



**Universidad Nacional de Cajamarca**

“Norte de la Universidad Peruana”

*Fundada por Ley 14015 del 13 de Febrero de 1962*

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana  
CAJAMARCA-PERU



## **PROYECTO DE TRABAJO:**

**FACTORES ASOCIADOS A PERDIDA DE LA AUDICION INDUCIDA  
POR EL RUIDO EN TRABAJADORES DE SERVICIOS GENERALES  
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA 2019.**

**PRESENTADO POR EL:**

**RESIDENTE DE MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE:  
M.C. MEDINA ROJAS CESAR AUGUSTO.**

**ASESOR:**

**M.C. WILDER GUEVARA ORTIZ  
DOCENTE DEL CURSO DE METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

**CAJAMARCA - PERU**

**2019**

## **CONTENIDO**

I.	DATOS GENERALES.....	3
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
	2.1. Definición del problema.....	5
	2.2. Delimitación de la Investigación.....	6
	2.3. Problemas de investigación.....	6
	2.4. Objetivo de la investigación.....	7
	2.4.1. Objetivo General.....	7
	2.4.2. Objetivos Específicos.....	7
	2.5. Justificación.....	8
III.	MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	9
	3.1. Antecedentes del Problema.....	9
	3.2. Bases teóricas o científicas.....	16
IV.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	19
	4.1. Hipótesis General.....	19
	4.2. Variables.....	19
V.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
	5.1. Tipo y nivel de investigación.....	20
	5.2. Métodos y diseño de investigación.....	20
	5.3. Población y muestra de la investigación.....	21
VI.	DEFINICIONES OPERACIONALES.....	22
VII.	PROCEDIMIENTO.....	24
VIII.	PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.....	29
IX.	ASPECTOS ETICOS.....	30
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
XI.	CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	30
XII.	PRESUPUESTO DETALLADO.....	37
XIII.	ANEXOS.....	39

# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

## I. DATOS GENERALES:

### 1. TITULO:

**Factores asociados a pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca 2019.**

### 2. EQUIPO INVESTIGADOR:

#### **AUTOR:**

César Augusto Medina Rojas.

Residente de Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente

#### **ASESOR:**

Dr. Wilder A. Guevara Ortiz.

Magister en Educación, mención en docencia e Investigación en educación superior.

### 3. LINEA DE INVESTIGACION.

Enfermedades crónicas.

### 4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO:

Segunda Especialidad de la UNC.

### 5. INSTITUCIÓN DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO:

Hospital Regional Docente de Cajamarca.

### 6. DURACION:

#### **FECHA PROBABLE DE INICIO Y TERMINACION:**

8.1. Inicio: 01 Enero del 2019.

8.2. Terminación: 30 de mayo del 2019

### 7. Etapas (cronograma):

- Revisión bibliográfica.
- Elaboración del proyecto.
- Captación de datos.

- Procesamiento y análisis de datos.
- Elaboración del informe final.

#### **8. Recursos disponibles:**

- Recursos humanos: Residente de Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente del H.R.D.C.
- Recursos materiales.
  - o Materiales de escritorio.
  - o Materiales informáticos

#### **9. Presupuesto.**

- Personal.
- Equipos.
- Gastos varios de fotocopiado, libros, software.
- Material fungible o elementos de consumo como papel y lapiceros.

#### **10. Financiamiento.**

Financiado por el propio investigador.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

### **2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

La hipoacusia inducida por ruido (HIR) es un problema de salud que se incrementa, conjuntamente con el avance de la civilización. La exposición a ruidos de alta intensidad, origina trastornos como la incapacidad para la comunicación personal, reduce la calidad de vida del ser humano y su socialización, fenómeno conocido como socioacusia. Entre los posibles factores causales de hipoacusia en el medio laboral se deben considerar dos: la exposición a niveles altos de ruido ambiental y a diferentes productos tóxicos (Ej. anhídrido carbónico, arsénico, tolueno etcétera).

El ruido es uno de los más comunes riesgos para la salud de oficiales, soldados y civiles que laboran en ambientes militares, por lo que reviste una importancia vital el estudio y prevención de los daños asociados con este.

La referencia más antigua sobre el efecto del ruido en la audición, es una observación registrada en el siglo I de n.e. por Plinio el viejo en su “Historia natural”, cuando menciona que la gente que vivía cerca de las cataratas del Nilo “quedaba sorda”. A finales del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la iniciación de la era industrial, aparece el ruido como un importante problema de salud pública. En esta etapa comienza a documentarse la sordera de los trabajadores expuestos, como los forjadores y los soldadores. Fosbroke , en 1831, mencionó la sordera de los herreros y Wittmarck hizo lo propio en 1907, al mostrar el efecto histológico del ruido en el oído; en 1927, McKelvie y Legge informan acerca de la sordera de los algodoneros; en 1939, Lars describe la sordera de los trabajadores en astilleros y, en 1946, Krisstensen se refiere a la sordera de los aviadores y de los tripulantes de submarinos.

La automatización y la mecanización han revolucionado los sistemas masivos de producción que emergieron de la revolución industrial. Desde 1980, este periodo se ha denominado la “revolución posindustrial”. Este nuevo sistema se caracteriza por el uso de equipo moderno, plaguicidas y

otras sustancias químicas que conducen, por un lado, a una mayor productividad y por el otro, a problemas de salud y contaminación ambiental.

(1)

## **2.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

El presente proyecto de investigación abarcará los siguientes aspectos:

### **2.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.**

El presente proyecto de investigación se realizará en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, ubicado en el Departamento, Provincia y Distrito de Cajamarca.

### **2.2.2. DELIMITACIÓN SOCIAL.**

El presente proyecto de investigación estará delimitado por los trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

### **2.2.3 DELIMITACION TEMPORAL.**

El presente proyecto de investigación se desarrollará durante los meses de enero a mayo del 2019.

## **2.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.**

### **2.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL.**

¿En trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca cuáles son los factores asociados a la hipoacusia inducida por el ruido durante el periodo comprendido entre enero a mayo del 2019?

## **2.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.4.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar si en trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca hay factores asociados a la hipoacusia inducida por el ruido durante el periodo comprendido entre enero a mayo del 2019.

### **2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Conocer la prevalencia de pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Identificar la edad, el sexo, el tiempo de trabajo, el área de trabajo, las horas de exposición al ruido/día, el uso de protección, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial e hipercolesterolemia en trabajadores con hipoacusia inducida por el ruido.
- Comparar la edad, el sexo, el tiempo de trabajo, el área de trabajo, las horas de exposición al ruido/día, el uso de protección, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial e hipercolesterolemia en trabajadores con y sin hipoacusia inducida por el ruido.

## 2.5. JUSTIFICACIÓN

La Hipoacusia Inducida por Ruido (HIR), representa en nuestro medio uno de los problemas de salud prevalentes, como resultado de la contaminación sonora ambiental y ruido ocupacional, que deja graves secuelas en el órgano de la audición, con sorderas profundas, trastornos del lenguaje y severas limitaciones sociales.

La pérdida de audición inducida por el ruido, se ha convertido en un problema de salud pública, esto debido a que en el mundo existe una prevalencia muy alta, estimando cifras cercanas a los 300 millones de personas afectadas, principalmente en países sub desarrollados; muchas de ellas se producen en ambientes laborales, donde la exposición es variable.

Si bien es cierto existen algunos entornos donde la contaminación acústica es mayor que en otros, un lugar donde pensamos que debería evitarse esta contaminación, lo constituyen los hospitales. La OMS recomienda que el ruido de fondo continuo en las salas de hospital sea de 35dB, con picos nocturnos en salas que no excedan los 40 dB, aunque se ha informado que los niveles altos de ruido en entornos hospitalarios superan con creces los límites permisibles, se ha prestado poca atención para mitigar los peligros de la contaminación acústica en los hospitales. (2)

Por lo anterior, consideramos que la investigación es de trascendencia dado que no se ha encontrado a nivel nacional estudios similares, será de beneficio dado que servirá para la implementación de medidas preventivas eficaces.



### III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

#### 3.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

**3.1.1 Locales:** No existen trabajos locales referentes al tema de investigación.

#### **3.1.2 Nacionales:**

- **Benavides Mamani, Ricardo Carlos,** (Tacna 2018).

#### **Prevalencia y Factores Asociados a Hipoacusia y Trauma Acústico en Trabajadores de la Minera MINSUR (Pucamarca) Atendidos en el Centro Médico Ocupacional “San Pedro Apóstol” de la Región de Tacna 2014-2016**

Estudio observacional de cohorte retrospectivo y analítico con enfoque de riesgo en el campo laboral minero. La población de estudio fueron los trabajadores atendidos en el Centro Médico Ocupacional “San Pedro Apóstol” durante los años 2014 al 2016. Se realizó seguimiento de factores de exposición, y medición de capacidad auditiva a través de audiometría seriada. Los resultados nos permiten exponer que el trauma acústico tuvo una frecuencia de 0,5% en el año 2014; 0,5% en el año 2015 y el año 2016 un 3,7% siendo esta diferencia significativa entre los años observados ( $p=0,000$ ). En el oído izquierdo el trauma acústico fue del 0,5% en los años 2014 y 2015 pero en el año 2016 se observó que el 17,8% presentó trauma acústico leve. En oído derecho, la hipoacusia conductiva leve no inducida por ruido estuvo presente en el 33,3% de las mujeres y 11,6% de los hombres ( $p=0,045$ ). En oído izquierdo, la hipoacusia inducida por el ruido leve está presente en el 5,6% de las mujeres y en el 26,3% de los hombres seguido del trauma acústico leve en el 2,8% de las mujeres y en el 6,0% de los

hombres ( $p=0,000$ ). El factor edad y área de trabajo fueron factores asociados a daño acústico y hubo diferencia significativa según año de observación ( $p > =0,05$ ). Se concluye que, existe una diferencia significativa entre los grupos según área de trabajo y que a mayor edad mayor riesgo de hipoacusia y trauma acústico. (3)

- **Ardiles Flores, Carlos Christiand**, (Arequipa 2017).

**Gestión de riesgos para la prevención de la enfermedad ocupacional hipoacusia o sordera provocada por ruido en el proceso de reencauche y vulcanizado de neumáticos caso Recamic.**

En la actualidad la exposición al ruido constituye uno de los factores de riesgo más importante en los ambientes de trabajo, provocando pérdida auditiva o hipoacusia, y aunque existen evidencias de la existencia de otros efectos, esta hipoacusia es progresiva e irreversible si se continúa expuesto al ruido y no se toman medidas preventivas. Debido a estos efectos negativos sobre la seguridad y la salud de los trabajadores, se hace necesario desarrollar mecanismos de control preventivos. La presente investigación se realizó en la empresa Recamic, una organización dedicada al reencauche y vulcanizado de neumáticos, ubicada en el distrito de Cerro Colorado de la ciudad de Arequipa, para conocer el nivel de exposición a la que los operadores están expuestos durante su jornada laboral y gestionar los riesgos para la prevención de la enfermedad ocupacional de hipoacusia o sordera inducida por ruido en el área de reencauche y vulcanizado de neumáticos. De los resultados obtenidos se constató que en la mayoría de los procesos operativos del área de reencauche y vulcanizado de la empresa Recamic sobrepasan el valor máximo permitido; esto evidencia la situación de los

trabajadores expuestos, permitiendo a este estudio proponer un diseño de plan de gestión de riesgos preventivo, enfocado a la protección del talento humano mediante técnicas de control de ingeniería, controles administrativos y provisión de equipos de protección personal. (4)

- **Gayoso Vizcarra, Marco Antonio**, (Lima 2013).

### **Riesgo de pérdida de la agudeza auditiva asociada al ruido en los pilotos de la Policía Nacional del Perú durante el periodo 2008 – 2011**

Objetivo: Determinar cuál es riesgo de pérdida de la agudeza auditiva asociada al ruido (PAAAR) entre los pilotos de la Policía Nacional del Perú durante el Periodo 2008 – 2011 y cuáles sus factores asociados. Material y métodos: Utilizando un diseño de tipo transversal se analizaron los registros clínicos, audiométricos y de horas de vuelo de todos los pilotos de la Policía Nacional del Perú que acudieron a su chequeo médico anual durante el período 2008-2011 a fin de determinar el riesgo de PAAAR y sus factores de riesgo. Resultados: Un total de 149 pilotos fueron estudiados siendo la mayoría de estos varones (95%), pilotos de helicópteros (74%), oficiales superiores (64%), con una edad promedio de  $33 \pm 7$  años de edad y con un tiempo de servicio promedio de  $9 \pm 5$  años. De estos la mayoría (62%) llega a padecer algún grado de hipoacusia asociada al ruido a lo largo de su carrera, siendo el diagnóstico más frecuente PAAAR posible (39%) y PAAAR probable (16%), y los menos frecuentes PAAAR positiva (6%) y trauma acústico (1%). Al análisis de riesgo se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre PAAAR con pilotear aviones (16% vs. 32%;  $OR = 2,58$ ; Intervalo de confianza [IC] 95%: 1,12-5,95) y tener un mayor número de horas

de vuelo x 100 ( $14,9 \pm 9,3$  vs.  $23,5 \pm 10,7$ ; OR=1,09; IC95%: 1,04-1,13). Así mismo se encontró una asociación marginalmente significativa ( $p < 0,20$ ) entre PAAAR con grado superior (33% vs. 45%; OR=1,61; IC95%: 0,81-3,20), haber pilotado 3 o más modelos diferentes (29% vs. 19%; OR=1,64; IC95%: 0,81-3,36), años de edad ( $33,2 \pm 6,3$  vs.  $36,0 \pm 9,7$ ; OR=1,08; IC95%: 1,02-1,15) y años de servicio ( $8,6 \pm 5,2$  vs.  $11,0 \pm 6,5$ ; OR=1,07; IC95%: 1,01-1,15). Sin embargo al análisis de regresión multivariante se encontró que el riesgo de PAAAR en pilotos sólo se encontraba significativamente asociado con pilotar aviones (ORa, 4.44; IC95%: 1,66-11,9), grado superior (ORa, 0,22; IC95%, 0,07-0,68); y horas de vuelo x 100 (ORa, 1,15; IC95%, 1,08-1,23). Conclusiones: En la experiencia reciente del Hospital de la Policía Nacional del Perú, los pilotos de la policía se encuentra en un alto riesgo de PAAAR, el misma que se incrementa significativamente por cada 100 horas de vuelo y por volar aviones en comparación con volar helicópteros, pero a su vez disminuye significativamente cuando se compara a los oficiales superiores con los de menor rango. Palabras clave: Pérdida de la agudeza auditiva asociada al ruido, pilotos, policía, Perú, factores de riesgo. (5)

### 3.1.3 Internacionales:

- **Khaiwal R et al**, (India 2016), realizaron un estudio transversal con la finalidad de obtener un mapa de los niveles de contaminación acústica y explorar los efectos no auditivos autoinformados del ruido en un instituto de medicina terciaria de 1800 camas, en el que se monitorizaron 27 sitios (exterior, interior, lado de la carretera y áreas residenciales) para detectar la exposición al ruido utilizando un medidor de nivel de sonido durante 24 h, encontrando que el nivel de presión acústica equivalente (Leq) se encontró más alto que los límites permisibles en todos los sitios, tanto de día

como de noche. El nivel de presión acústica equivalente máximo (Lmax) durante el día se observó más alto (80 dB) en la emergencia y alrededor de la entrada principal del campus del hospital. Casi todos los encuestados (97%) consideraron el tráfico como la principal fuente de ruido. Alrededor de tres cuartos (74%) reportaron irritación con ruidos fuertes, mientras que 40% de los encuestados reportaron dolor de cabeza debido al ruido. Menos de un tercio de los encuestados (29%) reportaron pérdida de sueño debido al ruido y 8% reportaron hipertensión, que podría estar relacionada con la perturbación causada por el ruido. Los niveles de ruido en y alrededor del hospital estaban muy por encima de los estándares permitidos (17).

- **Muziba Z et al**, (Tanzania, 2015), se propusieron determinar la prevalencia de la pérdida de la audición inducida por el ruido (PAIR) y factores asociados entre mineros en una compañía minera de oro, para lo cual evaluaron 246 audiogramas, encontrando que la prevalencia de PAIR fue 47%, con 12% con pobre audición y 35% con alteración leve. La proporción de pérdida de la audición aumentó con el total de años de exposición al ruido. Los mineros subterráneos fueron más afectados (71%) que los mineros a cielo abierto (28%) ( $p < 0,05$ ). La mayor proporción de los mineros, con pérdida de la audición (60%) se encontraron entre el grupo etario más joven (20 - 29 años); concluyendo que hubo una fuerte correlación con el tipo de minería, la edad y los años de exposición (1).
- **Turcot A et al**, (Canadá, 2015), determinaron si la discapacidad auditiva es peor en los trabajadores expuestos al ruido con síndrome de vibración mano brazo (SVMB) que en trabajadores con exposiciones de ruido similares, pero sin SVMB, para lo cual

estudiaron a trabajadores de expuestos a vibración en industrias mineras y forestales. Se encontró 15 751 trabajadores expuestos a vibraciones identificados en una población total de 59 339. Los trabajadores con SVMB (n = 96) tuvieron significativamente peor audición en todas las frecuencias estudiadas (500, 1000, 2000 4000 Hz) en comparación con otros trabajadores de empresas mineras y forestales sin SVMB (5).

- **Strauss S et al**, (Sudáfrica, 2014), se propusieron describir los efectos diferenciales de la exposición al ruido y la pérdida de la audición relacionada a la edad en una muestra grande de mineros de oro, para lo cual evaluaron una base de datos audiológica, conformándose dos grupos en función a la presencia de exposición al ruido, encontrándose que diferentes umbrales (peor para el grupo de ruido subterráneo) con respecto a la mediana para todas las frecuencias después de ajustar por edad fue evidente entre los grupos expuestos al ruido y control (ANCOVA). Se observaron las mayores diferencias en los umbrales de audición entre los grupos expuestos al ruido y control a los 3 y 4 kHz en el grupo de edad de 36 a 45 años. El grupo de administrativos y perforador tuvieron diferencias significativas (grupo perforador peores resultados) con respecto a la media y después de ajustar por edad (ANCOVA). Los hombres negros tuvieron una mejor audición de alta frecuencia en comparación con sus homólogos masculinos blancos (3).
- **Chadambuka A et al**, (Zimbabwe, 2013), determinaron la prevalencia de PAIR entre empleados de una mina, para lo cual realizaron un estudio de corte transversal descriptivo, los trabajadores fueron proporcionalmente seleccionados representar todos los departamentos de la mina, encontrando que la edad media de los trabajadores fue  $34,8 \pm 7,6$  años y la duración media

de la exposición al ruido fue  $7,5 \pm 1,2$  años. Todos los trabajadores pudieron definir el ruido. Noventa trabajadores (53%) atribuyeron la PAIR al ambiente de trabajo ruidoso. Los niveles de ruido excesivos estuvieron en la planta de procesamiento (94 dBA), minería subterránea (102 dBA) y (taller subterráneo (103 dBA). Sesenta y dos (36,7%) trabajadores tuvieron pérdida de la audición. La PAIR aumentó en función de la edad y se asoció con el área de trabajo (2).

- **Harger M et al**, (Brasil, 2004), evaluaron la prevalencia de la pérdida de la audición, grado y tipo, entre trabajadores en la industria del mármol en un distrito federal brasileño, para lo cual 152 trabajadores fueron examinados; la media de edad fue 32 años; promedio de exposición al ruido ocupacional fue 8,3 años. Las audiometrías demostraron que el 48% (n = 73) tuvieron algún tipo de pérdida auditiva. Entre los trabajadores con pérdida de audición, 50% tuvieron resultados compatibles con pérdida de audición inducida por el ruido, 41% con pérdida de audición inducida por el ruido incipiente, 5% con pérdida de audición neurosensorial y 4%, con pérdida de audición conductiva y mixta. Entre los trabajadores con pérdida de la audición, el 57,1% tuvieron afectación bilateral, el 17,1% en el oído derecho y el 25,7% en el oído izquierdo (6).

### **3.2. BASES TEÓRICAS O CIENTÍFICAS.**

La pérdida de audición inducida por ruido (NIHL, por sus siglas en inglés) debido a la exposición al ruido laboral, militar o recreativo es una causa importante, pero también potencialmente prevenible, de la pérdida de audición adquirida y constituye la causa más frecuente de pérdida de audición (1,2). Se ha estimado que más del 12% de la población mundial está en riesgo de pérdida de audición debido al ruido, lo que equivale a más de 600 millones de personas (3). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que un tercio de todos los casos de pérdida auditiva puede atribuirse a la exposición al ruido (4). Para los Estados Unidos, se estima que más de 26 millones de personas (15% de la población) entre las edades de 20 y 69 años tienen una NIHL de alta frecuencia en detrimento de la calidad de vida de las personas afectadas y un gran costo económico para la sociedad (2,5).

La pérdida de la audición inducida por ruido se define como los sonidos de intensidad y duración suficientes que dañarán el oído y como resultado se producirá una pérdida auditiva temporal o permanente. La pérdida de audición puede variar de leve a profunda y también puede provocar tinnitus. El efecto de la sobre estimulación del sonido repetido es acumulativo a lo largo de toda la vida y actualmente no es tratable. La discapacidad auditiva tiene un gran impacto en la capacidad de comunicación de una persona, e incluso una discapacidad leve puede afectar negativamente la calidad de vida. Desafortunadamente, aunque el NIHL se puede prevenir, nuestro ambiente cada vez más ruidoso pone en riesgo a más y más personas (6–8).

La NIHL es una enfermedad compleja que resulta de la interacción de factores genéticos y ambientales, pero en general aún es dictada por la extensión del daño biológico causado por la exposición al ruido; esta



enfermedad se puede dar con emisiones cortas de sonido fuerte o niveles de ruido continuamente elevados. Dichas exposiciones conducen al daño de las células ciliadas cocleares, al daño a las células de soporte circundantes y, en última instancia, a la degeneración de las fibras nerviosas auditivas asociadas. El nivel de daño en el oído interno y la pérdida auditiva asociada se correlacionan con la intensidad y la duración de la exposición al ruido (9,10). La cantidad total de ruido al que está expuesto un individuo puede expresarse en términos de nivel de energía. El nivel de energía es una función de la presión sonora del ruido (en decibelios) y de la duración de la exposición a lo largo del tiempo. El principio de igual energía efectivamente declara que la energía igual causará un daño igual (en cualquier individuo), de modo que puede producirse un daño coclear similar después de la exposición a un nivel más alto de ruido durante un corto período de tiempo como ocurriría después de la exposición a un nivel más bajo de ruido durante un período de tiempo más largo (11,12).

Existen normas internacionales y nacionales que recomiendan a los trabajadores de la industria general recibir cierta protección para evitar la NIHL, por ejemplo la Norma de Ruido de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) (13,14). Esta regulación define el nivel de exposición permisible diariamente sin el uso forzado de dispositivos de protección auditiva como una exposición promedio ponderada en el tiempo de 8 horas de 90 dBA y exige que los trabajadores sean incluidos en un programa de conservación de la audición si su exposición media ponderada en el tiempo es de 85 dBA o superior. La exposición media ponderada en el tiempo de OSHA se calcula utilizando una tasa de cambio de 5 dB, que asume que si la duración diaria del ruido se reduce a la mitad, un nivel de sonido 5 dBA más alto proporcionará una dosis de ruido diaria equivalente y un potencial igual para NIHL; hay que tener en cuenta que otras instituciones utilizan una tasa de cambio de 3 dB (15,16).

La pérdida de audición ocupacional se puede prevenir a través de una serie de controles, desde controles de ingeniería hasta controles administrativos y equipos de protección personal; es decir, en aquellos ambientes donde se superen los niveles permisibles auditivos deben implementarse, sin embargo, es necesario primero identificarlos, así como sus factores asociados. El médico de medicina ocupacional y ambiental desempeña un papel fundamental en la prevención de la pérdida de audición inducida por ruido y es el llamado a evaluar e implementar medidas correctivas en cualquier escenario, como el que tenemos en entornos hospitalarios y en aquellas personas que laboran en servicios generales. La reciente carga mundial de esta enfermedad destaca el riesgo creciente de algunas actividades laborales y sus riesgos de salud asociados, por esta razón y dado que se han realizado estudios en empresas mineras, siderúrgicas, pero no en entorno hospitalario y dado su limitada investigación, es que nos proponemos el siguiente estudio.

#### **IV. HIPOTESIS Y VARIABLES.**

##### **4.1. HIPOTESIS GENERAL**

**Ha:** En trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca existen factores asociados a la hipoacusia inducida por el ruido durante el periodo comprendido entre enero a mayo del 2019.

**Ho:** En trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca no hay factores asociados a la hipoacusia inducida por el ruido durante el periodo comprendido entre enero a mayo del 2019.

##### **4.2. VARIABLES:**

- a) **Variable X:** Pérdida de la audición inducida por el ruido.
- b) **Variable Y:** Factores edad, el sexo, el tiempo de trabajo, el área de trabajo, las horas de exposición al ruido/día, el uso de protección, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial e hipercolesterolemia.

## **V. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.**

### **5.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

#### **5.1.1 TIPO DE INVESTIGACION.**

La investigación es de tipo aplicada, los datos que se tomarán de los trabajadores de servicios generales se aplicarán en la presente investigación.

#### **5.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

El nivel de investigación es correlacional, porque tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre las variables.

### **5.2. METODOS Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **5.2.1 METODOS DE INVESTIGACIÓN.**

El método que se utilizará en la investigación es el deductivo con el objeto de partir de aspectos generales de la investigación para llegar a situaciones particulares.

#### **5.2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.**

La investigación de este tipo utiliza el diseño **no experimental**, debido a que la investigación va a solucionar problemas inmediatos, es decir no se va a manipular ninguna variable para poder establecer la relación entre ellas. Es de **tipo transversal** debido a que se conocerá la situación del estado actual de una determinada población, es decir los datos se tomarán en un determinado intervalo de tiempo.

### **5.3. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION**

#### **5.3.1. POBLACION UNIVERSO:**

La población en estudio estará constituida por todos los trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

#### **5.3.2. POBLACION ACCESIBLE:**

La población en estudio estará constituida por todos los trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca, que se encuentran en planilla y tengan por lo menos trabajando dos años al momento de la evaluación.

#### **Criterios de Inclusión**

1. Trabajadores activos del Hospital Regional Docente de Cajamarca de ambos sexos, con edades entre los 18 y 60 años de edad, con estudio de audiometría durante el periodo establecido.

#### **Criterios de Exclusión**

1. Trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca con afecciones a las vías respiratorias altas, gripe, resfriado, que hayan tenido algún trauma acústico u otras patologías auditivas durante los meses de enero a mayo del año 2019.

#### **5.3.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO ESTADÍSTICO DEL MUESTREO:**

##### **Unidad de Análisis**

Cada uno de los trabajadores de servicios generales hospitalarios durante el periodo de estudio comprendido entre el 01 de enero al 30 de mayo del año 2019.

##### **Tamaño De La Muestra:**

Dada la naturaleza del estudio, se trabajará con toda la población, es decir este será un estudio censal.

## VI. DEFINICIONES OPERACIONALES:

### PERDIDA DE LA AUDICION INDUCIDA POR EL RUIDO

Se define como la pérdida de audición debido a la exposición al ruido fuerte explosivo o la exposición crónica a nivel sonoro superior a 85 dB (18). La pérdida de audición es a menudo en el rango de frecuencia 4000-6000 Hertz (19).

Grado	Descripción	Comentario	Frecuencia de reevaluación
1	Exposición Sin riesgo	Dosis inferiores a 75 dBA	3 años
2	Exposición Baja	Dosis inferiores al nivel de acción, 82dBA	2 años
3	Exposición Moderada	Frecuente exposición a dosis por nivel de acción (82 dBA), o exposiciones poco frecuentes a dosis entre 82 y 85 dBA.	1 año
4	Alta exposición	Frecuente exposición a 85 dBA e infrecuentes exposiciones mayores a 85 dBA.	1 año
5	Muy alta exposición	Frecuente exposición a dosis mayores 85 dBA	6 meses

### Variables de estudio:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
<b>VARIABLE RESPUESTA</b>			
Pérdida inducida por el ruido	Categórica	Nominal	Si / No
<b>COVARIABLES</b>			
Edad	Numérica – Discontinua	De razón	años
Sexo	Categórica	Nominal	M / F
Tiempo de trabajo	Numérica – Discontinua	De razón	años
Área de trabajo	Categórica	Nominal	Área
Cargo	Categórica	Nominal	Cargo
Antecedentes de Enfermedades Aud.	Categórica	Nominal	Tipo
Horas de exposición al ruido/día	Numérica	De razón	Horas
Uso de protección	Categórica	Nominal	Si / No
Tabaquismo	Categórica	Nominal	Si / No
DM tipo 2	Categórica	Nominal	Si / No
HTA	Categórica	Nominal	Si / No
Hipercolesterolemia	Categórica	Nominal	Si / No

## **VII. PROCEDIMIENTO.**

### **ETAPAS DE LA EVALUACIÓN.**

#### **Indicaciones para la Evaluación Audiométrica.**

- a. El trabajador (a) expuesto(a) a ruidos realizará reposo auditivo 12 horas antes del examen.
- b. El trabajador no deberá estar con afecciones a las vías respiratorias altas, gripe, resfriado u otras patologías auditivas. Si así lo estuviera se suspenderá el examen hasta que la afección desaparezca proporcionándole una nueva fecha de evaluación.
- c. No haber tenido cambios bruscos de presión atmosférica 16 horas antes del examen.
- d. El trabajador (a) no deberá portar en las orejas aros ni aretes, Si tuviera pelo largo deberá recogerlo durante la evaluación.
- e. A cada trabajador se le debe realizar previamente una anamnesis y tener llenado el formulario de exposición a ruido de su historia ocupacional.

#### **Procedimiento de la Evaluación**

- a. **Otoscopia:** Al trabajador se le practicará en cada sesión, una otoscopia con otoscopio de luz o mediante espejo frontal, para verificar que sus conductos auditivos se encuentren libres y no existan patologías de los mismos. Si se comprueba la presencia de tapón de cerumen, inflamación o supuración del conducto y/u oído medio, no se realizará el examen audiométrico y el trabajador deberá ser derivado al especialista en Otorrinolaringología para su tratamiento.



**b. Evaluación Audiométrica:** La evaluación propiamente dicha se iniciará con las indicaciones e instrucciones que se le impartirá al trabajador evaluado, dicha evaluación se realizará como parte de su evaluación médico ocupacional.

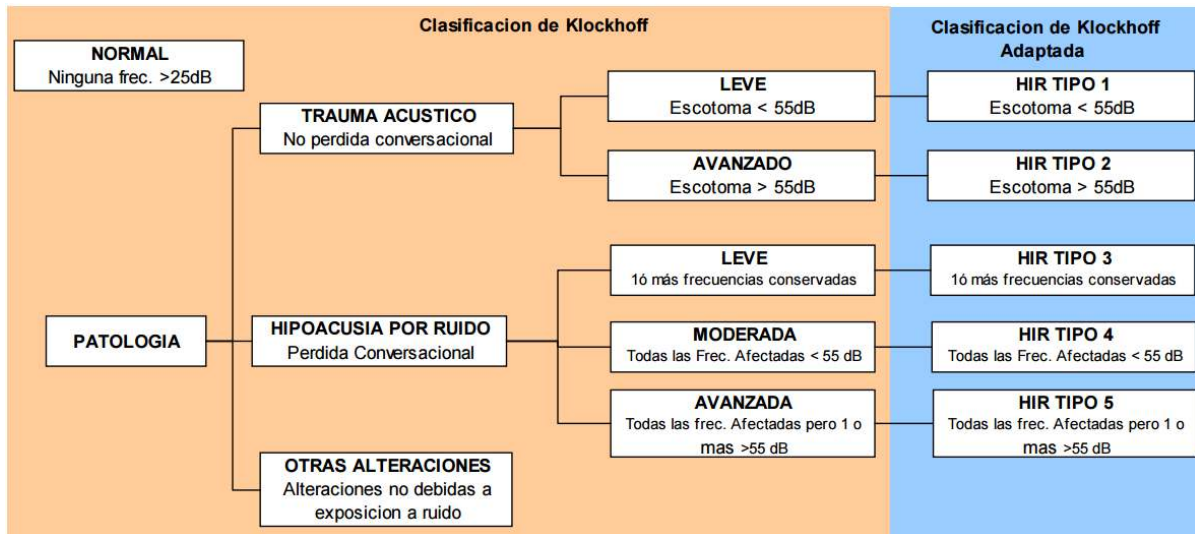
1. Indicar al sujeto que en cada oído y por separado oirá diferentes sonidos muy tenues, así como cuál oído será estudiado primero, ante GEMO 005/Guías de Evaluación Médico Ocupacionales 7 dichos sonidos él deberá manifestar que los escucha, hasta los más pequeños que sea capaz de oír (20).
2. La forma de respuesta de su percepción sonora será oprimiendo el botón de respuesta del equipo o en todo caso se le indicará que la respuesta debe ser levantado el brazo del lado del oído estudiado cada vez que escuche el sonido, esto dependiendo del tipo de respuesta que el evaluador crea conveniente o también según sea el equipo utilizado.
3. Una vez instalado los auriculares en los oídos del trabajador y consultado acerca de si los siente confortables, éste debe tener claro que no debe manipularlos durante toda la prueba.
4. Se señalará al trabajador que recibirá un tono de prueba para familiarizarlo con las características de los sonidos que escuchará, solicitándole mantener al máximo su grado de atención ante los sonidos que escucha.
5. Se pedirá al trabajador que evite durante la evaluación movimientos innecesarios de su cuerpo, con el propósito de disminuir ruidos ajenos al procedimiento que dificulte su percepción.
6. Consultar al trabajador si tuviera dudas de lo explicado e instruido de la evaluación si tuviera dudas deberá explicarle al trabajador al respecto.

**c. Procedimiento durante la evaluación:** El estudio audiométrico se iniciará por el oído subjetivamente mejor que señale el sujeto durante la anamnesis.

Se realizará la obtención de los umbrales aéreos y óseos según método ascendente que comienza a nivel infra umbral y se comienza a ascender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír el estímulo de las cinco veces presentes en el mismo nivel. Método descendente se comienza a nivel supra umbral y se comienza a descender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír tres de las cinco veces presentadas en el mismo nivel. Método mixto se comienza a nivel supra umbral y se comienza a descender de 10 en 10 dB hasta que el sujeto indica no oír, allí se comienza a ascender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír, se procede a descender nuevamente de 10 en 10 dB, hasta que el sujeto indica oír el estímulo 3 de las cinco veces presentes en el mismo nivel. Los umbrales auditivos se determinarán para cada frecuencia y oído, incluyendo obligatoriamente para la vía aérea las frecuencias 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz y las frecuencias de 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 4000 Hz para la vía ósea.

**d. De los Resultados:** Las mediciones serán consignadas en formularios de Audiograma, los cuales serán evaluados por el personal investigador para su diagnóstico definitivo. Los resultados obtenidos en la audiometría deben tener concordancia con la historia audiológica del sujeto, de lo contrario, se revisara lo realizado.

## CLASIFICACIÓN DE LA HIPOACUSIA INDUCIDA A RUIDO PARA DIAGNOSTICO KLOCKHOFF ADAPTADA



## DIAGNOSTICO CLINICO PARA OTRAS ALTERACIONES NO DEBIDAS A RUIDO

HIPOACUSIA	TIPO	GRADO
	CONDUCTIVA	HIP.LEVE : 26 - 40
	NEUROSENSORIAL	HIP.MODERADA: 41 - 60
	MIXTA	HIP.SEVERA: 61 - 80
		HIP. PROFUNDA: + 80
		ANACUSIA > 90

## **Procedimiento De Obtención De Datos**

Ingresarán al estudio los trabajadores que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, que acepten participar en el estudio

1. Previo al desarrollo de este estudio se solicitará autorización al Director del Hospital Regional Docente de Cajamarca, con la finalidad de poder realizar el estudio.
2. Se entrevistará a cada trabajador con la finalidad de explicarle el estudio y obtener datos sociodemográficos, clínicos y las variables de estudio.
2. Se realizará el estudio de audiometría, así mismos datos relacionados a la exposición laboral al ruido; se obtendrán los datos de manera directa, todo esto será colocado en una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal efecto (ANEXO 1 y 2).
3. Una vez obtenida la información se procederá a recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

## **VIII. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.**

El registro de datos que están consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos serán procesados utilizando el software estadístico SPSS V 25.0, los que luego serán presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

### **Estadística Descriptiva:**

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculará la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar. También se obtendrán datos de distribución de frecuencias.

### **Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hará uso de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), Test exacto de Fisher para variables categóricas y t student para variables cuantitativas; luego del análisis univariado, se realizará el análisis multivariado utilizando la regresión logística, las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

## **IX. ASPECTOS ÉTICOS:**

El estudio será realizado tomando en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y contará con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

La información obtenida durante este proceso será de uso exclusivo del personal investigador, manteniéndose en secreto y anonimato los datos obtenidos al momento de mostrar los resultados obtenidos. Se solicitará consentimiento informado a los trabajadores, siguiendo las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en seres humanos (21). Seguiremos los artículos de la declaración de Helsinki haciendo énfasis en los siguientes artículos (22).

Artículo 6: El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. El presente estudio busca identificar factores asociados a la PAIR, a fin prevenirla.

Artículo 7: La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. El presente estudio seguirá los principios éticos a fin de proteger la salud y los derechos individuales de los trabajadores.

Artículo 21: La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Hemos realizado una exhaustiva búsqueda bibliográfica y análisis crítico de la literatura científica disponible.

Artículo 23: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal. Se mantendrá una codificación para cada ficha de recolección a fin de salvaguardar la privacidad y confidencialidad de los datos.

Seguiremos además las recomendaciones del código de ética y deontología del colegio médico que en su artículo 42 establece que todo médico que investiga debe hacerlo respetando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos así como la Declaración de Helsinki (23).

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet Lond Engl*. 2014;383(9925):1325-32.
2. Sha S-H, Schacht J. Emerging therapeutic interventions against noise-induced hearing loss. *Expert Opin Investig Drugs*. 2017;26(1):85-96.
3. Le TN, Straatman LV, Lea J, Westerberg B. Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. *J Otolaryngol - Head Neck Surg J Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale*. 2017;46(1):41.
4. The National Institutes of Health de Estados Unidos, Consensus Development Program: Noise and Hearing Loss. Disponible en: <https://consensus.nih.gov/1990/1990noisehearingloss076html.htm>. Ruido y pérdida auditiva. NIH Consensus Statement Online 1990 enero 22-24; 8 (1): 1-24.
5. Stucken EZ, Hong RS. Noise-induced hearing loss: an occupational medicine perspective. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;22(5):388-93.
6. Sriopas A, Chapman RS, Sutammasa S, Siriwong W. Occupational noise-induced hearing loss in auto part factory workers in welding units in Thailand. *J Occup Health*. 2017;59(1):55-62.
7. Girard S-A, Leroux T, Courteau M, Picard M, Turcotte F, Richer O. Occupational noise exposure and noise-induced hearing loss are associated with work-related injuries leading to admission to hospital. *Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev*.



- 2015;21(e1):e88-92.
8. Mirza R, Kirchner DB, Dobie RA, Crawford J, ACOEM Task Force on Occupational Hearing Loss. Occupational Noise-Induced Hearing Loss. *J Occup Environ Med.* 2018;60(9):e498-501.
  9. Hong O, Kerr MJ, Poling GL, Dhar S. Understanding and preventing noise-induced hearing loss. *Dis--Mon DM.* 2013;59(4):110-8.
  10. Michael K, Tougaw E, Wilkinson R. Role of continuous monitoring in a hearing conservation program. *Noise Health.* 2011;13(51):195-9.
  11. Ward WD, Santi PA, Duvall AJ, Turner CW. Total energy and critical intensity concepts in noise damage. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1981;90(6 Pt 1):584-90.
  12. Bohne BA, Kimlinger M, Harding GW. Time course of organ of Corti degeneration after noise exposure. *Hear Res.* 2017;344:158-69.
  13. Buranatrevedh S. Occupational safety and health management among five ASEAN countries: Thailand, Indonesia, Malaysia, Philippines, and Singapore. *J Med Assoc Thail Chotmaihet Thangphaet.* 2015;98 Suppl 2:S64-69.
  14. OSHA Law and Regulations | Occupational Safety and Health Administration de Estados Unidos [Internet]. Registro Federal vol. 54, No. 42, lunes 6 de marzo de 1989 / Regla y Reglamentos. [citado 14 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.osha.gov/law-regs.html>
  15. Dobie RA, Clark WW. Exchange rates for intermittent and fluctuating occupational noise: a systematic review of studies of human permanent threshold shift. *Ear Hear.* 2014;35(1):86-96.
  16. Royster JD. Preventing Noise-Induced Hearing Loss. *N C Med J.* 2017;78(2):113-7.

17. Khaiwal R, Singh T, Tripathy JP, Mor S, Munjal S, Patro B, et al. Assessment of noise pollution in and around a sensitive zone in North India and its non-auditory impacts. *Sci Total Environ.* 2016;566-567:981-7.
18. Anino JO, Afullo A, Otieno F. Occupational noise-induced hearing loss among workers at Jomo Kenyatta International Airport, Nairobi. *East Afr Med J.* 2010;87(2):49-57.
19. Dubno JR, Eckert MA, Lee F-S, Matthews LJ, Schmiedt RA. Classifying human audiometric phenotypes of age-related hearing loss from animal models. *J Assoc Res Otolaryngol JARO.* 2013;14(5):687-701.
20. Microsoft Word - GEMO-005 GUIA TECNICA AUDIOMETRIA. 28-10-2008 doc-6) GEMO-005 GUIA TECNICA AUDIOMETRIA.pdf [Internet]. [Citado 5 de junio de 2016]. [http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/6\)%20GEMO-005%20GUIA%20TECNICA%20AUDIOMETRIA](http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/6)%20GEMO-005%20GUIA%20TECNICA%20AUDIOMETRIA). MINSA.
21. PAUTAS ÉTICAS INTERNACIONALES [Internet]. [Citado 21 de Julio de 2016]. Libro publicado por CIOMS y la OMS el año 2016 licenciada por CIOMS para versiones digitales en: [http://www.cioms.ch/publications/guidelines/pautas\\_eticas\\_internacionales.htm](http://www.cioms.ch/publications/guidelines/pautas_eticas_internacionales.htm)
22. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. 2013 [citado 21 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>
23. Microsoft Word - CODIGO DE ETICA Y DEONTOLOGIA 2008.doc - CODIGO\_CMP\_ETICA.pdf [Internet]. [citado 21 de julio de 2016]. Publicado por el C.M.P en: [http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO\\_CMP\\_ETICA.pdf](http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO_CMP_ETICA.pdf)
24. Musiba Z. The prevalence of noise-induced hearing loss among Tanzanian miners. *Occup Med Oxf Engl.* 2015;65(5):386-90.






25. Chadambuka A, Mususa F, Muteti S. Prevalence of noise induced hearing loss among employees at a mining industry in Zimbabwe. *Afr Health Sci.* 2013;13(4):899-906.
26. Strauss S, Swanepoel DW, Becker P, Eloff Z, Hall JW. Noise and age-related hearing loss: a study of 40 123 gold miners in South Africa. *Int J Audiol.* 2014;53 Suppl 2:S66-75.
27. Landen D, Wilkins S, Stephenson M, McWilliams L. Noise exposure and hearing loss among sand and gravel miners. *J Occup Environ Hyg.* 2004;1(8):532-41.
28. Turcot A, Girard SA, Courteau M, Baril J, Larocque R. Noise-induced hearing loss and combined noise and vibration exposure. *Occup Med Oxf Engl.* 2015;65(3):238-44.
29. Carlos BMR. Prevalencia y Factores Asociados a Hipoacusia y Trauma Acústico en Trabajadores de la Mina MINSUR (Pucamarca) Atendidos en el Centro Médico Ocupacional "San Pedro Apostol" de la Región de Tacna 2014-2016. 2018. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/645>
30. Christiand AFC. Gestión de riesgos para la prevención de la enfermedad ocupacional hipoacusia o sordera provocada por ruido en el proceso de reencauche y vulcanizado de neumáticos caso Recamic. Arequipa 2017. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6627>
31. Antonio GVM. Riesgo de pérdida de la agudeza auditiva asociada al ruido en los pilotos de la Policía Nacional del Perú durante el periodo 2008 – 2011. Lima 2013. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3477>

## XI. CRONOGRAMA DE TRABAJO.

Este estudio constará de las siguientes etapas:

1. Revisión bibliográfica.
2. Elaboración del proyecto.
3. Captación de datos.
4. Procesamiento y análisis de datos.
5. Elaboración del informe final.

### DIAGRAMA DE GANT

FASES	2019					RESPONSABLE
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
REVISION BIBLIOGRAFICA						Autor
ELABORACION DEL PROYECTO						Autor, Asesor
CAPTACION DE DATOS						Autor
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS						Autor, estadístico
ELABORACION DEL INFORME FINAL						Autor, Asesor

## **XII. PRESUPUESTO DETALLADO.**

### **MATERIAL Y EQUIPO:**

#### MATERIALES

##### DE INFORMÁTICA

- ✓ Laptop ACER, Core i5
- ✓ Impresora Epson Multifuncional XP-401
- ✓ Discos compactos
- ✓ Cartucho de tinta de impresora HP 3 600
- ✓ Paquete estadístico SPSS V. 25.0

##### DE ESCRITORIO

- ✓ Papel Bond A4 80 gramos
- ✓ Lapiceros
- ✓ Borradores
- ✓ Grapadora, grapas
- ✓ Corrector

#### SERVICIOS:

- Movilidad local
- Mecnografiado
- Impresión y fotocopiado
- Encuadernación
- Estadística

## Presupuesto

<b>Naturaleza del Gasto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>02.00 Bienes</b>				<b>Nuevos Soles</b>
02.06	Papel Bond A4	01 millar	50.00	50.00
	Lapiceros	03	10	30.00
	Resaltadores	03	10.00	30.00
	Correctores	03	10.00	30.00
02.14	Dispositivo USB 16 G	01	50.00	50.00
02.06	Archivadores	1	20.00	20.00
	Perforador	1	10.00	10.00
	Grapas	1 paquete	10.00	10.00
<b>0.300 Servicios</b>				
0.327	INTERNET	2	100.00	200.00
0.310	Movilidad	50	5.00	250.00
0.318	Empastados	5	12	60.00
0.316	Fotocopias	200	0.10	20.00
0.307	Asesoría por Estadístico	2	350	700.00
0.317	Tipeado	80	0.50	40.00
0.318	Impresiones	300	0.30	90.00
			<b>TOTAL</b>	<b>1590.00</b>

### **XIII. ANEXOS.**

#### **ANEXO N° 1**

#### **FACTORES ASOCIADOS A PERDIDA DE LA AUDICION INDUCIDA POR EL RUIDO EN TRABAJADORES DE SERVICIOS GENERALES HOSPITALARIOS**

#### **HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

N° : .....

01. Edad: .....años

02. Sexo: ( M ) ( F )

03. Peso: ..... kg

04. Talla: ..... Cm

05. Exposición previa al trabajo actual: ( NO )  
( SI ) Cuánto Tiempo: .....

06. Área de trabajo: .....

07. Tiempo de trabajo actual: ..... años

08. Cargo: .....

09. Antecedentes de enfermedades auditivas ( SI ) ( NO )

10. Horas de exposición al ruido/día: .....

11. Uso de dispositivos de protección ( SI ) ( NO )

12. Fumador actual ( SI ) ( NO )

13. Ex fumador ( SI ) ( NO )

14. No fumador ( SI ) ( NO )

15. Consumo de alcohol ( SI ) ( NO )

16. DM tipo 2 ( SI ) ( NO )

17. HTA ( SI ) ( NO )

18. Hipercolesterolemia ( SI ) ( NO )

19. Audiometría: .....

**ANEXO N° 2**

**AUDIOGRAMA**

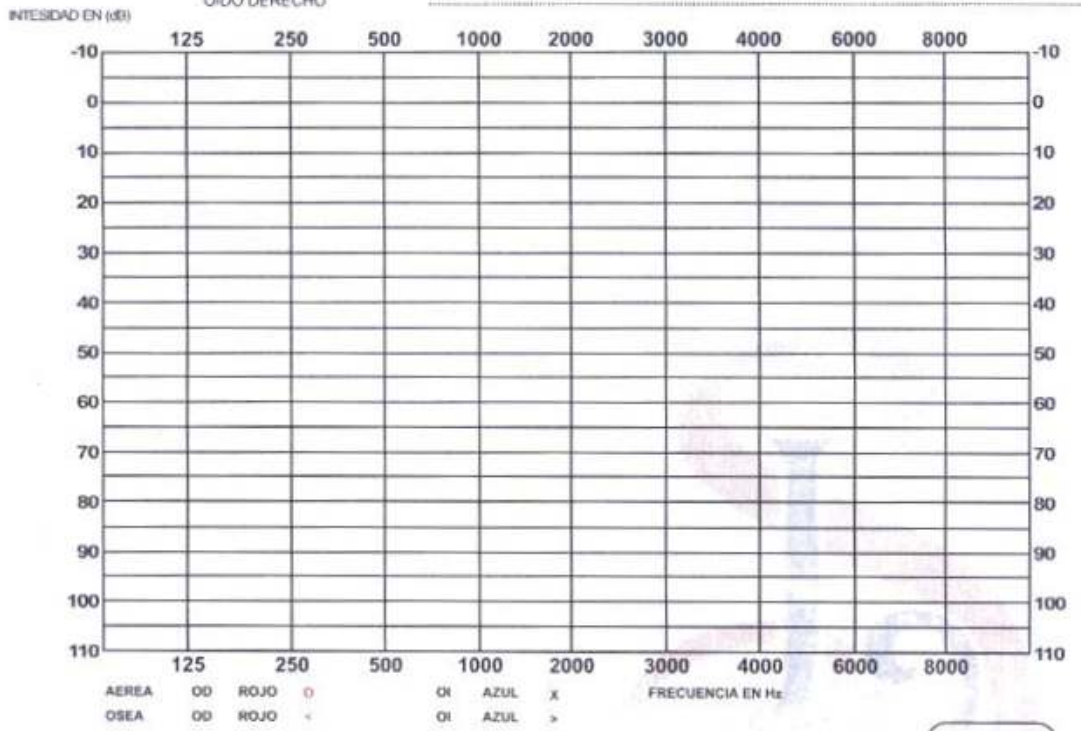


### FICHA DE EVALUACIÓN AUDIOMETRICA.

FECHA ..... HORA: .....  
 COMPAÑIA MINERA ..... EDAD: .....  
 EMPRESA ..... SEXO: .....  
 APELLIDOS Y NOMBRES ..... CARGO: .....

EXPOSICIÓN AL RUIDO	SI	NO	ANTECEDENTES MÉDICOS	SI	NO
Ha estado en ambientes de ruido las ultimas 14 horas	---	---	Infecciones auditivas	---	---
Viajes recientes a altura	---	---	Infecciones orofaríngeas	---	---
Cuántas horas ha descansado antes del examen	---	---	Resfrios	---	---
<b>SÍNTOMAS ACTUALES</b>			Accidente traumático auditivos	---	---
Sordera	---	---	Uso de medicamentos ototóxicos	---	---
Zumbido	---	---			
Vértigo	---	---			
Otalgia	---	---			
Secreción ótica	---	---			

**OTOSCOPIA** OÍDO IZQUIERDO .....  
 OÍDO DERECHO .....



DIAGNOSTICO .....  
 RECOMENDACIONES .....

FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA PRUEBA ..... FIRMA DEL MEDICO CERTIFICADO ..... FIRMA DEL PACIENTE .....  
 HUELLA DIGITAL Índice derecho .....