

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL POR TRAUMA ACÚSTICO
CRÓNICO EN TRABAJADORES ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE SALUD EN
EL TRABAJO ZONA CHIHUAHUA

POR:

EDGAR OMAR DE LARA GALLEGOS

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
Especialista en medicina del trabajo y ambiental

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

FEBRERO 2023

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **805.**
U MED FAMILIAR NUM 33

Registro COFEPRIS 17 CI 08 019 026
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 08 CEI 003 2018072**

FECHA **Martes, 02 de marzo de 2021**

M.E. Alma Paola Hernandez Miramontes

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL POR TRAUMA ACÚSTICO CRÓNICO EN TRABAJADORES ATENDI-DOS EN EL SERVICIO DE AUDIOLOGÍA DEL HGR NO.1 CHIHUAHUA, CHIH.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-805-012

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Jorge Alberto Granados Chávez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 805

Prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua

Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos
Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional
Delegación Chihuahua



Vo.Bo.

Sylvia Jeanette Vega Gonzalez
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud



Vo.Bo.

Dra. Alma Paola Hernandez Miramontes
Profesor titular del curso de Medicina del Trabajo HGR No. 1



Vo.Bo.

Prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua

ASESORES

Dra. Alma Paola Hernández Miramontes

Profesor titular del curso de Medicina del Trabajo HGR No. 1

Alma Paola Hernández
Miramontes

Vo.Bo.

Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos

Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional

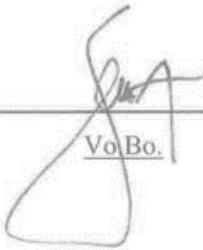
Delegación Chihuahua



Vo.Bo.

Prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua

Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey
Secretario de Investigación y Postgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.
Universidad Autónoma de Chihuahua



VoBo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero que nada a Dios por darme la fuerza, capacidad y entendimiento para poder realizar estos tres años de especialidad.

A mi esposa Yessica De Lara por acompañarme durante la mayor parte de mi entrenamiento como especialista. Fuiste, eres y serás mi mayor apoyo.

A mis padres Pablo De Lara y Ludivina Gallegos por darme los cimientos de toda mi vida.

A mis suegros, siempre sentí el apoyo que me dieron y sus buenas intenciones.

INDICE

I.	Resumen	8
II.	Marco teórico	9
III.	Justificación	29
IV.	Planteamiento del problema	30
V.	Objetivos.....	31
VI.	Hipótesis.....	32
VII.	Material y métodos	33
VIII.	Criterios de selección	34
IX.	Operacionalización de variables de estudio	35
X.	Tamaño mínimo de la muestra	44
XI.	Análisis estadístico	45
XII.	Consideraciones éticas.....	46
XIII.	Metodología operacional	48
XIV.	Resultados.....	49
XV.	Discusión	51
XVI.	Conclusiones	53
XVII.	Referencias bibliográficas.....	55
XVIII.	Tablas, Gráficas y Anexos.....	57

1. Resumen

PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL POR TRAUMA ACÚSTICO CRÓNICO EN TRABAJADORES ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO ZONA CHIHUAHUA.

Dr. Edgar Omar De Lara Gallegos. Dra. Alma Paola Hernández Miramontes. Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos.

Introducción: La hipoacusia Neurosensorial por trauma acústico crónico es la segunda causa de enfermedad de trabajo a nivel nacional en el servicio de Medicina del Trabajo. La causa principal de la enfermedad es por exposición constante a ruido industrial. Hasta el año 2017 se consideraba como la principal causa de enfermedades de trabajo, sin embargo, esta fue desplazada por las dermatopatías. La hipoacusia sigue siendo una enfermedad importante en frecuencias debido a la amplia industria minera que existe en el estado de Chihuahua. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua del 2014-2019. **Material y Métodos:** Bajo un estudio observacional, transversal y retrospectivo, se incluyeron trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico, asimismo se tomaron en cuenta variables como: ocupación, sexo, edad. Se efectuó una base de datos donde se reconocieron los resultados obtenidos en las diversas variables, para después llevar a cabo el análisis estadístico, obteniendo proporciones y frecuencias. **Resultados:** El 100 % de los trabajadores con diagnósticos de hipoacusia neurosensorial que se les califica como enfermedad de trabajo su etiología proviene del trauma acústico crónico. La ocupación con mayor número de casos de hipoacusia neurosensorial fueron los trabajadores de la industria minera, seguido de los operadores de maquinaria industrial (no minera) sin embargo se pudo observar que los trabajadores de la industria ferrocarrilera tienen 3 veces más riesgo de tener TAC con intervalos que van hasta 9.3 veces riesgo, superando las ocupaciones antes mencionadas. **Conclusión:** La principal causa de hipoacusia neurosensorial es el trauma acústico crónico, sin embargo, existe un subregistro por reconocer etiologías que no se asocian al trauma acústico crónico. Es necesario llevar a cabo programas para implementar pruebas audiométricas, aun en trabajadores expuestos a ruidos por debajo del nivel de acción y a productos ototóxicos por debajo del límite de exposición permisible para detectar signos de pérdida de la audición

Palabras clave: hipoacusia neurosensorial, trauma acústico crónico, enfermedad de trabajo.

II. Marco teórico.

2.1 Introducción.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) “Existen en el planeta 466 millones de personas, alrededor del 5 % de la población mundial tienen pérdida de audición discapacitante”. Un aproximado de 59 % son adultos con capacidad de laborar y ser activos en cuanto a economía. Se pronostica que, en el año 2050, más de 900 millones de personas, es decir, una de cada 10 personas tendrá problemas auditivos. La definición de pérdida de audición discapacitante se entiende como la disminución de audición mayor a 40 decibeles (dB) en el oído con menos daño en el caso de los adultos; En los niños, el nivel de audición del mejor oído supera los 30 db. ⁽¹⁾ Sin embargo, se considera que más de un tercio de la población con edad mayor a 65 años, posee hipoacusia en cualquier rango. Actualmente, los países en desarrollo bajo y mediano se consideran que poseen un mayor número de casos de discapacidad auditiva, lo cual representa alrededor del 80% de la población total con discapacidad auditiva en el mundo. Sin lugar a dudas, la hipoacusia es un problema que enfrenta la salud pública, como el trastorno de procesamiento sensorial más común en la sociedad. ⁽²⁾

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) “existe una prevalencia promedio de hipoacusia del 17 % para América latina, en trabajadores con jornadas de horas diarias, durante 5 días a la semana que varía entre 10 a 15 años”. ⁽³⁾

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a través del Censo de Población y Vivienda 2010, reportó que la población con algún tipo de discapacidad era de 5 millones 739 mil 270 habitantes, cifra que representaba al 5.1% de la población total, de los cuales el 12.1% (694,451) tenían discapacidad auditiva. En el año 2012, datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) refirió que alrededor del 6.6% de la población mexicana tenía discapacidad de cualquier tipo y que, de este total, los problemas auditivos ocupaban el 16.5%, observando un incremento de los porcentajes antes referidos, además de referir que las poblaciones pediátrica y geriátrica tienen la incidencia más alta. ⁽⁴⁾

La Ley Federal del Trabajo (LFT) hace mención en el título noveno en su artículo 473 el "riesgo de trabajo" lo define como los accidentes y enfermedades a los que están los trabajadores se encuentran expuestos durante el ejercicio o con motivo de sus ocupaciones. En su artículo 475, la ley define la "enfermedad de trabajo" como cualquier condición patológica que es derivado de una exposición prolongada o continua a causa que conlleve el origen o motivación en el trabajo o en el lugar, sitio o entorno en el que el trabajador realiza sus servicios.

El artículo 513 de la LFT reconoce la hipoacusia como enfermedad profesional, mientras que la fracción 156 del artículo 514 se emplea para su valoración.⁽⁵⁾

Para fundamentar la valuación de secuelas y de acuerdo con la Ley federal de trabajo, se sugiere la exploración por medio de audiometría tonal, determinando de esta manera la hipoacusia bilateral combinada. Para poder llevar acabo esto, se debe realizar el cálculo de la pérdida de audición combinada conforme a la siguiente fórmula: promedio de pérdida auditiva de ambos oídos de 500, 1000, 2000 y 3000 Hz, en caso de no tener la frecuencia de 3000 Hz, se puede tomar la frecuencia de 4000 Hz (área de lenguaje) multiplicando cada promedio por 0.8 (Constante de flechar), de esta manera se obtiene el promedio de disminución en decibeles para cada oído; el oído menos sordo se multiplica por 7 y el más sordo por 1, se suman los resultados y se divide entre 8, obteniendo de esta manera la hipoacusia bilateral combinada.⁽⁶⁾

Tabla 1. Tabla de sordera e hipoacusias profesionales de la Ley Federal de Trabajo. Artículo 514 Fracción 351.

Porcentaje de hipoacusia Bilateral combinada	Porcentaje de Incapacidad permanente
10	10
15	14
20	17

25	20
30	25
35	30
40	35
45	40
50	45
55	50
60	55
65	60
70	65
75 o mas	70

Fuente: Ley Federal de Trabajo.

Dependiendo del valor de la hipoacusia bilateral combinada se coteja con la tabla de la fracción 351 de la LFT, dando así el porcentaje correspondiente de incapacidad permanente del trabajador.

2.2 Epidemiología

En las memorias estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) existe un registro de todas las enfermedades de trabajo de acuerdo a su naturaleza de lesión, donde se reporta el promedio anual de hipoacusia calificadas como enfermedad de trabajo desde el año 2014 hasta 2019.

Tabla 2. Hipoacusia calificada como enfermedad de trabajo, a nivel nacional, del 2014-2019.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Número de casos Hipoacusia Como Enfermedad de trabajo	1636	1790	1873	1910	2230	1712

Fuente: Memorias estadísticas 2019, IMSS.

En la Tabla 2 se puede observar un aumento progresivo los casos de hipoacusia como enfermedad de trabajo entre los años 2014 al 2018, sin embargo, en el periodo comprendido entre el 2018 y 2019 se observa una disminución del mismo. Esto en vista al aumento del subregistro de la hipoacusia como enfermedad de trabajo.

Grafica 1. Hipoacusia como enfermedad de trabajo, a nivel nacional , 2014-2019.



Fuente: Memorias estadísticas 2019, IMSS.

En la Gráfica 1 se observa la disminución del año 2018 al 2019 de los casos de hipoacusia como enfermedad de trabajo.

Durante el año 2019 se tuvo un registro de hipoacusia como enfermedad de trabajo según su ocupación, el cual se observa que el principal grupo expuesto a esta enfermedad son los trabajadores mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales, desplazando a la minería como la principal ocupación. Tabla 3. Figura 2.

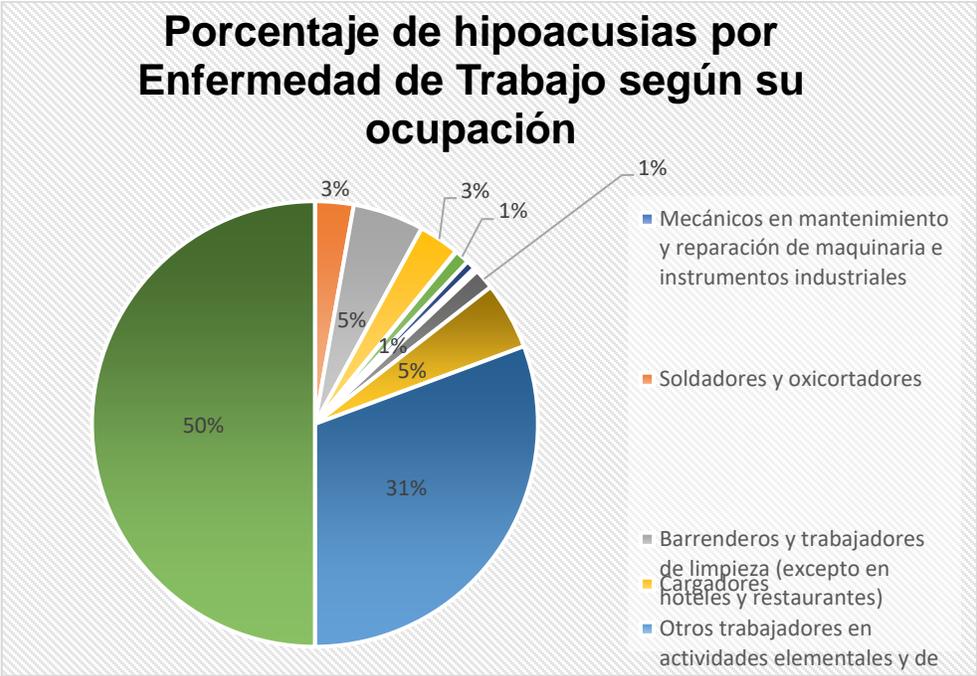
Tabla 3. Número de trabajadores clasificados en base al sexo con hipoacusia como enfermedad de trabajo.

Ocupación	Número de Hipoacusias por ET	
	Hombres	Mujeres
Ensambladores y montadores de partes eléctricas y electrónicas	1	0
Trabajadores que operan maquinaria de manera fija, sin alguna clasificación previa existente.	93	2
Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales	176	0
Soldadores y oxicortadores	99	2
Barrenderos y trabajadores de limpieza (excepto en hoteles y restaurantes)	2	0
Cargadores	31	5
Trabajadores en actividades elementales y de apoyo, sin otra clasificación existente	20	3
Encargados y trabajadores en control de almacén y bodega	9	1
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte, sin otra clasificación existente	50	1
Trabajadores en la extracción de minerales y mineros	164	3
Varios de frecuencia menor	979	71
Total	1624	88

Fuente: Memorias estadísticas 2019, IMSS.

Las principales ocupaciones que se encuentran con mayor número de hipoacusia como enfermedad de trabajo son: mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales. La probable causa de este auge es debido al gran número de empresas con giro manufactura que ha surgido a nivel nacional, principalmente en la zona fronteriza. Así pues, dejando en segundo puesto a los trabajadores dedicados a la industria de extracción de minerales metálicos.

Gráfica 2. Porcentaje de hipoacusia como enfermedad de trabajo por ocupación.



Fuente: Memorias Estadísticas 2019, IMSS.

El 31% de las ocupaciones de la incidencia del año 2019 de hipoacusia como enfermedad de trabajo es ocupada por mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales. Cabe resaltar que el 50 % que se observa de esta tabla de ocupaciones con mayores casos de hipoacusia como enfermedad de trabajo, son ocupaciones de frecuencia menor.

Por delegación se obtiene el número de casos. Las cinco principales delegaciones con mayor número de hipoacusia como enfermedad de trabajo son Coahuila, Zacatecas, México Oriente, Chihuahua y San Luis Potosí. Tabla 4

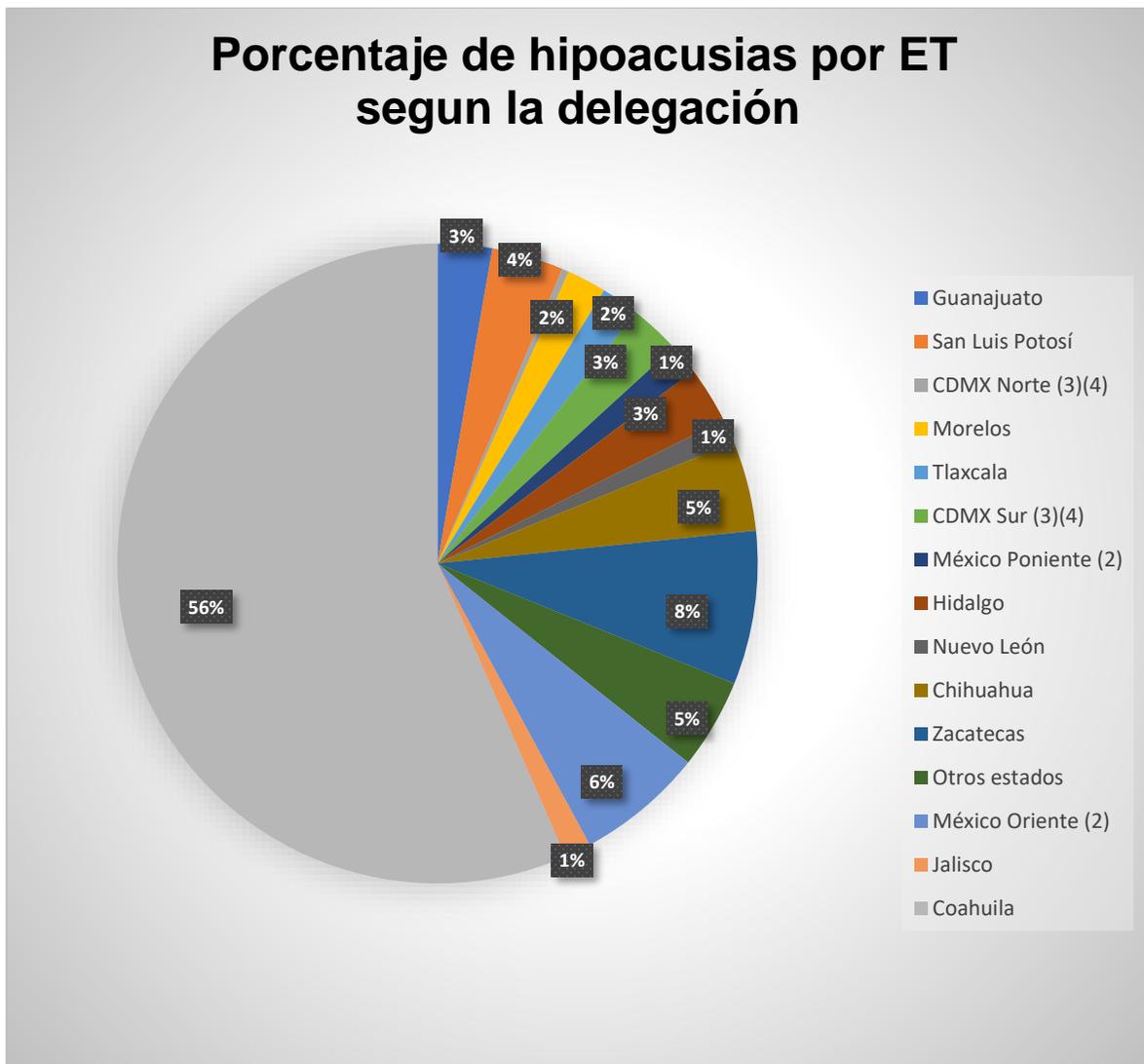
Tabla 4. Hipoacusia como enfermedad de trabajo por delegación.

HIPOACUSIAS POR ENFERMEDAD DE TRABAJO POR DELEGACIÓN		
	Delegación	Hipoacusias
1	Guanajuato	47
2	San Luis Potosí	62
3	CDMX Norte	6
4	Morelos	34
5	Tlaxcala	33
6	CDMX Sur	44
7	México Poniente	26
8	Hidalgo	49
9	Nuevo León	21
10	Chihuahua	78
11	Zacatecas	133
12	Otros estados	78
13	México Oriente ⁽²⁾	110
14	Jalisco	23
15	Coahuila	968

Fuente: Memorias estadísticas 2019, IMSS.

La principal delegación con registro de hipoacusia como enfermedad de trabajo es Coahuila con el 56 % del total. Por su parte, la delegación de Chihuahua se desplazó del décimo al cuarto lugar aumentando con el 5 % en número de casos, debido a la amplia industria de manufactura que ha ido en aumento, así como la industria minera. ⁽⁷⁾ Grafica 3

Grafica 3. Hipoacusias como enfermedad de trabajo por delegación.



Fuente: Memorias estadísticas 2019, IMSS.

2.3 Clasificación de las hipoacusias.

La hipoacusia se cataloga en tres diferentes grupos:

Hipoacusia de conducción.- Debido a lesión del conducto auditivo externo, tímpano o estructuras de pertenecientes al oído medio. Esta lesión es debida a que la energía mecánica es incapaz de transformarse a energía hidráulica.

Hipoacusia neurosensorial.- Este tipo de hipoacusias la lesión está en el oído interno, el nervio o las vías. Por eso podremos distinguir: cocleares o de recepción y retro cocleares. A diferencia de las conductivas, estas son irreversibles y más profundas.

Hipoacusia Mixta.- Se llaman así porque, en ellas se ven afectadas tanto la transmisión como la percepción. ⁽⁸⁾

2.4 Hipoacusias de origen laboral.

La hipoacusia se describe como la deficiencia que se produce en el órgano sensorial de la audición. El grado de deficiencia se define conforme a la capacidad del sujeto de escuchar sonidos a diferentes intensidades y frecuencias. El umbral auditivo es determinado mediante un estímulo de menor de intensidad que el individuo es capaz de percibir de manera correcta. La hipoacusia o sordera puede clasificarse diferentes formas: cuantitativa, locativa, etiológica o topográfica. La hipoacusia de este tipo se considera que no regresa a su estado base es decir irreversible. La exposición es debe en su mayoría de las actividades que se derivan de la industria, otorgando la patología del trauma acústico crónico, también conocida por diversos autores como una sordera industrial, sordera profesional o sordera de trabajo, y esta a su vez, se estima como una entidad patológica relacionada con el ambiente laboral. La hipoacusia se presenta en la mayoría de las veces de en ambos oídos y de forma simétrica; se acompaña en ocasiones de tinitus (acufeno) y es clasificada como neurosensorial debido a la afección en el procesamiento del sonido a nivel del órgano de Corti. Al momento de realizar una prueba audiométrica se observa en las etapas iniciales una caída de la percepción del sonido en la frecuencia de cuatro mil Hertz y con una recuperación parcial en la frecuencia de los ocho mil Hertz. ⁽⁹⁾

Con el fin de clasificar el grado de hipoacusia se puede enlistar de la siguiente manera:

- < 25 dB: Audición Normal
- 26 dB- 40 dB: Hipoacusia Leve
- 41 dB- 55 dB: Hipoacusia Moderada
- 56 dB- 70 dB: Hipoacusia Moderada a Severa
- 71 dB- 90 dB: Hipoacusia Severa
- > 90 dB: Hipoacusia Profunda

La hipoacusia inducida por ruido (HIR), también conocida a si por diversos autores, es la disminución de la capacidad auditiva ya sea unilateral o bilateral, de forma parcial o acumulativa y de tipo sensorial permanente. Esta se origina de forma gradual durante y como resultado de la exposición a niveles perjudiciales de ruido ambiental (> 80 decibeles), de carácter continuo o discontinuo, durante cierto fase considerable de tiempo.⁽¹⁰⁾

Esto se conoce como trauma acústico crónico o permanent threshold shift (PTS).⁽¹¹⁾

Desde un punto de vista conductual, la hipoacusia se puede dividir en cuatro fases, según la clasificación de Azoy y Maduro:

Fase 1 (Instalación de un déficit permanente).- se identifica un aumento del umbral auditivo de aproximadamente 30 a 40 dB en la frecuencia de 4000 Hz. Esta fase tiene como característica ser reversible.

Fase 2 (Latencia).- tras un periodo de latencia, el déficit de los 4000 Hz se mantiene estable, se amplían las frecuencias a menor intensidad e incrementando el umbral entre 40-50 dB. Esta fase no compromete la comprensión de la palabra, aunque ya no es reversible.

Fase 3 (Latencia subtotal).- en esta fase la frecuencia de cuatro mil Hertz no es la única afectada, también las frecuencias vecinas, con un incremento del umbral entre 70-80 dB, lo que impide comprender la palabra.

Fase 4 (Terminal o hipoacusia manifiesta): Se produce un déficit auditivo generalizado, con compromiso tanto de las frecuencias agudas como de las graves, y un incremento del umbral auditivo de 80 dB o más. ⁽¹²⁾

2.5 Fisiología y fisiopatología de la hipoacusia por trauma acústico crónico.

La percepción del ruido depende principalmente de la conducción mecánica a través de la membrana timpánica y los huesecillos del oído medio (martillo, yunque, estribo) hacia el medio hidráulico por medio de la ventana oval hacia la cóclea. La energía hidráulica es transformada por las células ciliadas contenidas en el órgano de Corti, dentro de una espiral de la cóclea. Los daños se presentan como cambios anatómicos en los cilios de las células externas e internas, hasta la completa falta del órgano de Corti con fractura de la membrana de Reissner. El daño en la cóclea ocurre en frecuencias entre 3000 y 4000 Hertz, el cual va a progresar dentro de la primera década de exposición al ruido para alcanzar una meseta. Posteriormente, el siguiente segmento de la cóclea afectado se ubica en las frecuencias de los 6000 Hertz. Desafortunadamente, el trabajador va a experimentar una pérdida auditiva importante durante los primeros años de exposición, la cual no va directamente proporcional al daño con la exposición. El daño auditivo se manifiesta como un abombamiento transitorio de la sensación auditiva lo que cambia el umbral del sujeto desde un ruido apenas audible hacia un nivel más alto de ruido por un periodo de horas. Se ha observado que las células ciliadas externas tienen una susceptibilidad mayor al detrimento por ruido a comparación con el otro tipo de células ciliadas internas, y el aumento del umbral sonoro se asocia mejor con una exaltación de las funciones que tienen estereocilios de todas las células ciliadas externas del oído, esto con lleva a que el paciente tenga en su oído una menor disminución del estímulo sonoro. La exposición prolongada puede ir desde la pérdida de las células de soporte hasta la pérdida de las fibras que componen bandas de la proteína colágeno tipo cuatro que mantienen los cilios unidos a la

membrana celular de las células ciliadas. Existe un fenómeno llamado reclutamiento, el cual consiste en una distorsión sonora, donde el oído percibe para un sonido de una determinada intensidad más estímulo de lo que debería, en relación con su umbral auditivo; es decir, se produce un aumento de audición asociado al mismo tiempo a un descenso del umbral de dolor. ⁽¹⁴⁾

2.6 Estudios Diagnósticos.

Las principales pruebas para evaluar la audición son:

1) Acuametría.

Se explican métodos que se realizan mediante exploración y estos son llevados a cabo por medios no dependientes de emisiones radioeléctricas, lo cual indica un acercamiento a la valoración de la percepción de los sonidos por parte del paciente. Estas técnicas por lo general en la medicina actual se utilizan para eliminar errores en otros estudios como audiometría de tono, así también determina si la hipoacusia es derivada de la parte media del oído (de transmisión) o de la parte interna del oído (neuro sensorio). Los diapasones son instrumentos metálicos en forma de “U” que se hacen vibrar para producir tonos puros, y estos se emplean para realizar pruebas como la de Rinne o la de Weber.

(a) Pruebas fónicas: Este tipo de prueba establece el umbral auditivo del oído, es decir, la distancia a la que empieza a ser captado el sonido por el oído examinado. El personal de salud se coloca a cierta distancia del paciente y se acerca de manera gradual mientras pronuncia de forma clara diversas palabras fáciles de reconocer (fonemas). Si el paciente comienza a escuchar, se reconoce porque el mismo las repite correctamente de forma clara.

(b) Acuametría con diapasones: Estas pruebas se realizan para averiguar realmente si una hipoacusia es de transmisión (oído medio) o de percepción (oído interno). El técnico hace vibrar el diapasón, lo coloca sobre la mastoides del oído explorado y le pregunta al paciente si lo escucha mejor, igual o peor. Si el paciente continúa oyendo el sonido por vía aérea después de dejar de percibirlo por vía ósea, se considera como un Rinne (+). Contrario al resultado anterior, si el tiempo de audición por vía aérea es menor que por vía ósea, se considera un Rinne (-). Por otra parte, la prueba de Weber realiza la comparación de la vía ósea de ambos

oídos de forma simultánea. Para realizar la maniobra, se realiza una percusión al diapasón haciéndolo vibrar, se coloca el mango de este en cualquier punto de la línea media del cráneo, preferentemente en el centro de la frente del paciente, luego se le pregunta al paciente por qué oído percibe el sonido de un modo más intenso.

Con los resultados obtenidos de las pruebas de Rinne y Weber, podemos determinar si un sujeto presenta una hipoacusia de transmisión, de percepción o si se trata de una hipoacusia de forma bilateral. En un sujeto normal tendremos un Rinne Positivo y una Weber lateralizada hacia ambos oídos. En una hipoacusia de percepción se observa datos de un Rinne Negativo patológico, con una disminución de la audición tanto por vía aérea como por vía ósea, conservando en manera una mejor audición aérea, y la Weber se lateralizará hacia el oído sano. Finalmente, en las hipoacusias de transmisión se observa una prueba de Rinne Negativo, ya que el paciente tiene lesionado la vía de transmisión, conservando o incluso en algunos casos enaltecendo la vía ósea, y la prueba de Weber se lateralizará hacia el oído afectado.⁽¹⁵⁾

2) **Audiometría.**

(a) Audiometría tonal umbral: Se trata de una prueba que nos permite obtener una evaluación precisa de la audición, determinando si una persona escucha bien o no, además de esto es capaz de proporcionar información adyacente sobre el problema raíz que puede estar generando la pérdida de la audición. Para obtener resultados fiables, es crucial que el paciente preste atención durante la prueba y responda con sinceridad. De lo contrario, los resultados de la audiometría pueden distorsionarse si el paciente es un simulador o está muy nervioso o con déficit de atención. Los resultados que se originan en la prueba se registran en una gráfica conocida como audiograma, esta indica la intensidad del sonido medido en decibeles que una persona puede percibir en una determinada frecuencia exploradas. Una disminución de hasta veinte cinco decibeles por debajo de la línea de referencia cero se considera normal. Se evalúan dos vías, la vía aérea y la ósea, Se obtienen dos líneas en el audiograma. Normalmente ambas líneas están próximas al cero de

referencia y superpuestas entre sí. Si no es así, puede haber tres situaciones: hipoacusia de conducción o de transmisión (la línea de la vía aérea cae por debajo de 25 decibeles; la línea de la vía ósea permanece en los valores normales); hipoacusia de percepción o neurosensorial (ambas líneas caen por debajo de 25 decibeles, con una caída más acusada en las frecuencias altas); o hipoacusia mixta (diferencia entre ambas vías, con la vía aérea por debajo de la ósea).

(b) Audiometría vocal: Esta técnica evalúa lesiones graves en el oído y vía auditiva a través de la discriminación de la palabra. Existen tres resultados variantes: el primero es el umbral de detectabilidad en esta variación el paciente es capaz de percibir algo, pero no logra identificarlo, umbral de audibilidad el paciente empieza a distinguir o reconocer el mensaje, sin embargo, no comprende el significado del lenguaje y el umbral de inteligibilidad en el cual el paciente escucha y comprende el mensaje sonoro emitido.

(c) Audiometría de impedancia: Este método investigan dos tipos de mecanismos fisiológicos del aparato de transmisión; El primero es la timpanometría, este estudia la impedancia acústica a través de la movilidad del tímpano y los huesecillos. Además, se realiza estudio de los mecanismos reflejos motores o neurovegetativos a los estímulos sonoros producidos por medio de lo que se denomina reflejo estapedial en la cual se mide la contracción del musculo del estribo, esto se realiza de forma independiente de la conciencia del sujeto.

(d) Electro audiometría: La técnica consiste en producir una conexión de electrodos en el cráneo y en los procesos mastoideos, posteriormente se realiza una estimulación sonora que registra una serie de ondas que representan la sinapsis siguiente de la vía auditiva. En el caso de que las técnicas audiometricas subjetivas no se hayan realizado de forma correcta o los resultados son insuficientes se realiza la audiometría de tallo encefálico, conociéndose como la mejor prueba audiométrica objetiva para predecir los

diferentes umbrales de la audición en los primeros años de la vida o pacientes que no deseen cooperar. Tiene especial importancia en el medio laboral para detectar simuladores ⁽¹⁶⁾

2.7 Factores de riesgo.

Existen factores de riesgo relacionados a la hipoacusia neurosensorial de tipo ocupacional, así como la edad comprendida entre 26 y 50 años.

La variable con mayor asociación a esta patología es el ambiente laboral. Los trabajadores que se exponen a ruidos altos superiores a 85 dB durante la mayor parte de su jornada de trabajo, así como aquellos expuestos a ruidos de entre 120 y 155 dB en un corto plazo, pueden experimentar sordera profunda, dolor o hiperacusia.

Además, la exposición frecuente a toxinas químicas presentes en pinturas de solvente, estaciones de gas, aerosoles, adhesivos o medicamentos ototóxicos como el cisplatino y los aminoglucósidos, puede generar hipoacusia. Los efectos sinérgicos de los ruidos y los solventes orgánicos son más afines cuando hay exposición repetida a bajos niveles.

Por otra parte, las embolias producidas por la inhalación de aire a presiones elevadas que contienen grandes cantidades de nitrógeno disuelto pueden causar hipoacusia irreversible acompañada de zumbidos y alteraciones del equilibrio.⁽⁸⁾

2.8 Efectos en la salud.

Los efectos más conocidos del ruido sobre la salud humana son las pérdidas de audición; sin embargo, también puede provocar otros trastornos que a menudo se subestiman o ignoran. Estos incluyen malestar, deficiencia en la comunicación verbal, disminución o incluso pérdida de atención, concentración en la realización de actividades y rendimiento. Esto puede resultar en accidentes laborales y de tránsito, con consecuencias para la salud y la economía. El ruido también puede

causar problemas en la educación, como un retraso en el aprendizaje de la lectura en establecimientos cercanos a vías con un alto tránsito vehicular, aeropuertos o zonas industriales. Además, el ruido puede reducir la producción al reducir el rendimiento de los trabajadores.

Los trastornos del sueño se pueden clasificar en tres grupos principales según su momento de aparición: alteraciones primarias, secundarias y a largo plazo. Las alteraciones primarias se deben a la interferencia del ruido sobre el mecanismo normal del sueño, tales como dificultad para su inicio, cambios en la forma de intensidad o el patrón del sueño, interrupciones del sueño, entre otros. Las alteraciones secundarias aparecen por la mañana o el día después de la exposición al ruido, incluyendo reducción en la calidad percibida del sueño, astenia, cambios en el comportamiento y conducta, cambios en la actividad en general y hábitos realizados. Por último, se han observado efectos de larga latencia que no son tan frecuentes y estos se manifiestan posterior a largos periodos de exposición al ruido durante el sueño. Para tratar de evitar estos trastornos, durante la noche los niveles sonoros equivalentes exteriores no deben ser mayores a los 45 dB(A). La hipoacusia neurosensorial es una pérdida de la capacidad auditiva que afecta la calidad de vida de una persona. El estrés es una reacción inespecífica al entorno físico, psíquico y social, que de ser expuesto de manera continua genera diversas enfermedades funcionales que con el tiempo pueden llegar a convertirse en enfermedades orgánicas progresivas e irreversibles. Esto puede resultar en molestias para el trabajador, incapacidades prolongadas, y disminución en el rendimiento laboral. En México, la combinación de estos factores ha convertido en inhóspitas muchas ciudades, como la Ciudad de México, provocando migración de personas en edad productiva a otras ciudades con menos desarrollo económico. Esta situación genera un impacto social y económico significativo que se refleja en el bienestar de la población.⁽¹⁸⁾

2.9 Norma Oficial Mexicana

La NOM-011-STPS-2001 define al ruido como aquellos sonidos cuyos niveles de presión acústica producidos, en colaboración con el tiempo al que los trabajadores se exponen, pueden resultar perjudiciales para la salud de los trabajadores. Se considera ruido estable como el que se registra con diferentes variaciones en el nivel sonoro "A" por dentro del intervalo de cinco Decibeles. Mientras que el ruido inestable es aquel que presenta variaciones en su nivel sonoro "A" con intervalos que superan la cifra a 5 Decibeles. Por último, el ruido impulsivo se refiere al ruido inestable que se registra durante un periodo de tiempo menor a un segundo.

La Norma mexicana de ruido establece condiciones de seguridad e higiene en los lugares de trabajo donde se genera ruido capaz de alterar la salud de los trabajadores. La norma indica los niveles y tiempos máximos que se pueden permitir de exposición a ruido por jornada de trabajo, así como establece un programa encargado para conservar la audición.

Las obligaciones del patrón incluyen: mostrar a la autoridad del trabajo la documentación requerida, reconocer y evaluar áreas con niveles de ruido superiores o iguales a 80 dB, se debe encargarse de verificar que los trabajadores no se expongan a niveles mayores a los límites máximos permitidos en los lineamientos expedidos en la norma (mayor a 105 dB A), proporcionar equipo de protección personal auditiva a todo personal expuesto acorde a la NOM-017-STPS-1993, implementar un programa de conservación de la audición a áreas de trabajo con niveles mayores a 85 dB, realizar vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos a ruido e informarles a través de forma directa sus resultados; y dar a conocer a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene las posibles enfermedades que se generan por la exposición continua o intermitente al ruido laboral.

Las obligaciones de los trabajadores incluyen colaborar en los procedimientos y medidas del programa de conservación de la audición, someterse a exámenes médicos y utilizar el equipo de protección personal adecuado.

Los límites máximos de exposición, se mencionan como el tiempo el cual la mayoría de los trabajadores pueden permanecer expuestos al ruido sin generar alteraciones orgánicas corporales. En la siguiente tabla se describen los límites dependiendo su Nivel de Exposición a Ruido (NER) y el tiempo de exposición máximo que un trabajador pueda encontrarse laborando en dicha área.

Tabla 5. Límites máximo permisible de exposición. NER *Niveles de exposición a ruido*. TMPE *Tiempo máximo Permissible de Exposición*.

NER	TMPE
90 dB (A)	8 horas
93 dB (A)	4 horas
96 dB (A)	2 horas
99 dB (A)	1 horas
102 dB (A)	30 minutos
105 dB (A)	15 minutos

Fuente: NOM- 011-STPS-2001.

Cuando el Nivel de Exposición al Ruido (NER) sea superior a 105 dB (A), se deben implementar medidas de control para reducirlo. Estas medidas pueden ser: realizar labores de mantenimiento preventivo y correctivo en las fuentes generadoras de ruido en ayuda del personal encargado de la conservación de la maquinaria; sustituir o modificar equipos y procesos sin afectar las líneas de producción; reducir las fuerzas generadoras de ruido colocando materiales aislantes de ruido; acondicionamiento acústico; instalar cabinas envolventes o barreras laterales entre

las fuentes sonoras y los receptores; y tratar las trayectorias de propagación de ruido y de las vibraciones, mediante el aislamiento de las máquinas y elementos. ⁽¹⁹⁾

El programa de conservación auditiva debe contemplar dentro de sus acciones, el tipo de trabajo que los trabajadores realizan; las características mecánicas, físicas de la fuente emisora de ruido y componentes de frecuencias de ruido; la frecuencia e intensidad de exposición de los trabajadores; los posibles daños a sufrir. El programa de conservación de la audición debe incluir los elementos siguientes:

1. Evaluación del nivel sonoro A, determinación del nivel de exposición al ruido y evaluación del nivel de presión acústica en bandas de octava.
2. Equipo de protección personal auditiva: orejeras con nivel de reducción de ruido (NRR) del fabricante menos del 25%, tapones moldeables con NRR del fabricante menos del 50%, tapones premoldeados con NRR del fabricante menos del 75%.
3. Capacitación y adiestramiento: el personal operativo expuestos a niveles de exposición de ruido similares o superiores a 80 decibeles deben percibir instrucciones en torno a medidas de control, los efectos a la salud, niveles máximos permisibles de exposición, medidas de protección y exámenes audiométricos y sitios de trabajo que presenten condiciones críticas de exposición.
4. Vigilancia a la salud: el patrón es encargado a través de terceros realizar exámenes médicos de forma anual a los trabajadores expuestos a niveles mayores de 85 db.
5. Control: si el NER supera los límites máximos permisibles establecidos, se debe aplicar una o varias medidas de control, como medidas técnicas para controlar el ruido (mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes generadoras de ruido, cambios de equipos o procesos, disminución de las fuerzas generadoras de ruido, distribución planificada y adecuada del equipo de la planta, etc.), y medidas realizadas por personal administrativo como el limitación de los tiempos exposición, los programas en el cual se desarrolla producción y otros métodos que involucren medidas administrativos.

6. Documentación correspondiente a cada uno de los elementos indicados: estudios de reconocimiento, evaluación y determinación de nivel sonoro A, nivel de exposición a ruido y nivel de presión acústica; equipo de protección personal, capacitación y adiestramiento, vigilancia a la salud, medidas y técnicas administrativas de control adoptadas, conclusiones, documentos que los amparen.⁽¹⁹⁾

2.10 Costos a la salud

Los casos descuidados de pérdida auditiva generan un coste mundial anual de 750.000 millones de dólares. Las medidas de prevención, detección y tratamiento de la hipoacusia son relativamente asequibles y tienen un gran potencial de beneficio.⁽¹⁾

En el año 2002, el Instituto Mexicano del Seguro Social estimó que los casos de hipoacusia por trauma acústico crónico suponían un coste anual de 6 millones de pesos. No obstante, no hay datos actualizados provenientes del IMSS.⁽²⁰⁾

III. JUSTIFICACIÓN

María de los Ángeles Loera- González, et al (México 2006) en su artículo de revisión "Hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS, 1992-2002" realizó un estudio en 11 881 casos de hipoacusia inducida por trauma acústico crónico, encontrando que, de los pacientes, el grupo de edad con mayor número de casos de hipoacusia fue de 55-59 años, la ocupación construcción, reconstrucción y ensamble de equipo de transporte y sus partes.

En la delegación Chihuahua no se cuenta con un protocolo de estudio que determine la distribución de la hipoacusia por edades, ocupación y sexo, Se requiere realizar este protocolo de estudio para encontrar datos necesarios para realizar programas preventivos enfocados a los sectores con mayor número de casos de hipoacusia. Así como la disminución del subregistro de los casos atendidos en el hospital general regional no. 1, para otorgar la pensión correspondiente al trabajador, recabar la prima de riesgo correspondiente, disminuir los gastos por el ramo de enfermedad general. Así mismo emitir las medidas preventivas para preservar la salud en los centros de trabajo. Promover la capacitación de hipoacusia como enfermedad de trabajo en médicos trabajadores del Instituto mexicano del seguro social.

Debido al crecimiento de la industria de transformación, es imperativo apegarse a las Normas oficiales mexicanas para reducir el número de casos nuevos de hipoacusias por enfermedad de trabajo. Así mismo disminuir costos por parte de las empresas y generar menos complicaciones a los trabajadores.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De las 39 172 empresas registradas en la delegación Chihuahua ante el IMSS, se obtiene un número de trabajadores bajo seguro de riesgos de trabajo de 908 575 , se obtiene un total de casos de riesgos de trabajos de 20 275 de los cuales 518 son por Enfermedad de Trabajo arrojando una tasa de 5.7 enfermedades de trabajo por cada 10 000 trabajadores. Por lo cual Chihuahua ocupa la decimoctava posición en cuanto a enfermedades de trabajo registradas a nivel nacional.

Considerando que la principal causa de enfermedades de trabajo en la delegación Chihuahua por naturaleza de lesión es la hipoacusia, es importante determinar la frecuencia y su distribución.

Por todo lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo Zona Chihuahua en el período 2014-2019?

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general.

Determinar la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua en el período 2014-2019.

5.2 Objetivos específicos

- Determinar cuál es la principal causa de sordera neurosensorial reconocida como enfermedad de trabajo.
- Conocer la frecuencia de subregistro de hipoacusia neurosensorial por otras causas no asociadas al ruido.
- Determinar prevalencia de trauma acústico crónico por género.
- Determinar prevalencia de trauma acústico crónico por edad.
- Determinar prevalencia de trauma acústico crónico por ocupación.
- Determinar prevalencia de trauma acústico crónico por antigüedad

VI. HIPÓTESIS

La prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico es de 17%.

Hipótesis Nula:

La prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico es menor de 17%.

VII. METODOLOGÍA

7.1 Diseño y tipo de estudio.

Estudio de tipo observacional, transversal y retrospectivo.

7.2 Lugar.

Hospital General Regional No. 1 Chihuahua, Chih.

7.3 Persona.

Trabajadores derechohabientes atendidos los servicios de Salud en el Trabajo zona Chihuahua

7.4 Periodo.

1 de marzo de 2021 a 31 de octubre 2021

VIII. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

8.1 Criterios de inclusión:

1. Trabajadores derechohabientes.
2. > 15 años y < 65 años.
3. Ambos sexos.
4. Diagnóstico hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico.

8.2 Criterio de exclusión:

1. < 15 años.
2. > 65 años.

8.3 Criterios de Eliminación:

1. Datos incompletos.

IX. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

Variable dependiente

Variable Dependiente	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Hipoacusia Neuro sensorial	Definición Conceptual	Cualitativa.	Dicotómica	1. Si 2. No
	Defecto que ocurre cuando un paciente pierde la capacidad de audición, independientemente de la intensidad			
	Definición Operacional			
	Una pérdida de audición superior a 40 decibles en el oído con el mejor umbral auditivo en los adultos al realizar una audiometría.			

Variable independiente

Variable Independiente	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Trauma acústico crónico	Definición Conceptual	Cualitativa	Dicotómica	1. Si 2. No
	Cambio permanente en el umbral auditivo, ocasionado por un daño neurosensorial generado por la exposición a ruido intenso.			
	Definición Operacional			
	Exposición a niveles de ruido mayores de 80 decibeles.			

Terceras variables

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Sexo	Definición Conceptual	Cualitativa	Dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.			
	Definición Operacional			

	Género referido por el expediente clínico.			
--	--	--	--	--

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Antigüedad	Definición Conceptual	Cuantitativo	Normal	Número de años trabajados
	Reconocimiento del hecho consistente en la prestación de servicios personales y subordinados por un trabajador aun patrón, mientras dure la relación contractual			
	Definición Operacional			
	Duración del empleo o servicio prestado referido en el expediente clínico			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Ocupación.	Definición Conceptual	Cualitativa	Nominal	1. funcionarios, directores y jefes. 2. Profesionistas y técnicos. 3. Trabajadores auxiliares en actividades administrativas. 4. comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas. 5. trabajadores en servicios personales y vigilancia. 6. Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca. 7. trabajadores artesanales. 8. Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte .
	Tipo de empleo o especializaciones de trabajo, que son caracterizadas por tareas, niveles de habilidad, niveles educativos estatus, pagó, niveles de responsabilidad u otros factores de diferenciación.			
	Definición Operacional			
	Ocupación referida en el expediente clínico.			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Edad	Definición Conceptual	Cuantitativo	Normal	Número de años de 15 a 65 años.
	Número de años que ha cumplido una persona.			
	Definición Operacional			
	Edad referida por el expediente clínico.			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Estado Civil	Definición Conceptual	Cualitativo	Nominal	1. Soltero 2. Casado 3. Divorciado 4. Viudo 5. Concubinato
	Relación de la familia proveniente del matrimonio.			
	Definición Operacional			

	Característica particular del individuo referida en el expediente clínico			
--	---	--	--	--

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Enfermedad de trabajo	Definición Conceptual	Cualitativo	Dicotómica	1. Si 2. No
	Cualquier alteración del funcionamiento de un organismo que es derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo en que el trabajador se vea obligado a prestar su servicio			
	Definición Operacional			
	Enfermedad por Riesgo de trabajo referido en el expediente clínico			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Laudo	Definición Conceptual	Cualitativo	Dicotómica	1. Si 2. No
	Sentencia o decisión que dicta el juez mediador en un conflicto.			
	Definición Operacional			
	Riesgo de trabajo resuelto por laudo referido en el expediente clínico.			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Incapacidad Permanente Parcial	Definición Conceptual	Cualitativo	Dicotómica	1. Si 2. No
	Disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar			
	Definición Operacional			

	Dictamen por secuelas derivadas de la enfermedad de trabajo			
--	---	--	--	--

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Valuación de Secuelas	Definición Conceptual	Cuantitativo	Intervalo	1 a 100 %
	Acción de asignar un valor porcentual a las secuelas de lesiones orgánicas o perturbaciones funcionales derivadas del accidente de trabajo			
	Definición Operacional			
	Porcentaje de valuación referido en el expediente clínico			

Terceras variables	Definición	Tipo	Escala de medición	Indicador
Dictamen	Definición Conceptual	Cualitativo	Dicotómica	1. Provisional 2. Definitivo
	Opinión o juicio técnico pericial, que se forma o emite sobre algo			
	Definición Operacional			
	Carácter del dictamen referido en el expediente clínico			

X. TAMAÑO MÍNIMO DE LA MUESTRA

Prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico es de 17%.

$$n = \frac{3.8416 \left(\frac{0.41}{0.05} \left(1 - \frac{0.41}{0.05} \right) \right)}{0.17} = 371.713216$$

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se determinó la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en los servicios de salud en el trabajo zona Chihuahua Con un estudio observacional, transversal y retrospectivo a través de la revisión de expedientes clínicos en un periodo comprendido entre el 01 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2019.

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos para realizar el protocolo de estudio están de acuerdo con las normas éticas y reglamentos institucionales, con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmiendas posteriores.

De acuerdo con el artículo quinto de la Ley General de Salud en su última reforma del 02 de abril del 2014, esta investigación realizada colabora al entendimiento de aquellos procesos biológicos además de tecnológicos en los seres humanos, al conocimiento de los nexos existentes entre las causas de enfermedad, la práctica de la medicina y la estructura social; a la prevención y control de problemas de salud que se consideran prioritarios para la población. Será sometido a una comisión de ética, ya que, aunque no se interviene directamente en seres humanos, se interviene en aspectos de su atención médica. Esta investigación se desarrolló conforme a las siguientes bases:

- I. Se adapta a los principios básicos de la investigación y la ética que justifica la investigación médica con una posible contribución a la solución del problema a investigar.
- II. Es el método más idóneo para la investigación en este tema.
- III. Existe la seguridad de que no se expondrá a riesgos ni daños a los pacientes de la institución en la cual se llevó a cabo este protocolo.
- IV. Se contó con el consentimiento del comité de ética local antes de interrumpir en el ámbito del hospital.
- V. Contemplo con el consentimiento informado del paciente en quien se efectuó la investigación, o de su representante legal, en el probable caso de incapacidad legal del sujeto, en términos de lo establecido por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.
- VI. La investigación será efectuada por profesionales de la salud en una institución médica que se desarrolle bajo control de las autoridades sanitarias competentes.

- VII. Se contó con el veredicto a favor de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en aquellos casos que le corresponda a cada uno de ellos, de acuerdo con lo dispuesto en el presente Código o Reglamento y las demás disposiciones jurídicas aplicables.
- VIII. Tendrá que ser suspendida cualquier investigación de inmediato por el investigador encargado, en el caso de suceder el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del paciente el cual se haya realizado la investigación, así como cuando éste lo solicite.
- IX. Tendrá responsabilidad de la institución encargada de la atención a la salud en la que se ejecute la investigación proporcionar atención médica requerida al paciente de investigación que tenga algún tipo de daño ya se de carácter leve, moderado o severo, si estuviera relacionado directamente con la investigación en proceso, sin escrupulo de la reparacion que legalmente corresponda.

Se protegerá la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente las iniciales de su nombre y apellidos; todos los resultados serán utilizados cuando se requiera y cuando sea autorizado. Esta investigación se clasifica como sin riesgo, ya que se obtendrá información de los expedientes y por medio de encuestas. El estudio se apega a lo indicado en la Declaración de Helsinki de la AMM principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la 64a Asamblea Fortaleza, Brasil, octubre 2013; solicitándolo carta de consentimiento informado a los participantes, que será obtenido por el investigador, al seleccionar de manera aleatoria los casos que acudan al servicio de audiología del HGR No. 1 Chihuahua, Chih.

XIII. METODOLOGÍA OPERACIONAL.

Se determinó la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en los servicios de salud en el trabajo de zona chihuahua. Con un estudio observacional, transversal y retrospectivo a través de la revisión de expedientes clínicos en un periodo comprendido entre el 1 de marzo de 2021 al 31 de octubre de 2021. El grupo de estudio son trabajadores de régimen obligatorio con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial calificados como enfermedad de trabajo, además se hizo investigación de las siguientes variables: ocupación, edad y sexo. Se realizó una base de datos en la que se registran los resultados obtenidos de las diversas variables, para posteriormente llevar a cabo el análisis estadístico. Las variables nominales se determinaron por proporciones. Para las variables cuantitativas continuas, se empleó la moda.

XIV. RESULTADOS.

Se estudiaron 86 pacientes (Ver Tabla 1), de los cuales en el 2014 hubo 26 (30.2%) casos, correspondientes al 30.2% del total de los pacientes estudiados. Dentro de los 5 años de muestra se observó que 31 pacientes (36%) tenían entre 50 y 59 años de edad (Ver Gráfica 1); en cuanto al número de pacientes por sexo, 72 eran hombres (83.7%) (Ver Gráfica 2).

Del total de la muestra se observó que 35 casos eran trabajadores de la industria minera (40.7%).

23 se encontraban casados (26.7%) en el momento de la evaluación. Además, 10 de los casos de hipoacusia neurosensorial eran pacientes dentro de la empresa con una antigüedad mayor a 20 años (11.6%).

Los casos de trauma acústico crónico del total de pacientes que acudieron por algún tipo de hipoacusia neurosensorial a los servicios de medicina del trabajo fueron 23 (26.7%).

De todos los casos de hipoacusia neurosensorial, 56 (65.1%) fueron calificados como enfermedad de trabajo (Ver Gráfica 3), de los cuales 68 (79.1%) tenían IPP, de estos solamente 5 (5.8%) estaban bajo laudo, siendo esta IPP definitiva en 52 casos (76.48%) y teniendo una valuación mayor al 50% en 2 (2.9%) (Ver Gráfica 4).

Se realizaron pruebas de normalidad para los resultados cuantitativos (Ver Tabla 2); se encontró que la mediana de valuación fue de 16% con Rangos Intercuartilares (RIC) de 14 (Ver Gráfica 5). Se observó valuación de IPP con un mínimo de 10 % y un máximo de 55 %.

En el análisis bivariado (Ver Tabla 3), encontramos que los pacientes mayores de 50 años tienen el 72% de exceso de riesgo de tener TAC con intervalos que van

hasta 4.64 veces riesgo de tener TAC siendo esta asociación estadísticamente significativa. Los hombres tienen 5.07 veces riesgo de tener TAC con intervalos que van hasta 16.85 veces riesgo siendo esta asociación estadísticamente significativa. Los trabajadores de la industria ferrocarrilera tienen 3 veces riesgo de tener TAC con intervalos que van hasta 9.3 veces riesgo siendo esta asociación estadísticamente significativa. Los pacientes con 16 a 20 años de antigüedad tienen 67% de exceso de riesgo de tener TAC con intervalos que van hasta 3.64 veces riesgo no siendo esta asociación estadísticamente significativa.

XV. DISCUSIÓN

La prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico fue de 26.7 % en el presente estudio. Dicha prevalencia es mayor a la descrita por la Organización Panamericana de Salud (2001) lo cual reporto una prevalencia de 17 %. Esto se debe al aumento en la automatización y la mecanización en los sistemas masivos de producción que ha emergido, caracterizado por el uso de equipos modernos, plaguicidas, solventes industriales y polvos; Esto conlleva a una mayor productividad, sin embargo, esto encamina a un incremento en el desgaste auditivo por parte de los trabajadores.

Dentro de los resultados se pudo observar que los trabajadores de la industria ferrocarrilera tienen 3 veces mayor riesgo de presentar trauma acústico crónico ($p < 0.0002$) lo que nos da a entender que existe relación entre las variables de estudio. Esto quiere decir a pesar de las medidas de control utilizadas en la industria ferrocarrilera, siguen existiendo casos de TAC que afectan la calidad de vida de los trabajadores. Esto concuerda con el estudio realizado por Loera-Gonzalez (2006) en el que refieren que los trabajadores con mayor riesgo de TAC son los mineros, canteros, peones de transporte, soldadores y operadores de máquinas de transporte.

En Estados Unidos de América, La OSHA (*Occupational safety and Health Administration*) en el 2009 menciona que muchos trabajadores están expuestos a una combinación de bajas dosis de sustancias que interactúan con otros riesgos ocupacionales como ruido, vibración, radiación y factores psicológicos. De acuerdo al estudio realizado por *Parent- Thirion et al* (2007) en una encuesta europea de condiciones de trabajo, revelo que un 30 % de los trabajadores encuestados estuvieron expuestos a condiciones de ruido al menos una cuarta parte de su jornada laboral diaria, 11.2 % de los trabajadores con exposición a vapores de thinner, 19.1% a polvos y 14. 5% a sustancias químicas. En el grupo de los trabajadores operadores de maquinaria industrial (no minera) se detectó más casos de

hipoacusia neurosensorial no atribuida a TAC (5 casos) a diferencia de pacientes con TAC (4 casos), por lo cual se debe investigar estos casos no atribuidos a TAC si existe un contacto con sustancias que puedan provocar lesiones debido a mecanismos ototóxicos.

En México, la hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico presento 76 casos en los hombres y 2 casos en las mujeres, según las memorias estadísticas del Instituto mexicano del seguro social en el estado de Chihuahua (2019). En esta investigación se pudo determinar 57 casos en los hombres y 6 casos de mujeres. El sexo masculino tiene mayor riesgo de trauma acústico crónico que las mujeres ($p < 0.009$) con una asociación significativa de las variables.

En el estudio de Loera- Gonzalez (2006) realizado en población trabajadores afiliados al IMSS, en el que se utilizó la base de datos del Sistema de Información de Salud en el trabajo del propio instituto, se presentó un mayor frecuencia del padecimiento en el grupo de antigüedad de 15 a 19 años, estos resultados son corroborados en el presente estudio debido a que se detectó el grupo de trabajadores de 16 a 20 años de antigüedad con un riesgo mayor de tener TAC ($p < 0.533$), sin embargo esta asociación no fue estadísticamente significativa. Dentro del grupo de participantes se encontró un mayor número de casos de hipoacusia neurosensorial por causas ajenas a TAC en el grupo de mayor de 20 años de antigüedad.

Respecto a la edad de los participantes, el grupo con mayor número de sorderas asociado al ruido es en el grupo de paciente de mayores de 50 años con una prevalencia de 72 % ($p < 0.010$) con una asociación estadísticamente significativa, esto concuerda con el estudio de Loera–Gonzalez (2006) el cual determino dentro de sus participantes el grupo de 50 a 54 años de edad mayor número de incidencias. Se conoce que existe un proceso de degeneración fisiológico del oído a partir de los 35 años de edad, lo cual este se exagera en condiciones de ruido y sustancias ototóxicas.

XVI. CONCLUSIONES.

Con el advenimiento de nuevas empresas procedentes del extranjero al estado de Chihuahua, se ha aumentado la oportunidad de empleo en la zona. Esto ha generado aumento de la economía chihuahuense, sin embargo, no se ha dado importancia a la prevención y promoción a la seguridad e higiene dentro de las empresas. El ruido es uno de los riesgos mas notorios existentes dentro de las empresas, no solamente por la facilidad en su medición, si no, por las consecuencias graves y frecuentes que produce.

La hipoacusia neurosensorial como enfermedad de trabajo es derivada del trauma acústico crónico. En las unidades de medicina familiar correspondientes a la zona chihuahua la prevalencia fue de 23 %. De aquí la importancia de generar consciencia, capacitación y adiestramiento acerca del riesgo que se exponen los trabajadores a ruido industrial. A pesar de las medidas de control para disminuir el ruido en las empresas a niveles por debajo de la NOM-011-STPS-2001, se observan cada vez mayor número de casos. Con esto se puede observar la multicausalidad de la enfermedad, si bien el principal factor atribuible a la sordera profesional es derivado por el ruido, se deben buscar causas puedan predisponer a presentar esta enfermedad.

Las industrias manufactureras dedicadas a la fabricación de metales, producción de textiles y vestimenta, productos químicos, muebles, equipos de transporte dentro de su proceso de producción de bienes utilizan productos ototóxicos como solventes o metales pesados. Estas sustancias en combinación con bajas dosis de ruido pueden provocar lesiones a nivel del órgano de Corti. De aquí la importancia de realizar exámenes médicos no solo al personal expuesto a ruido por encima de los 85 dB como lo marca la norma, sino también al personal expuesto a sustancias ototóxicas. La hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico no solo deriva problemas de salud, si no también genera pérdidas económicas para la empresa del trabajador

que sufre la enfermedad. Se debe de tener un mayor control en las fuentes de generación de ruido.

La recomendación de implementar un programa de conservación de la audición por parte del IMSS, servirá para dar apoyo a las empresas para cumplir con las necesidades de vigilancia a la salud. Así mismo, dar capacitación a los médicos de primer contacto para realizar el correcto envío a los servicios de salud en el trabajo dentro de su unidad de medicina familiar, con el fin de disminuir el subregistro que se tiene de esta enfermedad.

XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Organización Mundial de la Salud. (16 marzo 2020). Sordera y pérdida de la audición. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
- 2) Constanza Diaz. Hearing loss: Transcendence, incidence and prevalence. *Rev. Med. Clin. Condes*.2016; 27 (6): 731-739
- 3) Organización Panamericana de la Salud. (2001) Plan regional en salud de los trabajadores. Recuperado de http://www.who.int/entity/occupational_health/regions/en/oehamplanreg.pdf
- 4) Lino A., Castañeda M., Mercado I. y Arch E. La educación para la salud auditiva en México. ¿Problema de Salud pública? Tamiz auditivo neonatal universal. *Rev. Mex AMCAOF* 2015; 4 (2): 65-70
- 5) Ley federal de trabajo. Diario Oficial de la Federación estados Unidos Mexicanos. 02 de Julio de 2019.
- 6) Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (s.f). Valoración del trauma acústico. http://www.insst.es/es/documents/94886/326801/ntp_136.pdf/b0835a9a-950e4893-8609-a93cd0090ef6
- 7) Instituto Mexicano del seguro social. (s.f). Memoria estadística 2019. <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2019>
- 8) The management of pediatric hearing loss caused by auditory neuropathy spectrum disorder. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 25(5):396-399, 2017.
- 9) Franco. S., Et al. Incapacidad permanente debido a hipoacusia conductiva y neurosensorial identificadas en diferentes delegaciones del instituto mexicano del seguro social. *Revista Cubana de salud y trabajo* 2016;17 (1): 43-8.
- 10) Ángel Medina. Sordera Ocupacional: Una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *CES Salud Publica*. 2013; 4: 116 -124.
- 11) Aedo C. & Cuellar M. G. Exposición a ruido no ocupacional. Desde la fisiología hasta la evaluación auditiva y normativa en Chile. *J. health med. sci.*, 5(3):141-147, 2019.

- 12) Hernández Sánchez, Héctor, & Gutiérrez Carrera, Mabelys. (2006). Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 35(4)
- 13) Francisco Otárola Merino. Ruido Laboral y su impacto en salud. *Ciencia & Trabajo*. Junio 2016; 8: 47-51
- 14) Alfonso E., Et al. Importancia del test de Metz en el diagnóstico topográfico de las hipoacusias neurosensoriales. *Revista Cubana de tecnología de la salud*. 2015; 2218-6719
- 15) Oliver. S., et al. Pruebas clínicas mediante diapasones: Una excelente herramienta diagnóstica. *Rev. Fac Med UNAM* 2000; 43 (1)
- 16) Torres. L., Et al. Metodología para evaluar la audición, su utilidad en el diagnóstico y prevención de la hipoacusia en trabajadores con riesgo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2016; 17 (1): 65-70.
- 17) Rivas A. (2016) Factores de riesgo asociados a hipoacusia neurosensorial en trabajadores evaluados por clínicas preventiva- Chiclayo 2015. (Tesis de Maestría. Universidad del Azuay. Ecuador.
- 18) Chávez J. 2006. Ruido. Efectos sobre la salud y Criterio de su evaluación al interior de recintos. *Cienc Trab*. Abr- Jun; 8 (20): 42-46.
- 19) NOM-011-STPS-2001. NORMA Oficial Mexicana. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- 20) Loera Gonzalez M., Salinas S., Aguilar G., Borja V. Hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al imss, 1992-2002. *RevMed Ins Mex Seguro*; 44 (6): 497 -504

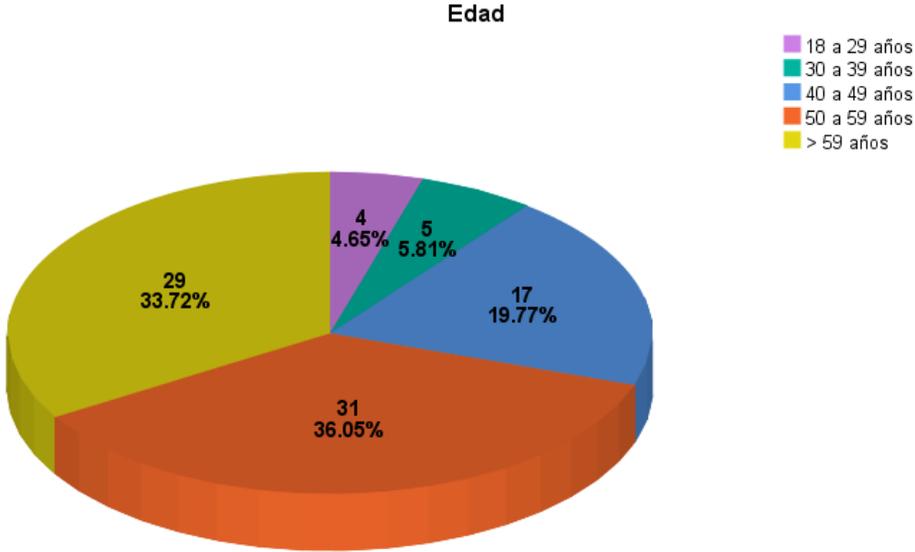
XVIII. TABLAS, GRÁFICAS Y ANEXOS

Tabla 1. Características de pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a medicina del trabajo del HGR No. 1 Chihuahua.

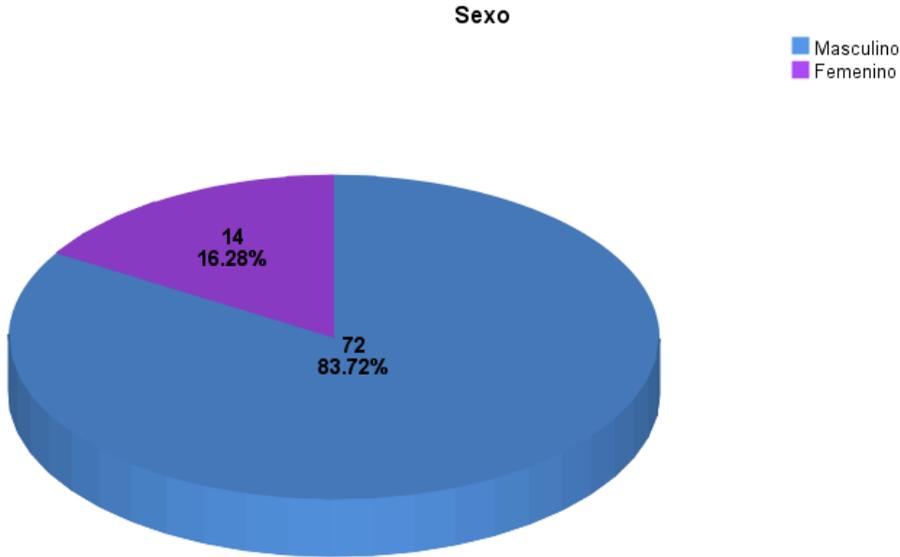
Característica	Frecuencia n, (%)
Año	
2014	26, (30.2)
2015	11, (12.8)
2016	11, (12.8)
2017	8, (9.3)
2018	15, (17.4)
2019	15, (17.4)
Edad	
18 a 29 años	4, (4.7)
30 a 29 años	5, (5.8)
40 a 49 años	17, (19.8)
50 a 59 años	31, (36)
> 60 años	29, (33.7)
Sexo	
Masculino	72, (83.7)
Femenino	14, (16.3)
Ocupación	
Trabajador de Industria Minera	35, (40.7)
Operador de maquinaria industrial (No minera)	9, (10.5)
Otros	6, (7)
Se desconoce	14, (16.3)
Soldador	3, (3.5)
Trabajador de industria comercialización de hidrocarburos.	1, (1.2)
Trabajador de industria de telecomunicaciones	1, (1.2)
Trabajador de industria de transporte	4, (4.7)
Trabajador de industria ferrocarrilera	5, (5.8)
Trabajador de ingeniería en audio	1, (1.2)
Trabajador de salud	2, (2.3)
Trabajador mantenimiento de vehículos de transporte y/o maquinaria industrial	3, (3.5)
Trabajador de limpieza	1, (1.2)
Trabajador artesanal	1, (1.2)
Antigüedad	
1 a 5 años	8, (9.3)

6 a 10 años	4, (9.3)
11 a 15 años	3, (3.5)
16 a 20 años	6 (7.0)
> 20 años	10, (11.6)
Se desconoce	55, (64)
Estado Civil	
Soltero	1, (1.2)
Casado	23, (26.7)
Viudo	2, (2.3)
Concubinato	1, (1.2)
Se desconoce	59, (68.6)
Diagnostico Etiológico	
Fractura	1, (1.2)
OMC	1, (1.2)
Post infeccioso	1, (1.2)
Trauma Acústico Crónico	23, (26.7)
Traumatismo Cráneo encefálico	5, (5.9)
Se desconoce	55 (63.8)
Enfermedad de Trabajo	
Enfermedad de Trabajo	56, (65.1)
Accidente de Trabajo	12, (14.0)
Invalidez	18, (20.9)
Laudo	
Si	5, (5.8)
No	81, (94.2)
Incapacidad Permanente Parcial	
Si	68, (79.1)
No	18, (20.9)
Carácter	
Provisional	16, (23.52)
Definitivo	52, (76.48)
Porcentaje de Evaluación	
0-24%	45, (66.2)
25-50 %	21, (30.9)
>50 %	2, (2.9)

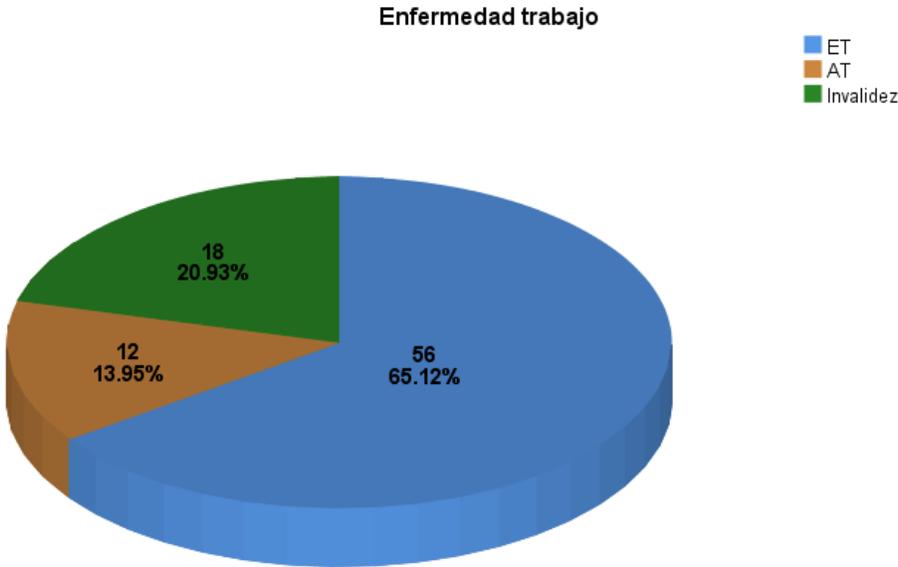
Gráfica 1. Grupo etario de pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a los servicios de Salud en el Trabajo de la zona Chihuahua.



Gráfica 2. Sexos de pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a los servicios de salud en el trabajo de la zona Chihuahua.



Gráfica 3. Enfermedad trabajo pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a los servicios de salud en el trabajo de la zona Chihuahua.



Gráfica 4. Porcentaje de valuación pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a los servicios de salud en el trabajo de la zona Chihuahua.

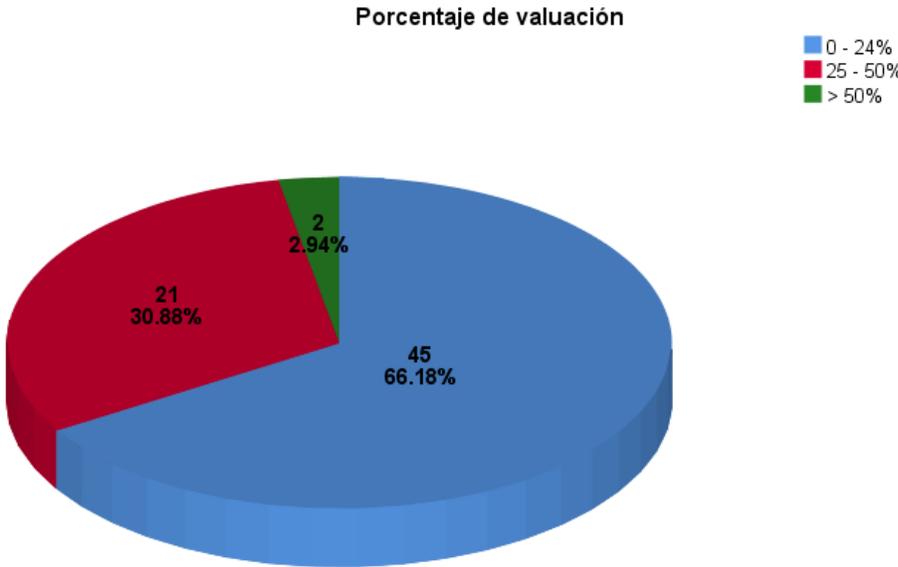


Tabla 2. Características de pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a medicina del trabajo del HGR No. 1 Chihuahua.

Variable	Mediana	RIC	Mínimo	Máximo	<i>p</i>
Porcentaje valuación	16	14	10	55	< 0.001

* Kolmogorov Smirnov

Gráfica 5. Porcentaje de valuación pacientes con hipoacusia neurosensorial que acudieron a los servicios de salud en el trabajo de la zona Chihuahua.

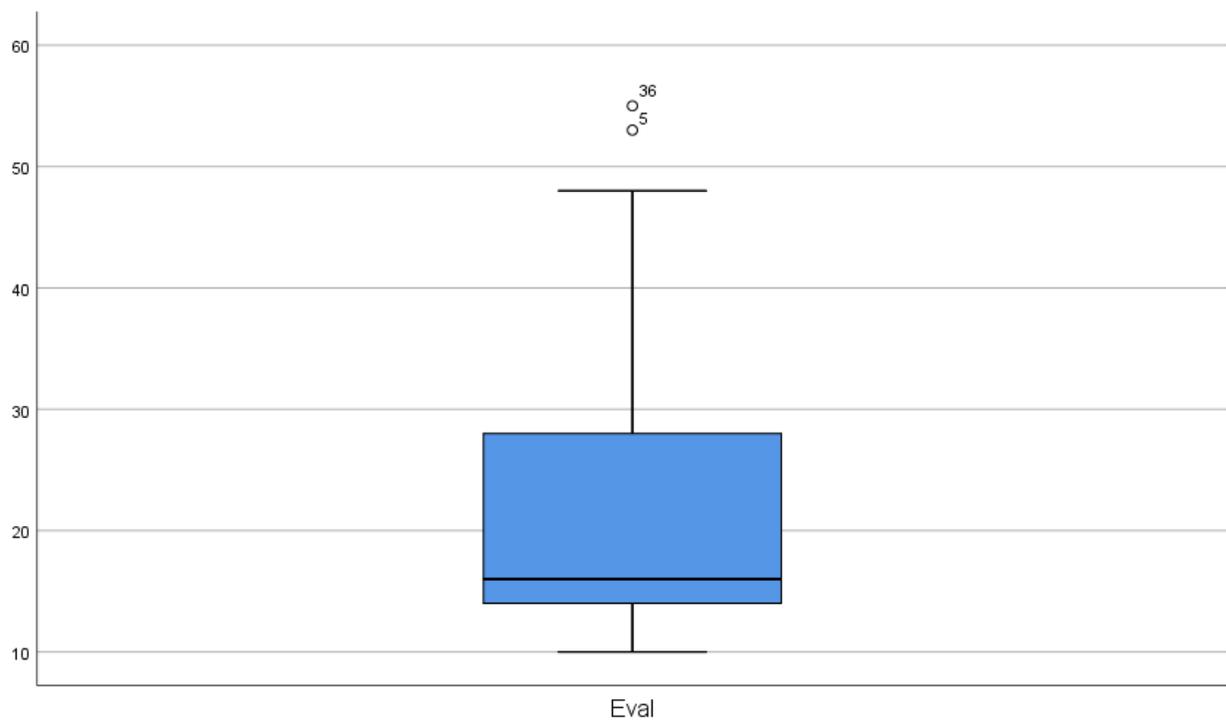


Tabla 3. Análisis de asociación de variables de edad, sexo ocupación y antigüedad con el trauma acústico crónico.

Característica	Diagnóstico		RP	IC 95%	p
	TAC n, (%)	No TAC n, (%)			
Edad					
18 a 29 años	2, (3.2)	2, (8.7)	1		
30 a 29 años	1, (1.6)	4, (17.4)	0.40	0.05 – 2.98	0.010
40 a 49 años	10, (15.9)	7, (30.4)	1.18	0.41 – 3.39	
50 a 59 años	25, (39.7)	6, (26.1)	1.61	0.60 – 4.36	
> 50 años	25, (39.7)	4, (17.4)	1.72	0.64 – 4.64	
Sexo					
Masculino	57, (90.5)	15, (65.2)	5.07	1.582 – 16.85	0.009
Femenino	6, (9.5)	8, (34.8)	1		
Ocupación					
Trabajador de Industria Minera	34, (54)	1, (4.3)	2.91	0.94 – 9.05	0.0002
Operador de maquinaria industrial (No minera)	4, (6.4)	5, (21.7)	1.33	0.35 – 5.13	
Otros	2, (3.2)	4, (17.4)	1		
Soldador	1, (1.6)	2, (8.7)	1	0.14 – 7.10	
Trabajador de industria comercialización de hidrocarburos.	0, (0)	1, (4.3)	-		
Trabajador de industria de telecomunicaciones	0, (0)	1, (4.3)	-		
Trabajador de industria de transporte	2, (3.2)	2, (8.7)	1.5	0.34 – 6.70	
Trabajador de industria ferrocarrilera	5, (7.9)	0, (0)	3.0	0.97 – 9.30	
Trabajador de ingeniería en audio	1, (1.6)	0, (0)	3.0	0.97 – 9.30	
Trabajador de salud	0, (0)	2, (8.7)	-		
Trabajador mantenimiento de vehículos de transporte y/o maquinaria industrial	2, (3.2)	1, (4.3)	2.0	0.50 – 7.99	

Trabajador de limpieza	0, (0)	1, (4.3)	-		
Trabajador artesanal	1, (1.6)	0, (0)	3.0	0.97 – 9.30	
Antigüedad					
1 a 5 años	4, (17.4)	4, (50.0)	1		
6 a 10 años	3, (13)	1, (12.5)	1.5	0.61 – 3.67	0.533
11 a 15 años	2, (8.7)	1, (12.5)	1.33	0.46 – 3.84	
16 a 20 años	5, (21.7)	1, (12.5)	1.67	0.76 – 3.64	
> 20 años	9, (39.1)	10, (31)	0.95	0.41 – 2.19	
Chi-cuadrada	<hr/>				

Consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y
POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN
SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL
POR TRAUMA ACÚSTICO CRÓNICO EN
TRABAJADORES ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE
SALUD EN EL TRABAJO ZONA CHIHUAHUA.**

Patrocinador externo
(si aplica):

Lugar y fecha

Número de registro:

Justificación y objetivo
del estudio:

Justificación: En la delegación Chihuahua no se cuenta con un protocolo de estudio que determine la distribución de la hipoacusia por edades, ocupación y sexo, Se requiere realizar este protocolo de estudio para encontrar datos necesarios para realizar programas preventivos enfocados a los sectores con mayor número de casos de hipoacusia. Así como la disminución del subregistro de los casos atendidos en el hospital general regional no. 1, para otorgar la pensión correspondiente al trabajador, recabar la prima de riesgo correspondiente, disminuir los gastos por el ramo de enfermedad general. Así mismo emitir las medidas preventivas para preservar la salud en los centros de trabajo. Promover la capacitación de hipoacusia como enfermedad de trabajo en médicos trabajadores del Instituto mexicano del seguro social

Objetivo. Determinar la prevalencia de hipoacusia neurosensorial por trauma acústico crónico en trabajadores atendidos los servicios de salud en el trabajo zona chihuahua.

<p>Procedimientos:</p>	<p>Revisar la base de datos del IMSS para observar la distribución de la hipoacusia como por trauma acústico crónico como enfermedad de trabajo</p>
<p>Posibles riesgos y molestias:</p>	<p>Riesgos mínimos</p>
<p>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</p>	<p>Ninguno porque el estudio es meramente informativo.</p>
<p>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</p>	<p>Al concluir el estudio se realizará un concentrado de toda la información recabada, con la cual posterior a ser analizada se emitirán resultados del estudio.</p>
<p>Participación o retiro:</p>	<p>Todos los trabajadores deberán firmar un consentimiento informado en donde acepten participar en el estudio, cualquier trabajador puede abandonar el mismo cuando así lo considere.</p>
<p>Privacidad y confidencialidad:</p>	<p>Toda la información será resguardada por el investigador y bajo ninguna circunstancia se hará público el nombre ni apellidos del paciente.</p>
<p>En caso de colección de material biológico (si aplica):</p>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
<p>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</p>	<p>_____</p>

Beneficios al término del estudio:

Generar un estudio que determine la prevalencia y distribución de la hipoacusia por trauma acústico crónico por enfermedad de trabajo, para poder disminuir el subregistro de la enfermedad, reducir costos de incapacidades por enfermedad general y recabar prima de riesgo

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Edgar Omar De Lara Gallegos, Residente de Primer año Curso Especialización Salud en el Trabajo, Calle Rosaura Bravo No. 418. Colonia Barrio Norte. C.P 31300, Chihuahua, Chihuahua. Correo Electrónico: edom1991@hotmail.com

Colaboradores: Dra. Alma Paola Hernández Miramontes. Mat 99142941. Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental. HGR no.1 IMSS, Av. Universidad No.1105 Col. San Felipe Viejo, CP 31203, Chihuahua, Chihuahua, Correo electrónico: alma.hernandezmi@imss.gob.mx

Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos, Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Delegación Chihuahua, Av. Universidad No. 115, Col. San Felipe Viejo. C.P. 31203, Tel. (614) 4133156, correo electrónico: martha.maldonadob@imss.gob.mx

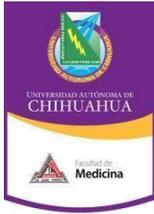
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y Firma de quien
obtiene el consentimiento

Nombre y Firma del Paciente	Nombre y Firma de quien obtiene el consentimiento
------------------------------------	--

17.3 Hoja de Recolección de Datos



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA**

SECRETARIA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL NO. 1 CHIHUAHUA, CHIHUAHUA



PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL POR TRAUMA ACÚSTICO CRÓNICO EN TRABAJADORES ATENDIDOS EN LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO ZONA CHIHUAHUA.

Hoja de recolección de datos.

Instrucciones.- Conteste correctamente los espacios en blanco. En caso de preguntas de opción múltiple (incisos 4, 7, 10, 12, 13 y 14) subraye solo una respuesta. En la parte de agregados, colocar observaciones particulares de sus respuestas.

1.- Numero de Seguro Social.

--

2.- Iniciales del Nombre y Apellido.

--

3.- Edad.

1. 18-29 años.	2. 30-39 años.	3. 40-49 años.	4. 50-59 años.	5. Mas de 60 años.
----------------	----------------	----------------	----------------	--------------------

4.- Sexo.

1. Masculino	2. Femenino
--------------	-------------

5.- Ocupación.

--

--

6.- Antigüedad.				
1. 1 a 5 años	2. 6 a 10 años	3. 11 a 15 años	4. 16 a 20 años	5. Mas de 20 años

7.- Estado civil.				
1. Soltero	2. Casado	3. Divorciado	4. Viudo	5. Concubinato

8.- Diagnostico nosológico.

9.- Diagnostico etiológico.

10.- Reconocimiento como enfermedad de trabajo.	
1. Si	2. No

11.- Fecha de reconocimiento de enfermedad de trabajo.

12.- Reconocimiento de enfermedad de trabajo por laudo	
1. Si	2. No

13.- Dictamen de Incapacidad Permanente	
1. Si	2. No

14.- Carácter del dictamen	
1. Provisional	2. Definitivo

15.- Porcentaje de valuación		
1. 0-24 %	2. 25-50%	3. Mayor de 50 %

AGREGADOS: _____

