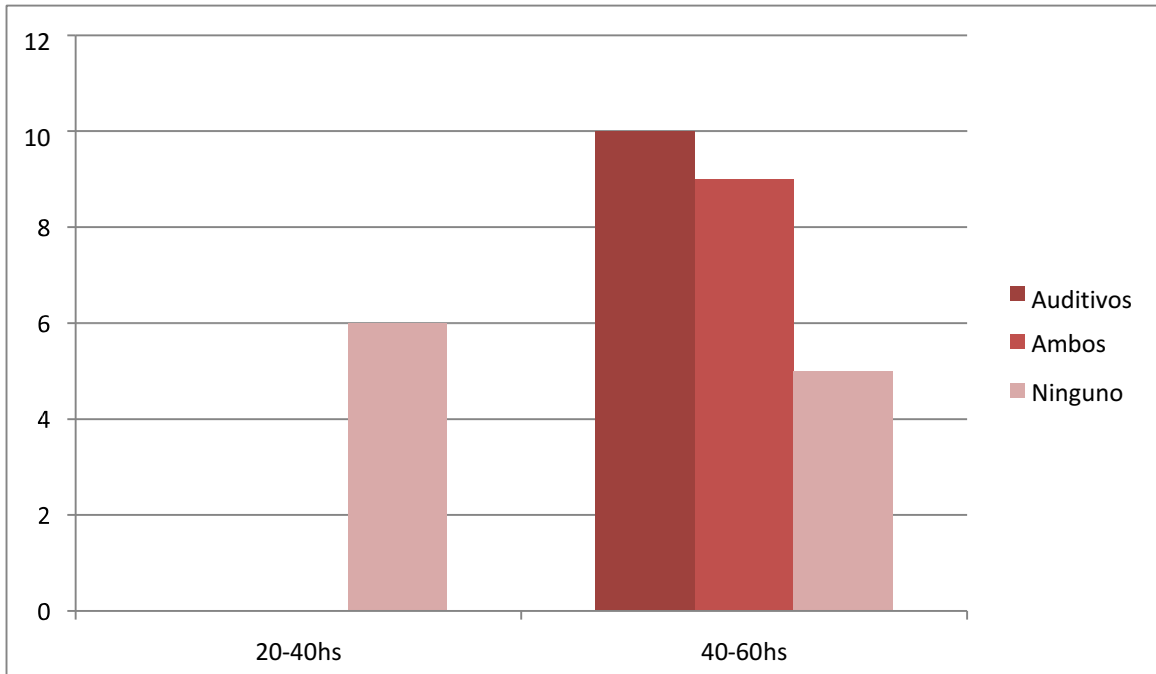
De los 30 trabajadores en estudio, 18 cuentan con una edad entre 20-40 años de éstos, 11 no presentan efectos en la salud y 7 presentan efectos auditivos. Mientras que de los 12 que comprenden una edad entre 40-60 años, 3 presentan efectos auditivos en la salud y 9 presentan ambos efectos (auditivos y no auditivos).

5

Distribución de los trabajadores según carga horaria y efectos en la salud,

GRAFICO Nro.

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo, Febrero / marzo 2020



De los 30 trabajadores en estudio, 6 cuentan con una carga horaria semanal de 20 a 40hs, de los mismos, ninguno presenta efectos en la salud. Mientras que los 24 restantes que cumplen con una carga horaria de 40 a 60hs semanales, 10 presentan efectos auditivos en la salud, 9 ambos efectos en la salud (auditivos y no auditivos) y 5 no presentan ningún efecto en la salud.

CUADRO 4

Distribución de los trabajadores según antigüedad laboral y efectos en la salud,

Hospital Granaderos a Caballo, San Lorenzo, Febrero / marzo 2020

Efectos en la salud	Auditivos	No auditivos	Ambos	Ninguno
Antigüedad laboral				
1 a 5 años	2	-	-	6
5 a 10 años	4	-	-	4
10 a 20 años	2	-	4	1
20 a 40 años	2	-	5	-

De la lectura de la tabla, se desprende que, entre los 30 trabajadores en estudio, 10 de ellos presentan efectos auditivos en la salud, de los mismos, 2 cuentan con una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años, 2 de 10 a 20 años, y 2 de 20 a 40 años . Por otro lado, de los 9 que presentan ambos efectos en la salud (auditivos y no auditivos), 4 tienen una antigüedad laboral de 10 a 20 años y 5 de 20 a 40 años. Y, finalmente, 11 no presentan ningún efecto en la salud, de éstos, 6 comprenden una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años y 1 de 20 a 40 años.

C) CONTEXTO DE JUSTIFICACION

INTEPRETACION Y DISCUSION

A partir de los datos obtenidos en relación a las variables en estudio, se realizó un análisis en profundidad de los mismos con el fin de responder a la problemática en cuestión.

El presente estudio se llevó a cabo en treinta (30) trabajadores en línea de montaje de distintas empresas de la ciudad de San Lorenzo. 18 de ellos con edades comprendidas entre los 20 y 40 años (60%) y 12 con edades comprendidas entre los 40 y 60 años (40%). Es de gran importancia tener aquí presente la edad de los trabajadores de nuestro estudio ya que este aspecto biológico, hace a la susceptibilidad y/o sensibilidad individual de cada uno de ellos, y a los efectos que se pueden producir en su salud cuando se encuentra en exposición al ruido. Por lo que, 18 que cuentan con una edad entre 20-40 años, de éstos, 11 no presentan efectos en la salud y 7 presentan efectos auditivos. Mientras que de los 12 que comprenden una edad entre 40-60 años, 3 presentan efectos auditivos en la salud y 9 presentan ambos efectos (auditivos y no auditivos). Esto coincide con lo expuesto por Ana Maria Salazar Bugueño quien en su tesis doctoral en el año 2012 “PERDIDA AUDITIVA POR CONTAMINACION

ACUSTICA LABORAL EN SANTIAGO DE CHILE” expresa que el porcentaje de trabajadores que presentan daños auditivos y extra auditivos aumenta con la edad arrojando los siguientes resultados : nota un fuerte incremento de 9,7% para el rango de edad de 28 a 35 años, a un 20,40% para el rango de edad de 36 a 45 años, por otra parte, el porcentaje de personas que no presenta ningún daño auditivo disminuye a medida que aumenta la edad, desde un 37,52% (17-27 años) a un 3,12% (55-70 años)

De los resultados obtenidos se desprende que la mayoría de los trabajadores presenta ya sea efectos auditivos en la salud o la combinación de ambos efectos (auditivos y no auditivos). En relación a los datos tomados de las fichas audiológicas, se determinó que de los 30 trabajadores en estudio, el 30%, es decir 9 trabajadores, posee ambos efectos auditivos y no auditivos, el 33%, 10 trabajadores, posee solo efectos auditivos y el 37% restante, 11 trabajadores, no posee ningún efecto.

Esto coincide con lo expresado en el marco teórico sobre la problemática que tiene que ver con la exposición a sonidos fuertes, independientemente de su duración, donde provoca cansancio en las células sensoriales auditivas, lo que puede dar lugar a una pérdida temporal de audición y/o. cuando se trata de sonidos de elevada intensidad o la exposición se produce con regularidad o de forma prolongada, puede ocasionar una pérdida irreversible de audición. Por lo que, el ruido no afecta únicamente a nuestros oídos sino que además puede dañar nuestro organismo, provocando efectos extra-auditivos o los llamados “no auditivos”, como psíquicos, malestar y sistémicos: cardiovasculares, digestivos, nerviosos, bioquímicos. Así mismo encontramos una similitud con los resultados que presento el Ing. Juan Carlos Aleaga Del Salto en su Proyecto de Investigación y Desarrollo “EL RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS DEL OÍDO DE LOS OPERADORES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS DE LA EMPRESA HOLVIPLAS S.A.” donde determino que el el 52,94% tiene problema auditivos, mientras que el 47,06% tiene audición normal.

El hecho que los trabajadores del estudio no presenten efectos en la salud o que presenten efectos auditivos o la combinación de auditivos y no auditivos, tiene una gran relación con el uso de protección auditiva, ya que los mismos actúan atenuando la intensidad del ruido percibido, evitando así daños auditivos, reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo. Dicho esto se pudo concluir que de la totalidad de los trabajadores, el 23% de los mismos no usa protección auditiva, el 33% si utiliza protección auditiva y el 44% lo hacen de forma inconstante.

Podemos entonces determinar que de los 10 trabajadores que presentan efectos auditivos en la salud, 3 utilizan protección auditiva, 4 no y 3 lo hacen de manera inconstante. Mientras que de los 9 que presentan ambos efectos en la salud, (auditivos y no auditivos) 3 no utilizan protección auditiva y 6 lo hacen de manera inconstante.

Por último, de los 11 que no presentan ningún efecto en la salud, 10 si utilizan protección auditiva y 1 lo hace de manera inconstante.

Resultados similares encontró la autora del informe final de tesis para optar al Título de Master en Salud Ocupacional “RIESGO DE HIPOACUSIA EN TRABAJADORES DEL SECTOR OPERATIVO DE LA EMPRESA MINERA DEL MUNICIPIO DE BONANZA DE LA REGIÓN AUTÓNOMA DE CARIBE NORTE, NICARAGUA. SEGUNDO SEMESTRE 2017”, Kenia Maricela Kialliham Quintero donde en relación al uso de los equipos de protección auditiva 91.2% dan uso adecuado, que corresponden a la gran mayoría, el 7.8% respondieron que no le dan uso adecuado debido a que los tapones auditivos son molestos, y un mínimo porcentaje .9% no usan los equipos de protección auditiva. Concluyendo que esos resultados confirman que el uso adecuado de los equipos auditivos previene los daños auditivos.

Por su parte de los datos tomados de los 30 trabajadores en estudio, el 80% posee una carga horaria de 40 a 60 horas semanales mientras que el 20% restante una carga horaria de 20 a 40 horas semanales. De aquí que 6 que cuentan con una carga horaria semanal de 20 a 40hs, ninguno presenta efectos en la salud. Mientras que los 24 restantes que cumplen con una carga horaria de 40 a 60hs semanales, 10 presentan efectos auditivos en la salud, 9 ambos efectos en el organismo (auditivos y no auditivos) y 5 no presentan ningún efecto en la salud.

JORGE ANDRES ÁVILA BRAVO, NANCY DEL ROSARIO RUIZ NARVÁEZ y MERY MERCEDES TIMARÁN CRIOLLO en el año 2015 investigaron esta modalidad en su trabajo de investigación denominado “EFECTOS EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL RUIDO

PRODUCIDO POR LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN VIAL”, y

llegaron a los siguientes resultados: el 15,91% realiza 4hs días durante 6 días a la semana, el 18,18% 6hs diarias, el 56,82 8hs diarias, y el 9,09% 9hs diarias. A partir de esto, a estos trabajadores en estudio, se les indago sobre la presencia de síntomas auditivos y no auditivos a partir de la exposición al ruido que presentan en su trabajo, y se determinaron lo siguiente resultados:

se considera que los trabajadores se encuentran afectados de la siguiente manera; de la totalidad de los trabajadores encuestados se encuentra que el 36,4% aumenta el volumen del radio o televisor a un nivel superior al de las otras personas, además que el 43,2% de la muestra estudiada le dificulta escuchar cuando se habla en voz

baja. Otro de los aspectos relacionados es que el 27,3% de la totalidad del personal estudiado presentan problemas para escuchar cuando hay ruido de fondo. De acuerdo a la percepción de los trabajadores entrevistados, se tiene como resultado que el 42,1% presentan síntomas de sensación continua de cansancio, seguido de alteración de la memoria ocupando el 26,3%, además se presenta un porcentaje de trabajadores que respondieron dos síntomas a la vez, como es el caso del 21,1% quienes presentan alteración de la memoria y sensación de cansancio, en menor proporción el 5,3 % alteraciones de la memoria y dificultad de concentración la dificultad para concentrarse y la dificultad y 5,3% manifestaron dificultad de concentración y sensación continua de cansancio. Del mismo modo, la asociación entre exposición a ruido y “Trastornos físicos”, se determinó que la mayoría de los trabajadores presentan dolores de cabeza o cefaleas con un 43.2%, con el mismo porcentaje 43.2% los trabajadores manifiestan no presentar ninguno de los síntomas relacionados, mientras que el porcentaje restante reportó que ha presentado varios de estos trastornos físicos estudiados, tal como el 11.4% presenta sensación de mareos acompañado de dolores de cabeza y el 2.3% presentan trastornos cognitivos, dolores de cabeza y sensación de mareos.

Por último, se desprende que, entre los 30 trabajadores en estudio, 10 de ellos presentan efectos auditivos en la salud, de los mismos, 2 cuentan con una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años, 2 de 10 a 20 años, y 2 de 20 a 40 años. Por otro lado, de los 9 que presentan ambos efectos en la salud (auditivos y no auditivos), 4 tienen una antigüedad laboral de 10 a 20 años y 5 de 20 a 40 años. Y, finalmente, 11 no presentan ningún efecto en la salud, de estos, 6 comprenden una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años y 1 de 20 a 40 años.

Y aquí volvemos a nombrar a Ana María Salazar Bugueño quien en el año 2012 presentaba “PERDIDA AUDITIVA POR CONTAMINACION ACUSTICA LABORAL EN SANTIAGO DE CHILE” determino que aquellos trabajadores que cuentan con 0 a 10 años de exposición, 60,5% no presentan ningún tipo de daño auditivo y de 11 a 47 años de exposición el 39,49%. Mientras que los que si presentan algún tipo de daño auditivo, el 12,75% pertenece al grupo de exposición de 0 a 10 años y el resto, es decir , 87,25 % cuenta con 11 a 47 años de exposición. Concluyendo así que

“aquellos trabajadores que han estado expuestos al ruido por más de 10 años, presentan algún daño auditivo”⁴

La presencia de efectos auditivos y la combinación de efectos auditivos y no auditivos en la salud resulta entonces, del uso inconstante o nulo de protección auditiva, el cumplimiento de carga horaria máxima o excesiva que realizan los trabajadores, siendo, según la OMS de un máximo de 8hs a 85db, la antigüedad con la que ya cuentan varios de ellos y su edad. Por lo que sería de suma relevancia contar con un programa de conservación de la audición, llevado a cabo por la interacción de un audiólogo, médico ocupacional, higienista industrial e ingeniero en seguridad, en el cual se actúe de forma preventiva capacitando a los trabajadores acerca de los efectos que tiene el ruido sobre la salud y la importancia de la utilización de la protección auditiva y donde también se le realicen controles periódicos de su audición

□ ⁴ “Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile”
Ana Maria Salazar Bugueño. Universidad de Barcelona, 2012

II. CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados obtenidos y con el propósito de dar repuestas a los objetivos planteados se arriba a las siguientes conclusiones:

Entre los 30 trabajadores de línea de montaje de la Ciudad de San Lorenzo, 18 de los mismos (60%) poseen edades comprendidas entre los 20 y 40 años mientras que los 12 restantes, (40%) edades comprendidas entre los 40 y 60 años.

Entre los mismos, 18 que cuentan con una edad entre 20-40 años, 11 no presentan efectos en la salud y 7 presentan efectos auditivos. Mientras que de los 12 que comprenden una edad entre 40-60 años, 3 presentan efectos auditivos en la salud y 9 presentan ambos efectos (auditivos y no auditivos). La modalidad de efectos no auditivos no se manifestó en ningún grupo etario.

Entre los 30 trabajadores de línea de montaje de la Ciudad de San Lorenzo, 6 de ellos (20%) realiza una carga horaria entre 20 y 40 horas semanales y los otros 24 (80%) lleva a cabo una carga horaria entre 40 y 60 horas semanales. Entre éstos, 6 cuentan con una carga horaria semanal de 20 a 40hs, de los mismos, ninguno presenta efectos en la salud. Mientras que los 24 restantes que cumplen con una carga horaria de 40 a 60hs semanales, 10 presentan efectos auditivos en la salud, 9 ambos efectos en la salud (auditivos y no auditivos) y 5 no presentan ningún efecto en la salud.

Por su parte, entre los 30 trabajadores de línea de montaje de la Ciudad de San Lorenzo, 7 (23%) poseen una antigüedad laboral entre 1 y 5 años, 9 de ellos (30%) una antigüedad laboral entre 5 y 10 años, 6 (20%) tienen una antigüedad laboral entre 10 y 20 y los 8 restantes (27%) poseen una antigüedad laboral entre 20 y 30 años.

Mientras que del total de los trabajadores, el 30% (9 trabajadores) posee ambos efectos auditivos y no auditivos, el 33% (10 trabajadores) posee solo efectos auditivos y el 37%(11 trabajadores) no posee ningún efecto.

A partir de aquello, se concluye que 10 de ellos presentan efectos auditivos en la salud, de los mismos, 2 cuentan con una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años, 2 de 10 a 20 años, y 2 de 20 a 40 años. Por otro lado, de los 9 que presentan ambos efectos en la salud (auditivos y no auditivos), 4 tienen una antigüedad laboral de 10 a 20 años y 5 de 20 a 40 años. Y, finalmente, 11 no presentan ningún efecto en la salud de éstos, 6 comprenden una antigüedad laboral de 1 a 5 años, 4 de 5 a 10 años y 1 de 20 a 40 años.

Por otra parte, de los 30 trabajadores de línea de montaje de la Ciudad de San Lorenzo, 23% (7 trabajadores) de los mismos no usa protección auditiva, el 33% (13 trabajadores) si utiliza protección auditiva y el 44% (10 trabajadores) lo hacen de forma inconstante.

Por consiguiente, 10 de los que presentan efectos auditivos en la salud, 3 de ellos utilizan protección auditiva, 4 no y 3 de manera inconstante. Mientras que de los 9 que presentan ambos efectos en la salud, (auditivos y no auditivos) 3 no utilizan protección auditiva y 6 de manera inconstante. Por último, de los 11 que no presentan ningún efecto en la salud, 10 si utilizan protección auditiva y 1 lo hace de manera inconstante.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en la presente, se puede concluir que existe un gran y mayor porcentaje de trabajadores que presentan efectos auditivos o la combinación de efectos auditivos y no auditivos en la salud, los cuales no utilizan o utilizan de manera inconstante protección auditiva. Por lo que consideramos de manera primordial concientizar y capacitar al personal que se desarrolla en las empresas dedicadas a la línea de montaje sobre los efectos nocivos que ocasiona la exposición a ruidos de elevada intensidad como así también las medidas de seguridad pertinente que deben tomarse y los controles auditivos periódicos que deben realizarse con el objetivo de evitar alteraciones auditivas permanentes.

III. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

Pese a que el desarrollo de esta tesis se realizó en un contexto de pandemia mundial, que por momentos dificultó el acercamiento a la ciudad de San Lorenzo, la recolección de datos no resultó ser un inconveniente ya que las fonoaudiólogas encargadas del servicio dentro del hospital siempre contaron con muy buena predisposición para participar de esta investigación, brindándonos su ayuda tanto virtual como personalmente.

Como sugerencias podemos plantear la necesidad de continuar capacitando a los profesionales fonoaudiólogos en el ámbito ocupacional, a fin de desarrollar actividades en el área de audición encaminadas a promover el cuidado e higiene auditivo en el momento que presenten factores que establezcan un riesgo en el funcionamiento de este órgano.

Por lo expuesto anteriormente, el fonoaudiólogo es el profesional idóneo para participar dentro de un grupo interdisciplinario en la implementación de programas de conservación de higiene auditiva en empresas donde se identifique el ruido u otro factor que pueda afectar el comportamiento auditivo y a su vez la comunicación.

Por último, se sugiere explorar con mayor profundidad sobre los efectos y síntomas auditivos y extra auditivos que perciben los trabajadores expuestos al ruido, sobre todo sobre estos últimos y cómo influyen los mismos en su calidad de vida, utilizando una herramienta más exhaustiva como ser una entrevista o encuesta abierta.

D) BIBLIOGRAFIA

- “AUDIOLOGÍA. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial 2014.” Manuel Manrique Rodríguez y Jaime Marco Algarra.
- “Serie informativa de audiología. EL RUIDO” Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición (ASHA), 2019.
- “Escuchar sin riesgos” Organización Mundial de la Salud (OMS), 2015.
https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf
- “HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO EN EL AMBITO OCUPACIONAL”https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2018/08/Guia_Tecnica_Hipoacusia.pdf
- Decreto 658/96 RIESGOS DEL TRABAJO. Información Legislativa. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/texact.htm>
- Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en http://www.afam.org.ar/textos/27_09/ley_19587_y_decreto_351_79_de_higiene_y_seguridad.pdf
- ALTERACIONES AUDITIVAS EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL RUIDO INDUSTRIAL ADEL HERNÁNDEZ DIAZ, BIANKA M., GONZÁLEZ MÉNDEZ. La Habana, 2008.
- “Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile” Ana Maria Salazar Bugueño. Universidad de Barcelona, 2012.
- “Efectos en la salud de los trabajadores expuestos al ruido producido por la maquinaria de construcción vial” JORGE ANDRES ÁVILA BRAVO, NANCY DEL ROSARIO RUIZ NARVÁEZ, MERY MERCEDES TIMARÁN CRIOLLO. Universidad de Medellín, 2015.
- Material tomado de las clases teóricas y prácticas de la cátedra “AUDIOLOGIA I y II”
- Ficha audiológica del servicio de audiología del Hospital Granaderos a Caballos.
- “FISIOLOGIA DE LA AUDICION” Guyton (pág. 1-15); Selkurt (pág. 126- 137); Houssay (pág. 144-154); Diamante (pág. 1-15).
- “RIESGO DE HIPOACUSIA EN TRABAJADORES DEL SECTOR OPERATIVO DE LA EMPRESA MINERA DEL MUNICIPIO DE BONANZA DE LA REGIÓN AUTÓNOMA DE

CARIBE NORTE, NICARAGUA. SEGUNDO SEMESTRE 2017", Kenia Maricela, Kialliham Quintero.

E) ANEXOS:

TRABAJADOR	ANTIGÜEDAD LABORAL	CARGA HORARIA	USO DE PROTECCION AUDITIVA	EDAD	EFFECTOS EN LA SALUD
1	8 años	45HS	INCONSTANTE	29 años	AUDITIVOS
2	12 años	45HS	SI	33 años	NINGUNO
3	25 años	60HS	INCONSTANTE	50 años	AMBOS
4	30 años	60HS	NO	59 años	AMBOS
5	18 años	60HS	INCONSTANTE	41 años	AUDITIVOS
6	2 años	40HS	SI	26 años	NINGUNO
7	7 años	45HS	SI	28 años	NINGUNO
8	7 años	40HS	SI	28 años	NINGUNO
9	15 años	45HS	SI	35 años	AUDITIVOS
10	21 años	60HS	INCONSTANTE	47 años	AMBOS
11	5 años	45HS	INCONSTANTE	30 años	AUDITIVOS
12	4 años	45HS	INCONSTANTE	29 años	NINGUNO
13	8 años	60HS	NO	36 años	AUDITIVOS
14	12 años	60HS	INCONSTANTE	44 años	AMBOS
15	15 años	60HS	INCONSTANTE	46 años	AMBOS
16	3 años	40HS	SI	25 años	NINGUNO
17	2 años	40HS	SI	24 años	NINGUNO
18	24 años	60HS	SI	53 años	AUDITIVOS
19	20 años	60HS	NO	45 años	AMBOS
20	7 años	45HS	SI	30 años	NINGUNO
21	9 años	45HS	NO	32 años	AUDITIVOS
22	2 años	40HS	SI	23 años	NINGUNO
23	3 años	40HS	SI	27 años	NINGUNO
24	22 años	60HS	SI	57 años	AUDITIVOS
25	25 años	60HS	NO	54 años	AMBOS
26	28 años	60HS	INCONSTANTE	54 años	AMBOS
27	17 años	60HS	INCONSTANTE	48 años	AMBOS
28	6 años	45HS	SI	38 años	NINGUNO
29	5 años	45HS	NO	33 años	AUDITIVOS
30	7 años	45HS	NO	29 años	AUDITIVOS

Planilla de volcado de datos:

