



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**EXÁMENES MÉDICO OCUPACIONALES EN LA PREDICCIÓN
DE LA APARICIÓN DE HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO
OCUPACIONAL, EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN
LIMA 2015 AL 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**PRESENTADO POR
RICARDO ALONSO JESUS PINTO LLERENA**

ASESOR

JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ

LIMA - PERÚ

2023



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**EXÁMENES MÉDICO OCUPACIONALES EN LA PREDICCIÓN DE LA
APARICIÓN DE HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO
OCUPACIONAL, EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LIMA
2015 AL 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL
MEDIO AMBIENTE**

**PRESENTADO POR
RICARDO ALONSO JESUS PINTO LLERENA**

**ASESOR
DR. JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERU
2023**

ÍNDICE

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA	i
ÍNDICE	ii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la situación problemática:	1
1.2. Formulación del problema:	2
1.3. Objetivos:	2
1.3.1. Objetivo General.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
1.4. Justificación	3
1.4.1. Importancia.....	3
1.4.2. Viabilidad y factibilidad:	3
1.5. Limitaciones:.....	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Bases teóricas:	9
2.3 Definición de términos básicos:	15
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	18
3.1. Formulación.....	18
3.1.1. Hipótesis Principal	18
3.1.2. Hipótesis Secundarias:	18
3.2. Variables y su definición operacional	18
3.2.1. Variables:	18
3.2.2. Definición operacional	19
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	22
4.1 Diseño Metodológico	22
4.2 Diseño Muestral.....	22
4.3 Técnicas de recolección de datos	23
Técnica:	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos.....	23
4.5 Aspectos éticos	24
CRONOGRAMA.....	25

PRESUPUESTO.....	26
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	27
ANEXOS	31
ANEXO 1. Matriz de consistencia.....	32
ANEXO 2. Ficha de recolección de datos	35

NOMBRE DEL TRABAJO

EXÁMENES MÉDICO OCUPACIONALES EN LA PREDICCIÓN DE LA APARICIÓN DE HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO OCUPACIONAL

AUTOR

RICARDO ALONSO JESUS PINTO LLERENA

RECuento de palabras

8781 Words

RECuento de caracteres

48127 Characters

RECuento de páginas

38 Pages

Tamaño del archivo

241.6KB

Fecha de entrega

May 16, 2023 2:23 PM GMT-5

Fecha del informe

May 16, 2023 2:24 PM GMT-5

● **13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática:

La hipoacusia es uno de los problemas de salud pública más importantes actualmente, siendo considerada la cuarta causa de discapacidad a nivel mundial; la Organización Mundial de la salud (OMS) estima que más de 466 millones de personas sufren de hipoacusia discapacitante, lo que se traduce en un costo aproximado de 750 millones de dólares anualmente en su cuidado. (1) La hipoacusia es de causa multifactorial, el segundo factor más importante para el desarrollo de hipoacusia en personas previamente sanas es la exposición a ruido, en un principio la hipoacusia inducida por ruido (HIR) era prevalentemente de tipo ocupacional, pero con el avance en la tecnología y cambios en la característica de la población mundial el ruido ambiental y el ruido recreacional han cobrado mayor importancia, sin llegar a la prevalencia de la hipoacusia inducida por ruido ocupacional (HIRO). (2)

La hipoacusia inducida por ruido ocupacional es una de las enfermedades ocupacionales más prevalentes a nivel mundial y su incidencia aumenta cada año, es responsable del 16% de hipoacusia discapacitante en adultos y se estima que aproximadamente 1.3 billones de personas sufren de algún grado de HIRO, su impacto genera una gran carga en la salud y economía tanto de los trabajadores como de los estados, en USA la compensación anual por HIRO es aproximadamente 242.2 millones de dólares. (3)

La HIRO es prevenible a través diferentes controles, los cuales cumplen una jerarquía en su implementación desde controles de ingeniería hasta el uso de equipos de protección personal (EPP). Uno de estos controles se desarrolla a través de la realización de pruebas de audiometría en los exámenes médico ocupacionales (EMO), que pueden ser preocupacionales, periódicos y de retiro, lo que permite identificar tempranamente la hipoacusia además de documentar la historia de exposición a ruido ocupacional de los trabajadores, de acuerdo al Colegio Americano de Medicina Ambiental y Ocupacional (ACOEM) se debe interpretar de manera adecuada las audiometría, determinar su relación laboral, determinar las características personal y su relación con la hipoacusia, determinar la efectividad de programas de protección auditiva, variables que pueden ser determinadas a través de los EMO. (4)

En el Perú, a través de la R.M. N° 480-2008-MINSA se establece a la HIRO como una enfermedad ocupacional, siendo el Ministerio de Trabajo (MINTRA) el responsable del reporte anual de enfermedades profesionales, en el año 2021 la HIRO fue la segunda enfermedad ocupacional más prevalente, superada solamente por infecciones víricas (5), y en el periodo transcurrido del 2010 al 2014 fue la más prevalente, a pesar de ello no se cuenta con un reporte adecuado de enfermedades profesional ni se conoce el impacto económico real que constituyen a las personas ni al estado (6).

Así mismo, la R. M. N° 312-2011-MINSA norma los exámenes mínimo dispensables que se deben realizar en los EMO según el riesgo al que están expuesto los trabajadores, en el caso del ruido la audiometría conforma parte de estos exámenes (7), lo que nos proporciona al EMO y la audiometría como los principales instrumentos para la detección precoz y prevención de HIRO.

Dentro de las actividades que se reconocen más expuestas al ruido ocupacional se encuentra la construcción, donde gran parte de sus trabajadores están expuestos continuamente a ruido; a pesar de ello no es común que se estudie de manera adecuada los factores laborales y personales relacionados a la prevalencia o incidencia de HIRO en los trabajadores, a pesar de contar con la información necesaria en los EMO realizados por normativa a todos los trabajadores.

A través de este trabajo se desea conocer la importancia de los EMO en la prevención e identificación oportuna de HIRO en los trabajadores, relacionando las variables contenidas dentro de los EMO, como riesgos a los que están expuestos, enfermedades crónicas, puesto de trabajo, audiometría, entre otros y su poder para predecir la aparición de HIRO, así poder recomendar la implementación de controles efectivos en los trabajadores de construcción.

1.2. Formulación del problema:

¿Cuál es la importancia de los Exámenes Médico Ocupacionales en la predicción de Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de una empresa de construcción civil en Lima en el periodo del 2015 al 2019?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la importancia de los Exámenes Médico Ocupacionales en la predicción de Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de construcción civil de una empresa en Lima mediante la revisión de los Exámenes Médico Ocupacionales realizados en el periodo del 2015 al 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos:

Determinar la prevalencia de hipoacusia inducida por ruido ocupacional en los trabajadores.

Determinar los factores socioeconómicos relacionados con la hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

Determinar la relación entre patologías crónicas y la aparición de hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

Determinar el ausentismo relacionado a hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

1.4. Justificación:

1.4.1. Importancia:

Este estudio es de gran relevancia, pues aportará nuevos criterios para analizar y catalogar los resultados obtenidos en los EMOs, aportando mejoras a la vigilancia de salud de los trabajadores expuestos a ruido ocupacional a través de una valoración más acertada de la aptitud para sus puestos de trabajo y acercándose más al verdadero riesgo al que están expuestos de acuerdo con sus características personales.

El principal beneficio que otorgará esta investigación es aportar a la prevención de hipoacusia inducida por ruido ocupacional en trabajadores expuestos, sin aumentar los costos a los empleadores pues la herramienta a usar son los EMOs que por ley son obligatorios para todos los trabajos de alto riesgo.

Los más beneficiados a partir de esta investigación son todos los trabajadores expuestos a ruido ocupacional, al mejorar la prevención de la hipoacusia inducida por ruido ocupacional, y sus empleadores al disminuir potencialmente los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y ausentismo relacionados a hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

1.4.2. Viabilidad y factibilidad:

El presente estudio es viable pues contará con la aprobación de una empresa de construcción civil con puestos de trabajo expuestos a ruido ocupacional, así como el apoyo del área de seguridad y salud en el trabajo para la obtención de datos.

Esta investigación es factible, ya que se cuenta con los recursos humanos, monetarios y técnicos necesarios, así como el conocimiento requerido para la interpretación de los estudios comprendidos en los exámenes médico ocupacionales y el reconocimiento de hipoacusia inducida por ruido a través de las audiometrías.

1.5. Limitaciones:

Debido a que la información será recolectada a partir de los EMOs de los trabajadores no se podrá analizar de forma apropiada la relevancia que tiene la exposición a ruido no ocupacional (uso de audífonos, asistir a conciertos, tocar instrumentos de música, etc.) de los sujetos de estudio, pues la pesquisa de esta exposición se realiza muchas veces de manera automática y sin indagar adecuadamente las características de esta exposición.

Así mismo, debido a la pandemia COVID-19 se suspendió la obligatoriedad de los EMOs durante los años 2020 – 2021 por lo que la mayoría de los trabajadores no cuenta estudios en este periodo, limitando el acceso a esta información y poder valorar los cambios auditivos de esta población con la pandemia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

Chang et al. (2020) realizaron una revisión sistemática de artículos relacionados con la epidemiología, patogénesis y medidas preventivas de la HIRO desde el año 2000 al 2020, de un total de 1230 artículos se seleccionaron 105 que cumplían con sus criterios de inclusión, obteniendo como resultado que la HIRO era la enfermedad ocupacional más prevalente a nivel mundial, siendo más extensa en varones y en el grupo etario comprendido entre los 45 a 59 años, la patogénesis es multifactorial y muchas veces relacionado a las características individuales de los trabajadores la exposición a ruido ocupacional es un factor de riesgo que aumenta exponencialmente su presentación, así como la importancia de contar con un programa de conservación auditiva como la mejor medida preventiva para la reducción de la morbilidad de HIRO entre los trabajadores. (3)

Sliwinska-Kowalska, Mariola (2020) analizó los efectos del ruido sobre la audición para proponer métodos más efectivos para la prevención de HIRO, así reconoció las ventajas de la monitorización temprana de los cambios en el umbral auditivo en los trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido para el diagnóstico precoz de hipoacusia, incluso en etapas donde es aún reversible, y la necesidad de crear herramientas de predicción de HIRO usando los niveles de exposición al ruido y los resultados de audiometrías preventivas, finalmente recalca la importancia de implementar programas de protección auditiva personalizados y el reconocimiento de factores de riesgo para el desarrollo de hipoacusia adicionales a los reconocidos en la ISO 1999:2013. (8)

Buqammaz et al. (2021) investigaron la prevalencia, condiciones de trabajo y características personales de trabajadores inmigrantes en Kuwait asociadas con HIRO utilizando EMOs realizados en 2018 y 3474 EMOs anuales, siendo el 99% de la población estudiada hombres, con una media de edad de 38 años y una prevalencia del 20.4% de HIRO (710 trabajadores), los factores de riesgo edad, años en el puesto y exposición a ruido reconocida por cada trabajador estuvieron estadísticamente más relacionados con HIRO, el tipo de industria no fue significativo. Su estudio reconoce a la HIRO como un problema de salud pública y la necesidad de asegurar políticas de prevención y control de ruido en el lugar de trabajo. (9)

Jiang et al. (2021) evaluaron si la exposición a ruido con frecuencias elevadas en trabajadores de muelles estaba relacionada con una instauración de hipoacusia más rápida, así como si estos trabajadores presentaban déficits audiométricos sutiles sin hipoacusia clínica, obteniendo como resultado que el 80.5% presentaban hipoacusia, en los trabajadores jóvenes (<40 años) la disminución de la audición en la frecuencia de 12.5 kHz fue 0.40 (IC: 95%, 0.39 – 0.42) que fue mayor a todas las

otras frecuencias evaluadas, así como el deterioro en la audición de los trabajadores previamente sanos expuestos a ruido en comparación al grupo control (IC: 95%, CG 0.63 vs EW 0.78; $p < 0.01$), lo que sugiere que la pérdida auditiva es más rápida en la frecuencia de 12.5 kHz pero aquellos trabajadores con exposición acumulativa a ruido presentarán déficit en las frecuencias conversacionales. (10)

Basu et al. (2022) llevaron a cabo una revisión sistemática y meta análisis para evaluar el estado actual de la HIRO en India, de 160 documentos encontrados se analizaron 22 que cumplían con los criterios, de los cuales se obtiene que la media en la población de los estudios fue de 107.1 trabajadores, de los cuales el 49% presentó hipoacusia inducida por ruido (IC: 95%, 22% - 76%) y 53% (IC: 95%, 28% - 78%) presentaron alguna clase de hipoacusia, además la mayoría de estudios reportó que los trabajadores no usaban EPP auditivo, especialmente en los sectores informales. (11)

Pouryaghoub et al. (2017) llevaron a cabo una investigación sobre la HIRO entre músicos profesionales, se evaluó la HIRO mediante evaluaciones audiométricas y clínicas, en las audiometrías realizadas se encontró que el 42.4% de los participantes presentaron muescas en las frecuencias y el 19.2% hipoacusia bilateral, la presencia de tinitus estuvo presente en el 51% de los participantes y el 28% presentó otalgia durante sus presentaciones, lo que prueba el riesgo de HIRO en músicos con exposición prolongada a sonidos fuertes. (12)

Wang et al. (2021) caracterizaron los fenotipos de las audiometrías de la HIRO de 10307 trabajadores sin antecedentes de patología auditiva y con trabajos expuestos al ruido, agrupando a los trabajadores según la frecuencia del audiograma donde presentaban una muesca, de acuerdo a esta caracterización se obtuvieron 4 grupos 4-6 kHz con muesca puntiaguda, 4-6 kHz con muesca aplanada, 3-8 kHz con muesca y 1-8 kHz con muesca, de estos grupos todos excepto el de 4-6 kHz con muesca aplanada tenían relación significativa con el ruido ocupacional, lo cual aporta una clasificación de acuerdo al diagrama obtenido en las audiometrías y postulan su eventual importancia en el diagnóstico precoz y tratamiento de HIRO. (13)

Si et al. (2020) realizaron un modelaje sobre la carga económica que impone la HIRO en la productividad en Australia mediante el cálculo de la pérdida de los años de vida ajustados a la calidad (QALY) y los años de vida ajustados a la productividad (PALY), de acuerdo a la situación de hipoacusia relacionada a ruido ocupacional más de 80000 y 31000 trabajadores hombre y mujeres respectivamente desarrollarían HIRO en 10 años, lo que se traduce en 62218 QALYs y 125561 PALYs con un coste aproximado de 5.5 billones de dólares australianos en la pérdida de wellbeing y 21,3 billones de dólares australianos de pérdida de productividad, por lo que reducir la exposición al ruido en el trabajo es una medida de control prioritaria en Australia. (14)

Musiba, Zumbi (2020) estudió las formas existentes de clasificación de los audiogramas y su importancia en la prevención de HIRO comparándolas con el esquema de la Oficina de Seguridad y Salud del Reino Unido (UKHSE), aplicándolo a los trabajadores de una empresa minera en Tanzania en su estudio demostró que el UKHSE proveía una clasificación directa y simple que permitía la intervención oportuna en los trabajadores que eran identificados reduciendo la incidencia de HIRO. (15)

Sturman et al. (2018) analizaron las características en la simetría de las curvas de los audiogramas en trabajadores expuestos a ruido ocupacional, se estudiaron 83 reportes de HIRO que cumplieran con tener al menor 40% de hipoacusia, sin tener factores de confusión o antecedentes de exposición a ruido no ocupacional, se obtuvo que el umbral de audición en la frecuencia de 3 kHz en el oído izquierdo fue estuvo relacionado significativamente con HIRO en comparación con el oído derecho, se demostró así mismo que existía una asimetría de al menos 10dB en las frecuencias de 3 kHz, 39% de los trabajadores, y 4 kHz, 30% de los trabajadores, que era una diferencia significativa. Concluyendo que el oído izquierdo era más susceptible al ruido en comparación con el oído derecho, lo que produciría asimetría en los audiogramas. (16)

Themann et al. (2019) estudiaron los efectos, epidemiología e impacto de la exposición ocupacional a ruido, obteniendo como resultado que en U.S. alrededor del 32% de los trabajadores expuestos a ruido presentan evidencia audiométrica de daño auditivo inducido por ruido, siendo los sectores de minería, construcción y manufactura los de mayor prevalencia; con estos resultados dan algunas recomendaciones para limitar su carga a través de un programa de salud pública que enfatice los controles en la emisión de ruido y el uso de EPP auditivo, demuestre el impacto real del ruido sobre la salud de las personas y adopte una cultura de tolerancia menor al ruido, todo esto podría disminuir significativamente el impacto del ruido en la salud de los trabajadores. (17)

Rabinowitz et al. (2021) midieron la factibilidad de realizar monitoreos diarios de ruido en la prevención de la HIRO, los monitoreos se realizaron en 110 trabajadores voluntarios de una industria manufacturera de metales mediante dosímetros dentro de los oídos y por debajo de los EPP auditivos, no se obtuvo una diferencia significativa entre los voluntarios y el grupo control, pero si se demostró que aquellos trabajadores en los que se realizaba monitoreos diarios la prevalencia de HIRO era menor, por lo que concluyen que el uso de monitoreos diarios es factible para el control de la HIRO, en el futuro los programas de protección auditiva deberían incluir instrumentos de monitoreo personal para la prevención de hipoacusia. (18)

Khoza-Shangase, Katijah (2020) realizó una revisión sobre la relación entre trabajadores con VIH/SIDA y/o Tuberculosis y el desarrollo de HIRO, concluyendo que la carga que imponen estas enfermedades en el sistema auditivo sea por el tratamiento o la propensión a infecciones oportunistas es crítico, por lo que el monitoreo frecuente de la función auditiva es importante en estos trabajadores

y los programas de protección auditiva deben tenerlo en cuenta en su concepción implementación y monitoreo. (19)

Thai et al. (2021) observaron la relación entre la contaminación auditiva y la HIRO en plantas de cemento en Vietnam, a través de la revisión de los registros médicos de los empleados obtuvieron los datos audiométricos y se monitorizó el nivel de ruido en los puestos de trabajo, los resultados mostraron que en casi todos los puestos el nivel permitido de ruido era excedido, todos los casos de HIRO estuvieron concentrados en los puestos donde se excedía el nivel permitido y se encontró una relación significativa entre HIRO y la exposición a ruido excedente en las plantas de cemento ($r=0.89$, $p=0.04$). (20)

Samelli et al. (2021) realizaron una revisión sistémica de las intervenciones para la prevenir la HIRO, las intervenciones tenían que ser controles no farmacológicos en trabajadores expuestos a más de 80dBA o en aquellos con hipoacusia, de los 1032 estudios encontrados, se obtuvieron 17 que cumplían los criterios de inclusión de estos 70.6% fueron de ambientes industriales, 17.6% en militares, 5.9% en músicos y 5.9% en construcción, las intervenciones fueron cambio en la legislación, controles administrativos o de ingeniería, uso de EPP auditivo e implementación de programas de protección auditiva, concluyendo que todos los controles tenían efecto positivo en la prevención de HIRO en el corto plazo. (21)

Ntlhakana et al. (2020) revisaron los exámenes médicos de los trabajadores de una minera de platino para conocer los factores considerados como útiles por los médicos en la prevención de HIRO, obteniendo como resultado que la media de edad fue de 47 ± 8.5 años, 80% de los trabajadores habían trabajado por más de 10 años, solamente el 34% tenía una audiometría de base, de ellos los que tenían 0% de hipoacusia obtuvieron un 20% de predictibilidad riesgo de desarrollar HIRO y los que tenían 40% de hipoacusia una predictibilidad de 45%, el 80.8% con HIRO estuvo expuesto a niveles de ruido por encima de 104dBA. Concluyendo que la presencia de hipoacusia mayor a 2.5% en comparación con la audiometría basal fue el mejor factor de identificación temprana de HIRO en obreros expuestos a más de 85dBA. (22)

Rodrigues et al. (2021) estudiaron la diferencia entre el oído derecho y el izquierdo mediante audiometrías en las frecuencias desde 0.25 a 8 kHz en 3 grupos de trabajadores de empresas metalúrgicas, los que eran formados por un grupo 1 sin exposición ocupacional a ruido y audiometría normal, grupo 2 trabajadores con 10 años de exposición a ruido ocupacional y grupo 3 trabajadores con 15 años de exposición. Obteniendo que en el grupo 1 la diferencia fue estadísticamente significativa en las frecuencias de 4 y 6 kHz, en el grupo 2 en las frecuencias de 3, 4 y 6 kHz y en el grupo 3 en las frecuencias de 2 a 8 kHz, concluyendo que la asimetría entre ambos oídos estuvo presente en todos

los grupos, siendo mayor a más años de exposición y en el oído izquierdo, lo que demuestra que la HIRO puede dar audiometrías asimétricas entre el oído derecho y el izquierdo. (23)

Monroe, Nomfundo (2020) observó si los programas de conservación auditiva en el manejo ocupacional de HIRO eran medidas de intervención complejas en minas de gran envergadura en África del Sur, los datos fueron recolectados mediante análisis de documentos, entrevistas y revisión sistemática, observando que los programas de conservación auditiva en África del Sur no cumplen con los criterios necesarios para cumplir con sus metas y se deben realizar verificaciones realistas de los programas, llevando a cabo evaluaciones de sus contextos basadas en evidencia y cambio en las políticas para conocer el éxito o no de los programas en ciertas condiciones. (24)

Zhou et al. (2020) realizaron una investigación para determinar la disparidad socio económica en la carga mundial de HIRO, evaluaron el número de DALYs y el índice de desarrollo humano (HDI) desde 1990 hasta el 2017, obteniendo como resultado que los DALYs aumentaron de 3.3 a 6 millones en ese periodo siendo en los países con menor desarrollo económico el mayor crecimiento (110.7%) además se obtuvo una asociación negativa entre los DALYs y el HDI ($\beta=-0.7333$, $p<0.001$). Concluyendo que en el transcurso de las décadas pasadas los países con menor crecimiento económico tuvieron un mayor crecimiento de DALYs relacionados a HIRO, lo que sugiere la necesidad de implementar más y mejores programas de conservación auditiva y de salud en los países en desarrollo. (25)

Moroe et al (2020) realizaron una revisión sistemática sobre los avances en los programas de conservación auditiva, para determinar la diferencia entre los estándares mundiales y los de los países de poco o mediano poder económico (LAMI), encontrando 26 artículos que cumplían con los criterios de inclusión, de los cuales sólo 2 fueron realizados en LAMI, los avances que son estudiados e implementados en estos países son limitados y no van de la mano con los mundiales como son el uso de estrategias de monitoreo de ruido, el uso de fármacos y células madre de cabello en la intervención de la prevención y tratamiento de HIRO, uso de inteligencia artificial para monitorizar las condiciones de ruido y la adopción de programas de conservación auditiva basados en la evidencia. Concluyendo la necesidad de implementar programas adecuados y actualizados, así como la importancia de la investigación en este campo. (26)

2.2 Bases teóricas:

Exámenes Médico Ocupacionales (EMO)

Los EMO son evaluaciones médicas de la salud de los trabajadores, en función a los riesgos a los que están expuestos en el puesto de trabajo que desempeñan los cuales pueden provocar o contribuir al

perjuicio a su salud. (27) Dentro de sus principales diferencias con el acto médico estándar están el objetivo de obtener una aptitud para el puesto del trabajo del evaluado, la condición de empleador-empendedor que existe en el EMO y la realización de diferentes evaluaciones y exámenes de laboratorio de acuerdo con los riesgos identificados.

En el Perú, los EMO son obligatorios de acuerdo con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y sus modificatorias, en las que se establecen algunos parámetros que deben seguir y cumplir las evaluaciones y quienes las realizan, el documento principal donde se encuentran las directrices específicas del desarrollo, contenido y demás de los EMO es la Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA que aprueba el Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad”. (7,28,29)

El objetivo principal de los EMO es conocer el estado de salud de los trabajadores antes, durante y al finalizar su tiempo en el puesto de trabajo y cumplen además otros objetivos como otorgar una aptitud para el puesto de trabajo, vigilar los efectos en la salud de los riesgos en la población expuesta, conocer la morbimortalidad de los trabajadores, entre otros. (30)

Los tipos de EMO establecidos por la normativa vigente son Pre ocupacionales, Periódicos, De retiro y los especiales, a excepción del EMO de retiro, todos los EMO son obligatorios y deben realizarse en periodos establecidos por la actividad económica a la que pertenece el puesto de trabajo, además su costo siempre es asumido por el empleador y la historia clínica ocupacional es propiedad del trabajador.

EMO Pre ocupacional:

Deben ser realizados antes de comenzar las actividades en el puesto de trabajo, es importante que quienes realicen los EMO preocupacionales conozcan los riesgos a los que se encontrará expuesta la persona al iniciar las actividades.

Su objetivo principal es conocer el estado de salud previo al inicio de labores, mediante el reconocimiento de las características físicas, capacidades funcionales, antecedentes laborales/médicos y la realización de exámenes auxiliares, que pueden estar dirigidos de acuerdo con la actividad económica del puesto de trabajo. (27,30)

Es importante conocer los antecedentes laborales para conocer las exposiciones en puestos previos a diferentes peligros, así como conocer los antecedentes médicos para prevenir el agravamiento de una condición crónica por las condiciones en el nuevo puesto de trabajo. (7)

De esta evaluación se obtendrá la aptitud para el puesto del trabajador, con lo que se determina la idoneidad de la persona para desempeñar esas labores.

EMO Periódico:

Son los EMO realizados durante la relación contractual, la normativa exige que estos exámenes se realicen en un periodo no mayor a 2 años; en algunos sectores económicos, como en la minería, por normativa del sector se realizan anualmente en otros, como en los manipuladores de alimentos, estos se realizan semestralmente. En todo caso los EMO periódicos no deben exceder los 2 años. (31)

El objetivo de los EMO periódicos es principalmente conocer los efectos que ha tenido la exposición a los peligros presentes en el puesto de trabajo sobre la salud del trabajador y la situación de las condiciones propias del mismo. Al extrapolar esta información de los trabajadores expuestos a ciertos riesgos se puede conocer el grado de efectividad de los controles implementados para los riesgos. (7,27)

La aptitud para el puesto de trabajo puede variar, dependiendo de la valoración del médico ocupacional y de los efectos sobre la salud del trabajador se pueden solicitar evaluaciones adicionales para asegurar la prevención de daños a la salud o en caso no pueda continuar con las actividades del puesto, podría ser considera como "No Apto" para el puesto de trabajo.

EMO De retiro:

Los EMO De retiro, son aquellos que se realizan cuando se culmina la relación laboral del trabajador con su empleador; a diferencia de los otros EMO, el EMO de retiro es facultativo, se realiza a solicitud del empleador o del trabajador, el costo de este es asumido por el empleador, tienen validez como un EMO de retiro aquellos EMO que hayan sido realizados con una antigüedad no superior a los 2 meses. (7)

El objetivo de los EMO de retiro es conocer el estado de salud del trabajador al cese laboral, identificar enfermedades relacionadas con el trabajo, secuelas de accidentes de trabajo, desarrollo de enfermedades profesionales y en general efectos de los riesgos a los que estuvo expuesto sobre su salud. (30,31)

A pesar de no ser obligatorios, los EMO de retiro tienen gran importancia en la vigilancia de salud de los trabajadores, pues es a través del cual se puede analizar la condición de salud del trabajador al

egresar del puesto de trabajo con la exposición acumulada a los peligros y condiciones de este; es pues una manera de verificar un ambiente laboral adecuado que no afecte la salud de los trabajadores ni empeore condiciones crónicas.

EMO Especial:

Los EMO especiales comprenden aquellos exámenes que son realizados por algún cambio en la condición del trabajador con respecto al puesto de trabajo que realizaba de manera habitual, así comprenden los EMO por cambio de puesto, de reincorporación y los de visita o de corta duración.

EMO por cambio de puesto. - son los realizados cuando el trabajador cambia de ocupación o de puesto de trabajo, se debe a que el trabajador estará expuesto a riesgos diferentes en el nuevo puesto por lo que la evaluación deberá ir dirigida a esos riesgos. (31)

EMO de reincorporación. - se realizan cuando el trabajador estuvo ausente de su puesto de trabajo por un periodo de tiempo prolongado, en su mayoría relacionado con una enfermedad común o un accidente de trabajo, en la normativa se establece que cualquier ausencia mayor a 30 días debe tener un EMO de reincorporación. Se evaluará la aptitud del trabajo haciendo énfasis en las posibles secuelas del motivo de su ausencia. (27)

EMO de corta duración. - son los realizados cuando un trabajador deberá hacer una visita de corta duración a un puesto de trabajo de días o semanas, en la normativa se establece que las evaluaciones con una antigüedad no mayor a 3 meses pueden ser utilizadas para este fin.

Contenido de los EMO

En el documento técnico aprobado por la R. M. N° 312-2011-MINSA se establece los contenidos obligatorios de los EMO, así como también las evaluaciones adicionales obligatorias de acuerdo con la actividad económica del puesto de trabajo, contiene además formatos específicos para cada uno de sus contenidos obligatorios. (7) El contenido obligatorio de los EMO consta de la ficha ocupacional, la ficha psicológica, los exámenes complementarios y el certificado de aptitud médica ocupacional.

Ficha Ocupacional:

La ficha ocupacional se refiere a la sección de la historia clínica ocupacional donde se encuentra la filiación del trabajador, la descripción del puesto de trabajo, la historia ocupacional del trabajador, los antecedentes médicos y la evaluación médica. El modelo se encuentra en el anexo 2 de la R. M. 312-2011-MINSA.

Ficha Psicológica:

En la ficha psicológica se encuentra la evaluación del psicólogo ocupacional sobre la aptitud del trabajador frente a las actividades del puesto de trabajo, así como las evaluaciones o test aplicados de acuerdo con las exigencias del puesto. Corresponde al anexo 3 de la norma mencionada.

Exámenes Complementarios:

En la norma hacen referencia primero a los exámenes de aplicación general independientemente del puesto evaluado, los cuales consisten en la biometría y bioquímica sanguínea, grupo y factor sanguíneo y examen completo de orina. Se establecen en la misma norma algunos exámenes obligatorios específicos de acuerdo con los riesgos a los que está expuesto el trabajador, como ejemplo, los profesionales de la salud deben contar con un examen serológico para VHB, por su exposición a riesgos biológicos.

Certificado de Aptitud Médica Ocupacional (CAMO):

El CAMO es el documento mediante el cual se certifica, a través de la evaluación médica ocupacional, la aptitud del trabajador para el puesto al que postula. Dentro de la estructura del CAMO se consigna información relevante a la aptitud del trabajador como recomendaciones y restricciones si es que las tuviese el trabajador. Se encuentra al final del anexo 2 de la R. M. N° 312-2011-MINSA.

Aptitud del trabajador

La aptitud del trabajador se refiere a el resultado de la evaluación física y psicológica de la persona para realizar un trabajo sin perjuicio de su salud ni de los demás, define también si la persona tiene la capacidad de realizar la actividad o si por alguna condición puede realizar la actividad con algunas restricciones. (27,32) Los tipos de aptitud para el puesto de trabajo según la normativa son:

Apto. – aquel trabajador que tenga la capacidad de desarrollar las actividades del puesto de trabajo de manera eficiente.

Apto con restricciones. – se refiere a aquel trabajador que, a pesar de sufrir de alguna condición patológica o prepatológica, puede desarrollar las actividades del puesto de trabajo con algunas precauciones o restricciones destinadas a no empeorar el estado de salud o disminuir el rendimiento del trabajador.

No apto. - cuando una persona por diferentes motivos no se encuentra en condiciones de cumplir con las actividades de un puesto de trabajo o si las condiciones de este causarían un gran deterioro en su salud o en la de otros trabajadores.

Hipoacusia Inducida por Ruido (HIR)

La HIR es una pérdida del sentido de la audición sensorial debido a la exposición prolongada a un ambiente con niveles elevados de ruido. Los cambios socioculturales recientes han incrementado la exposición a niveles elevados de ruido, los niveles superiores a 85dB pueden ocasionar HIR, los altos niveles son generalmente ocasionados por el trabajo o por ruido recreacional. (2)

La fatiga auditiva es el primer síntoma en aparecer ante la exposición prolongada a ruido, la audición se recupera brevemente después de disminuir los niveles de ruido, sin embargo, si la exposición al ambiente ruidoso persiste la audición puede verse afectada de forma permanente.

Adicionalmente a la exposición a ruido, existen otros factores que pueden contribuir con la progresión de HIR, estos factores pueden ser modificables y no modificables. Los factores no modificables incluyen la edad, genética, enfermedades crónicas y la raza, dentro de los factores modificables se encuentran la falta de ejercicio, fumar, exposición a ototóxicos, etc. Estos factores pueden contribuir y acelerar la HIR. (33)

Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional (HIRO)

La HIRO es la segunda causa de hipoacusia adquirida a nivel mundial después de la presbiacusia, aproximadamente el 20% de la población adulta mundialmente sufre de un grado de hipoacusia relacionada con el ruido ocupacional. (34)

Los niveles de ruido ocupacional no deben exceder los 85 dB en una exposición de 8 horas, o sus equivalentes a niveles superiores. La HIRO es prevenible a través de diversos controles desde controles de ingeniería, como la implementación de supresores de ruido para el origen de este, hasta el uso de equipos de protección personal auditivos para mitigar la exposición al ruido, estos deben asegurar que los niveles percibidos por los trabajadores sean menores de 85 dB.

Los tipos de ruido a los que están expuestos los trabajadores dependerá de la actividad que desarrollen y pueden ser: continuo, intermitente y de impacto, cada uno de ellos generará una curva característica en la audiometría. Se ha determinado que la variable más relacionada con la aparición de HIRO es la exposición constante a un ambiente ruidoso. (23)

La HIRO se desarrolla gradualmente con el tiempo, para su diagnóstico se debe tener en cuenta el historial de exposición ocupacional a ruido del trabajador y las siguientes características: (4)

Es siempre neurosensorial, afectando en primer lugar a las células ciliadas de la cóclea en el oído interno.

Generalmente es bilateral, debido a que la exposición a ruido afecta ambos oídos de manera simétrica. El primer signo en la audiometría es la formación de una muesca en las frecuencias altas de 3k, 4k o 6k Hz con una recuperación en 8k Hz

Esta muesca se desarrolla generalmente en una de estas frecuencias y si la exposición persiste afecta a las adyacentes.

La hipoacusia debida a ruido intermitente o continuo se desarrolla más rápidamente los primeros 10 a 15 años, lo que la diferencia de la presbiacusia que se acelera en años posteriores.

La exposición a ruido constante a través de los años es más dañina que la exposición interrumpida porque esta permite un periodo de descanso al oído.

Los protectores auditivos deben reducir el ruido al que se exponen los usuarios a menos de 85 dB.

La presencia de un cambio en el umbral temporal luego de 16 a 48 horas de la exposición es un indicador de riesgo para el desarrollo de HIRO.

2.3 Definición de términos básicos:

Audiometría: Prueba de ayuda diagnóstica que permite determinar la capacidad auditiva de las personas mediante la medición de la audición, se usa también para identificar posibles causas

Decibeles: Expresión logarítmica de la variación de potencia entre dos ondas que nos da una unidad utilizada para medir la intensidad del sonido, su símbolo es el dB.

Dosímetro de ruido: Instrumento de medición de ruido de uso personal que se utiliza para la estimación de la exposición de los trabajadores al ruido.

EPP Auditivo: Equipo de protección personal destinado a disminuir la intensidad del ruido que recibe el trabajador expuesto a ruido, puede ser tapones auditivos, de uso interno en el oído, y orejeras, de uso externo.

Examen Médico Ocupacional: Están referidos a exámenes médicos realizados al ingreso del trabajador, periódicamente y al momento de su cese, orientados a la detección de enfermedades profesionales y lesiones de posible aparición en razón a la exposición de riesgos presentes en el centro de trabajo.

Frecuencia: Número de repeticiones de la onda de sonido que determinará si es un sonido grave, con poca frecuencia, o agudo, con frecuencia alta, se mide en hercios (Hz) que equivale a una onda por segundo.

Hipoacusia: Disminución o pérdida de la audición por aumento permanente del umbral auditivo, considerado normal en 20dB, de diferente etiología.

Hipoacusia Inducida por Ruido: Es la hipoacusia neurosensorial, bilateral y casi siempre simétrica, que tiene como etiología la exposición a ruido.

Ruido: Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.

Ruido Continuo: Ruido cuya intensidad se mantiene casi constante, con variaciones no mayores a 5dB, durante la jornada laboral.

Ruido de Impacto: Ruido caracterizado por elevaciones bruscas en el nivel de presión sonora, inferiores a un segundo con intervalos regulares o irregulares, producidos por impactos o impulsos.

Ruido Fluctuante: Ruido que presenta fluctuaciones en los niveles de presión sonora instantáneos y superiores a 5dB, la duración de los picos debe ser más de un segundo antes de producirse una disminución.

Sonido: Energía producida por vibraciones mecánicas que es transmitida como ondas de presión en medios como el aire u otros materiales que puede ser percibida por el oído o instrumentos de medición.

Sonómetro: Instrumento de medición que determina la magnitud de la presión sonora en el ambiente.

Vigilancia de Salud de los Trabajadores La vigilancia de la salud de los trabajadores es el proceso de recolección de información y análisis sistemático que abarca todas las evaluaciones necesarias para proteger la salud de los trabajadores, con el objetivo de detectar los problemas de salud relacionadas con el trabajo y controlar los factores de riesgos y prevenir los daños a la salud del trabajador, para que se planifique y se priorice una intervención y hacer frente a esos problemas.

Valores Límites de Exposición: Son los valores máximos de concentración a los que puede estar expuesta una persona durante un periodo de tiempo antes de causar daños a su salud. En el caso del ruido se tiene los siguientes valores:

Tiempo	Nivel de ruido (dB)
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación:

3.1.1. Hipótesis Principal:

Los Exámenes Médico Ocupacionales son importantes para predecir la Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de construcción civil.

3.1.2. Hipótesis Secundarias:

Existe una prevalencia alta de hipoacusia inducida por ruido ocupacional en los trabajadores de construcción civil.

Los factores socioeconómicos están relacionados con la aparición de hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

Existen patologías crónicas relacionadas con la hipoacusia inducida por ruido ocupacional.

La hipoacusia inducida por ruido ocupacional genera ausentismo laboral.

3.2. Variables y su definición operacional:

3.2.1. Variables:

Independiente:

Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional

Dependientes:

Edad

Sexo

Puesto de trabajo

Tiempo de servicio

Índice de masa corporal

Glicemia

Colesterol

Triglicéridos

Cambio de Umbral Estándar (STS)

Enfermedad crónica

Descanso médico

Intervinientes:

Aptitud en EMO

3.2.2. Definición operacional:

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y Valores	Medio de Verificación
Edad	Años de vida	Cuantitativa	Años	Ordinal	Joven 14 – 26 años Adulto 27 – 59 años Adulto mayor >59 años	Historia clínica ocupacional
Sexo	Género del trabajador	Cualitativa	Género	Nominal	Masculino Femenino	Historia clínica ocupacional
Puesto de trabajo	Profesión y labor que desarrolla la persona	Cualitativa	Ocupación	Nominal	Operario Administrativo	Historia clínica ocupacional
Tiempo de servicio	Periodo de tiempo que el trabajador mantiene vínculo laboral con una empresa	Cuantitativa	Años en el mismo puesto de trabajo	Ordinal	-	Historia clínica ocupacional
Índice de masa corporal	Relación ponderal del trabajador	Cuantitativa	Peso(kg) / Talla(mt)*Talla(mt)	Ordinal	Normal: 18,5 – 24,9 Sobrepeso: 25 – 29,9 Obesidad I: 30 – 34,9 Obesidad II: 35-39,9 Obesidad III: ≥ 40	Historia clínica ocupacional
Glicemia	Nivel de glucosa en sangre	Cuantitativa	Glucosa en mg por dL	Ordinal	Normal: <110mg/dL Hiperglicemia: ≥110mg/dL	Historia clínica ocupacional
Colesterol	Nivel de colesterol en sangre	Cuantitativa	Colesterol en mg por dL	Ordinal	Normal: <200mg/dL Hipercolesterolemia: ≥200mg/dL	Historia clínica ocupacional
Triglicéridos	Nivel de triglicéridos en sangre	Cuantitativa	Triglicéridos en mg por dL	Ordinal	Normal: <150mg/dL Hipertrigliceridemia: ≥150mg/dL	Historia clínica ocupacional

Cambio en el Umbral Estándar (STS)	Relación entre el promedio de las frecuencias de dos audiometrías	Cuantitativa	Promedio frecuencias 2k,3k y 4k actuales - Promedio frecuencias 2k,3k y 4k de base	Ordinal	Normal: <10 Alterado: ≥10	Historia clínica ocupacional
Enfermedad crónica	Antecedente personal de enfermedad crónica (HTA, DM, CA, etc.)	Cualitativa	Antecedente registrado en historia clínica ocupacional	Nominal	Con enfermedad crónica Sin enfermedad crónica	Historia clínica ocupacional
Descanso médico	Periodo de incapacidad temporal para laboral	Cuantitativa	Número de días de descanso médico	Ordinal	Descanso médico corto <21 días Descanso médico prolongado ≥21 días	Historia clínica ocupacional
Aptitud en EMO	Calificación obtenida tras la evaluación en el examen médico ocupacional	Cualitativa	Aptitud en certificado médico ocupacional	Nominal	Apto Apto con restricciones	Historia clínica ocupacional

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño Metodológico

Cuantitativo, debido a que las variables son medidas a través de datos medibles y posteriormente pueden ser analizados mediante un estudio estadístico y sus resultados pueden ser extrapolados a la población.

Observacional, las variables son obtenidas mediante la observación sin intervención o manipulación del investigador.

Análítico, ya que se recolectan datos de las características de la población y la exposición a factores de riesgo para determinar relación causal entre las variables.

Transversal, porque la medición de las variables se realiza en un único momento.

Retrospectivo, pues los datos son obtenidos de exámenes médico ocupacional realizados en el pasado.

4.2 Diseño Muestral

Población universo

Trabajadores de construcción civil.

Población de estudio

Trabajadores de una empresa de construcción civil de Lima en el periodo del 2015 al 2019.

Criterios de inclusión

Trabajadores de construcción civil con exposición a ruido ocupacional.

No menos de 1 año de ingreso a la empresa.

Contar con al menos dos EMO, que incluyan audiometrías, durante su tiempo en la empresa.

No tener antecedentes de déficit o patología auditiva antes del inicio de labores en la empresa.

Criterios de exclusión

Trabajadores de construcción civil sin exposición a ruido ocupacional.

No contar con al menos dos EMO durante su tiempo en la empresa.

Tener antecedentes de déficit o patología auditiva antes del inicio de labores en la empresa.

Trabajadores en los que se haya demostrado la omisión intencional del uso de EPP auditivo.

Tamaño de la muestra

Siendo el tamaño de la población de 900 trabajadores y con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%, el tamaño de la muestra será de 270 trabajadores.

**ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN POBLACIONAL CON UNA PRECISIÓN
ABSOLUTA ESPECIFICADA**

PROPORCIÓN ESPERADA EN LA POBLACIÓN	0.5
NIVEL DE CONFIANZA	0.95
VALLOR Z PARA ALFA	1.96
ERROR O PRECISIÓN	0.05
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	900
TAMAÑO DE MUESTRA INICIAL	385
TAMAÑO DE MUESTRA FINAL	270

Selección de muestra

La selección de la muestra será probabilística, mediante el muestreo aleatorio simple, se asignará un número cada trabajador y se elegirán 270 números de manera aleatoria haciendo uso de Excel.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Técnica:

Los datos serán obtenidos a través de la revisión de bases de datos de los EMOs de los trabajadores de una empresa de construcción civil en el periodo del 2015 al 2019.

La técnica de recolección de datos será una ficha de datos, de auto elaboración de acuerdo con las variables y objetivos del estudio.

Procedimiento:

Obtener las bases de datos de los EMOs de los trabajadores en el periodo del 2015 al 2019.

Elaborar la ficha de recolección de datos que contenga las variables y ayude a lograr los objetivos del estudio.

Completar la ficha de datos con los obtenidos de las bases de datos.

Discriminar entre los trabajadores que cumplen con los criterios de inclusión del estudio.

Extraer la muestra del estudio de los trabajadores que cumplen con los criterios de inclusión.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizarán base de datos en hojas del programa Excel, donde se recolectarán y discriminarán según cumplan con los criterios de inclusión.

El análisis de datos será realizado a través del software STATA v.16 y se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson como prueba estadística, que nos permitirá conocer la asociación entre las variables estudiadas y representarlas mediante tablas.

4.5 Aspectos éticos

Se obtendrá permiso de la empresa de construcción civil donde laboran los trabajadores para la utilización de los EMOs y la extracción de los datos.

Los resultados obtenidos serán en beneficio de los trabajadores de construcción civil y propondrán nuevas preguntas de investigación.

Se declara que no existe conflictos de intereses.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA							
ACTIVIDAD	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Redacción final del proyecto de tesis	x						
Aprobación del proyecto de tesis		x					
Recolección de datos			x				
Procesamiento y análisis de datos				x			
Elaboración de informe					x		
Corrección y aprobación de informe					x	x	
Sustentación de tesis							x

PRESUPUESTO

La fuente de financiación de los costos de los recursos a utilizarse en el desarrollo de la investigación es de fuente propia.

CONCEPTO	MONTO (S/.)
Materiales de escritorio	150
Asesoría especializada	1000
Impresiones	100
Transporte	100
Equipo de almacenamiento de datos	150
Total	1500

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. World Health Organization. Addressing the rising prevalence of hearing loss [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [citado 11 de octubre de 2022]. 28 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260336>
2. Liu TDAYK. What is noise-induced hearing loss? Br J Hosp Med [Internet]. 9 de septiembre de 2019 [citado 11 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/hmed.2019.80.9.525>
3. Chen KH, Su SB, Chen KT. An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures. Environ Health Prev Med. 2020;25:65.
4. Mirza R, Kirchner DB, Dobie RA, Crawford J, Loss ATF on OH. Occupational Noise-Induced Hearing Loss. J Occup Environ Med. septiembre de 2018;60(9):e498.
5. Anuario 2021.pdf [Internet]. [citado 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3386948/Anuario%202021.pdf?v=1657315806>
6. Mejia CR, Cárdenas MM, Gomero-Cuadra R. Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 24 de septiembre de 2015;526-31.
7. Protocolos de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad Documento técnico. R.M. N° 312-2011MINSAs20190716-19467-tbmm3x.pdf [Internet]. [citado 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342277/Protocolos de ex%C3%A1menes m%C3%A9dicos ocupacionales y gu%C3%ADas de diagn%C3%B3stico de los ex%C3%A1menes m%C3%A9dicos obligatorios por actividad Documento t%C3%A9cnico. R.M. N%C2%BA 312-2011MINSAs20190716-19467-tbmm3x.pdf?v=1563295696>
8. Sliwinska-Kowalska M. New trends in the prevention of occupational noise-induced hearing loss. Int J Occup Med Environ Health. 20 de octubre de 2020;33(6):841-8.

9. Buqammaz M, Gasana J, Alahmad B, Shebl M, Albloushi D. Occupational Noise-Induced Hearing Loss among Migrant Workers in Kuwait. *Int J Environ Res Public Health*. 16 de mayo de 2021;18(10):5295.
10. Jiang Z, Wang J, Feng Y, Sun D, Zhang X, Shi H, et al. Analysis of Early Biomarkers Associated With Noise-Induced Hearing Loss Among Shipyard Workers. *JAMA Netw Open*. 3 de septiembre de 2021;4(9):e2124100.
11. Basu S, Aggarwal A, Dushyant K, Garg S. Occupational Noise Induced Hearing Loss in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Indian J Community Med Off Publ Indian Assoc Prev Soc Med*. 2022;47(2):166-71.
12. Pouryaghoub G, Mehrdad R, Pourhosein S. Noise-Induced hearing loss among professional musicians. *J Occup Health*. 20 de enero de 2017;59(1):33-7.
13. Wang Q, Qian M, Yang L, Shi J, Hong Y, Han K, et al. Audiometric Phenotypes of Noise-Induced Hearing Loss by Data-Driven Cluster Analysis and Their Relevant Characteristics. *Front Med*. 25 de marzo de 2021;8:662045.
14. Si S, Lewkowski K, Fritschi L, Heyworth J, Liew D, Li I. Productivity Burden of Occupational Noise-Induced Hearing Loss in Australia: A Life Table Modelling Study. *Int J Environ Res Public Health*. julio de 2020;17(13):4667.
15. Musiba Z. Classification of audiograms in the prevention of noise-induced hearing loss: A clinical perspective. *S Afr J Commun Disord*. 3 de marzo de 2020;67(2):691.
16. Sturman CJ, Frampton CM, Ten Cate WJF. Hearing Loss Asymmetry due to Chronic Occupational Noise Exposure. *Otol Neurotol*. septiembre de 2018;39(8):e627.
17. Themann CL, Masterson EA. Occupational noise exposure: A review of its effects, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. *J Acoust Soc Am*. noviembre de 2019;146(5):3879-905.
18. Rabinowitz P, Galusha D, Cantley LF, Dixon-Ernst C, Neitzel R. Feasibility of a daily noise monitoring intervention for prevention of noise-induced hearing loss. *Occup Environ Med*. 1 de noviembre de 2021;78(11):835-40.

19. Khoza-Shangase K. Burden of disease: A scoping review of HIV/AIDS and TB in occupational noise-induced hearing loss. *S Afr J Commun Disord*. 3 de marzo de 2020;67(2):669.
20. Thai T, Kučera P, Bernatik A. Noise Pollution and Its Correlations with Occupational Noise-Induced Hearing Loss in Cement Plants in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*. 16 de abril de 2021;18(8):4229.
21. Samelli AG, Matas CG, Gomes RF, Morata TC. Systematic Review of Interventions to Prevent Occupational Noise-Induced Hearing Loss – A Follow-up. *CoDAS* [Internet]. 2 de junio de 2021 [citado 12 de noviembre de 2022];33. Disponible en:
<http://www.scielo.br/j/codas/a/Y7QW8GLn3kZvp8QtZRNLRYj/?lang=en>
22. Ntlhakana L, Nelson G, Khoza-Shangase K. Estimating miners at risk for occupational noise-induced hearing loss: A review of data from a South African platinum mine. *S Afr J Commun Disord*. 26 de marzo de 2020;67(2):677.
23. Antonio Rodrigues da Silva V, Martinez Kruchewsch M, Lavinsky J, Furlan Pauna H, Caixeta Guimaraes A, Menino Castilho A, et al. Progressive Asymmetry in Occupational Noise-Induced Hearing Loss: A Large Population-Based Cohort Study With a 15-Year Follow-Up. *J Int Adv Otol*. 1 de noviembre de 2021;17(6):520-5.
24. Moroe NF. Occupational noise-induced hearing loss in South African large-scale mines: exploring hearing conservation programmes as complex interventions embedded in a realist approach. *Int J Occup Saf Ergon*. 1 de octubre de 2020;26(4):753-61.
25. Zhou H, Zhou Y, Zhang H, Yu A, Zhu B, Zhang L. Socio-economic disparity in the global burden of occupational noise-induced hearing loss: an analysis for 2017 and the trend since 1990. *Occup Environ Med*. 1 de febrero de 2021;78(2):125-8.
26. Moroe NF, Khoza-Shangase K. Recent advances in hearing conservation programmes: A systematic review. *S Afr J Commun Disord*. 3 de marzo de 2020;67(2):675.
27. Palomino Baldeón, Juan Carlos. *Vigilancia médica ocupacional en el Perú*. 1era ed. Lima Per+u: Biblioteca Nacional del Perú; 2021. 145 p.

28. Ley 29783 SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO.pdf [Internet]. [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en:
<https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/Ley%2029783%20SEGURIDAD%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
29. Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR-DECRETO SUPREMO-N° 016-2016-TR [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2022]. Disponible en:
<http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-el-reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-decreto-supremo-n-016-2016-tr-1466666-6/>
30. Ladou J, Harrison R. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 5ta ed. El Manual Moderno; 2014. 899 p.
31. Jimenez Coronado L, Quispe Carlos M, Baldeón Bedón L, Rojas Herreros, J, García Chanchari C. MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 1era ed. Lima, Perú: Instituto Pacífico; 2016. 387 p.
32. Butron Palacio E. Seguridad y Salud en el Trabajo: 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SGSST. 1era ed. Colombia: Ediciones de la U; 2000. 200 p.
33. Daniel E. Noise and Hearing Loss: A Review. J Sch Health. 2007;77(5):225-31.
34. Chadha S, Cieza A. Promoting global action on hearing loss: World hearing day. Int J Audiol. 4 de marzo de 2017;56(3):145-7.

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivo	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
EXÁMENES MÉDICO OCUPACIONALES EN LA PREDICCIÓN DE LA APARICIÓN DE HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO OCUPACIONAL, EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN LIMA 2015 AL 2019	¿Cuál es la importancia de los Exámenes Médico Ocupacionales en la predicción de Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de una empresa de construcción civil en Lima en el periodo del 2015 al 2019?	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la importancia de los Exámenes Médico Ocupacionales en la predicción de Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de construcción civil de una empresa en Lima mediante la revisión de los Exámenes Médico Ocupacionales realizados en el 	<p>Hipótesis Principal:</p> <p>Los Exámenes Médico Ocupacionales son importantes para predecir la Hipoacusia Inducida por Ruido Ocupacional en trabajadores de construcción civil.</p> <p>Hipótesis Secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una prevalencia alta de hipoacusia inducida por ruido ocupacional en los trabajadores 	Cuantitativo, observacional, analítico, transversal y retrospectivo.	<p>Población: 900 trabajadores de una empresa de construcción civil, con una muestra de 270 trabajadores.</p> <p>Procesamiento de datos: El análisis de datos será realizado a través del software STATA v.16 y se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson como prueba estadística</p>	Ficha de recolección de datos de autoría personal.

		<p>periodo del 2015 al 2019.</p> <p>Objetivos</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la prevalencia de hipoacusia inducida por ruido ocupacional en los trabajadores. • Determinar los factores socioeconómicos relacionados con la hipoacusia inducida por ruido ocupacional. • Determinar la relación entre patologías crónicas y la aparición de hipoacusia inducida por ruido ocupacional. 	<p>de construcción civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los factores socioeconómicos están relacionados con la aparición de hipoacusia inducida por ruido ocupacional. • Existen patologías crónicas relacionadas con la hipoacusia inducida por ruido ocupacional. • La hipoacusia inducida por ruido ocupacional genera ausentismo laboral. 			
--	--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Determinar el ausentismo relacionado a hipoacusia inducida por ruido ocupacional.				
--	--	---	--	--	--	--

