

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL PERSONAL PARAMÉDICO/APH Y CONDUCTORES DE  
AMBULANCIAS EN UNA ENTIDAD DETERMINADA EN EL ÁREA DE MEDELLÍN,  
2021

Autores:

MARIA ISABEL CASAS VELASQUEZ ID 000607222 NRC 16045  
LIXSBY JOHANNA MARTINEZ MARTINEZ ID 000607021 NRC 16045  
YULY ALEJANDRA LÓPEZ ARANGO ID 000609274 NRC 16045

Asesor:

HAROL EDILBERTO VALENCIA

Asignatura:

OPCIÓN DE GRADO – 16045

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
UNIMINUTO SECCIONAL BELLO  
FACULTAD DE SALUD  
ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL  
BELLO-COLOMBIA  
2021

### **Agradecimientos**

Queremos agradecer primeramente a Dios por permitirnos llegar a este ciclo en nuestra carrera, a nuestras familias quienes nos han acompañado hasta el día de hoy con todo su apoyo; también a nuestro docente de riesgos físicos Juan Bernardo Castaño quien con su valiosa enseñanza nos generó esta intención para este proyecto, así mismo queremos agradecer a nuestro compañero Sebastián Echavarría quien nos aportó su ayuda con datos valiosos a nuestra investigación como también a nuestro docente asesor Harold Valencia Gallego por su dirección para esta presentación y a la universidad UNIMINUTO por brindarnos los recursos para dicho proceso.

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de grado para obtener el título de administradora en salud ocupacional a mi mamá Victoria Eugenia Velásquez quien me inculcó desde muy pequeña el valor del estudio, que con su ejemplo me ha enseñado a dar lo mejor de mí en cada proceso y a mis hermanos a quien agradezco todo el apoyo que me han brindado.

María Isabel Casas Velásquez

Dedicado con amor a mis padres Teresa y Rodrigo, quienes han estado siempre a mi lado brindándome su fuerza, a mis hermanos(as) por su apoyo continuo y a mi pareja por acompañarme durante este camino que eh decidido tomar.

Lixsby Johanna Martínez Martínez

Quiero dedicar el presente proyecto investigativo a Dios por permitirme pronto culminar la carrera. A mis padres, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. A mi esposo que ha estado presente con su apoyo incondicional en toda la carrera y a mi hija que con su llegada logró impulsar los deseos de superación para brindarle las bases necesarias para educar y guiar su proceso académico y personal.

Yuly Alejandra López Arango

## Tabla de Contenido

Agradecimientos .....	2
Dedicatoria.....	2
Tabla de Contenido .....	3
Introducción.....	5
Resumen .....	6
Palabras claves. ....	7
Lista de figuras.....	8
1. Ilustraciones .....	8
2. Tablas.....	8
CAPITULO 1.....	9
Planteamiento del problema. ....	10
Pregunta principal de investigación.....	11
Preguntas secundarias .....	11
Objetivos.....	12
Objetivo general .....	12
Objetivo específico.....	12
Justificación .....	13
CAPITULO 2.....	15
Marco Teórico.....	16
1. Definiciones .....	16
Marco Referencial- Antecedentes.....	25
1. Internacionales. ....	25
2. Nacionales.....	27
Marco Legal.....	29
CAPITULO 3.....	31

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

Diseño Metodológico .....	32
1. Nivel: .....	32
2. Tipo:.....	32
3. Enfoque:.....	33
4. Diseño:.....	33
6. Técnicas e instrumentos de recolección de información: .....	34
7. Plan de recolección y análisis de datos:.....	34
8. Instrumento de recolección de Datos: .....	34
9. Cronograma.....	36
CAPITULO 4.....	37
Hallazgos .....	38
CAPITULO 5.....	51
Conclusiones.....	52
Recomendaciones.....	53
Lista de referencias .....	55

## **Introducción**

Los paramédicos APH son las personas encargadas de la atención de las urgencias médicas antes de la llegada del paciente al hospital, mientras los conductores de ambulancia son las personas encargadas de transportar a estos paramédicos al lugar del evento y también del traslado de los pacientes a los hospitales; debido a su profesión estos trabajadores se encuentran expuestos a múltiples riesgos ocupacionales como lo son los riesgos biológicos, ergonómicos, psicosociales, mecánicos y físicos que es uno de los riesgos presentes tanto en paramédicos APH como conductores de ambulancia, ya que el factor que incide en dichos trabajadores es a causa del ruido que perciben por encima de los 120 decibeles, que se deben al sonido perturbador que emite la sirena de la ambulancia que es el instrumento encargado de avisar a los demás conductores de dar paso a la misma quienes también generan ruido con el pito de la bocina como señal a los vehículos de más adelante para dar paso a esta.

El riesgo laboral debido al ruido es importante medirlo, estudiarlo y realizar sus respectivos controles, ya que los altos niveles de ruidos que perciben los paramédicos APH y conductores de ambulancia son los responsables de que estos trabajadores presenten disminución auditiva ( hipoacusia), quienes han sufrido de estrés laboral, fatiga, fuertes dolores de cabeza y otros síntomas que han desmejorado su salud causando también problemas en sus relaciones interpersonales pues les cuesta escuchar las personas que manejan tonos de voz bajos; motivo por el cual se debe concientizar a este gremio a tener autocuidado siguiendo las recomendaciones de las personas competentes en dicha área como lo es el profesional de seguridad ocupacional, para mitigar este riesgo, evitando desarrollar una enfermedad profesional y conservando un buen estado de salud.

## Resumen

El ruido son los sonidos molestos, perturbadores e indeseables para el oído, se produce por medio de una serie variaciones de la presión atmosférica que se transmiten con una determinada frecuencia y una determinada amplitud a través de un medio y según el grado de exposición en que lo perciba una persona puede ocasionar problemas en la salud, es común que los trabajadores estén expuesto a este tipo de riesgo físico producido por ruido para unos más molesto que otros esto dependiendo de su actividad laboral, como por ejemplo los paramédicos APH y conductores de ambulancia que además de percibir la contaminación auditiva a causa del tráfico de la ciudad cuando trasladan un paciente también perciben el ruido emitido por el sonido de la sirena de la ambulancia.

Se determinó una exposición a ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia por el ruido de las sirenas en su jornada de trabajo obteniendo una muestra de 10 paramédicos/APH y 2 conductores con edades oscilantes entre los 23 a los 57 años con predominación hacia el sexo masculino ejecutando una encuesta de nivel cualitativa con un tipo descriptivo, en donde se halla que los trabajadores expuestos perciben molestias principales como dolores de cabeza, irritabilidad, fatiga auditiva, estrés, tinnitus posterior a la labor o el sonido continuo de la sirena y aturdimiento así mismo la mitad de las personas encuestadas deben elevar la voz para ser escuchados y entendidos por sus compañeros; por otra parte se indagan los sonidos a los que se encuentran expuestos por la sirena, definidos como pausado, intermitente, muy intenso y Corneta, enfatizando que el sonido más presente durante su jornada laboral es de manera intermitente en donde algunos afirman que se vuelve tolerable por corto tiempo y para otros se convierte en costumbre escucharlo. Se haya también que los controles como fuente, medio e individuo no tienen una presencia por parte de las personas a cargo y que a pesar de que en ocasiones se generan mediciones de ruido no se comparten resultados o prevenciones para estas situaciones, es por ello que los trabajadores desconocen los decibeles de

## Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

ruido de este factor de riesgo y aunque los trabajadores (no todos) conocen el riesgo, no tiene claro como minimizarlo o como cuidarse para que esto no afecte su salud en el trabajo y en su vida personal.

Es por lo anterior que se recomienda que se desarrollen componentes de un programa de conservación auditiva que permitan evaluar, prevenir e intervenir el riesgo al que se encuentran expuestos, implementar también un sistema de vigilancia epidemiológica en la organización que ayude a complementar la prevención de los efectos del ruido generados por la sirena de la ambulancia, así mismo evaluando y asignando los EPP requeridos para el área de trabajo añadiendo a esto capacitaciones de concientización y uso correcto de estos elementos.

### **Palabras claves.**

Riesgo, ambulancia, ruido, APH, hipoacusia.

## Lista de figuras

### 1. Ilustraciones

Ilustración 1 Cronograma de actividades .....	36
Ilustración 2 Onda Sonora de una sirena. Fuente: Propia. ....	41
Ilustración 3 Ejemplo de una onda esférica Fuente: (Robledo, 2015) .....	42

### 2. Tablas

Tabla 1 Normativa asociada al ruido .....	29
Tabla 2 Límites permisibles para exposición al ruido .....	43
Tabla 3 Grados de riesgo según la dosis de exposición y frecuencia de la reevaluación .....	47



Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

## **CAPITULO 1**

### **Planteamiento del problema.**

Los paramédicos son las personas encargadas de la asistencia prehospitalaria o primera atención que se le brinda a los pacientes por fuera de los centros médicos, como lo son accidentes de tránsito ocurridos en las vías, mientras los conductores son los trabajadores cuya función es conducir la ambulancia y en ella trasladar a los paramédicos de su lugar de trabajo que en este caso son los hospitales hasta donde están los pacientes que requieren urgente atención o viceversa.

En la actualidad encontramos que ‘‘la contaminación acústica se ha constituido en una problemática creciente que se expresa mayormente en los sistemas urbanos y cuya causa principal recae en el transporte vehicular (FHWA, 2004; Austroads, 2005; FTA, 2006).’’ (Alberto Ramírez González, 2011) las sirenas que emiten las ambulancias son una de las mayores causantes de contaminación auditiva, ya que en caso de emergencia cuando una de estas pasa, para las personas se vuelve molesto este ruido pues supera más de 120 decibeles teniendo en cuenta que nuestro oído lo percibe durante el lapso de tiempo en que la ambulancia pasa, ahora bien ¿nos hemos puesto a pensar qué pasaría si este ruido lo oímos durante una larga jornada laboral de aproximadamente 12 horas continuas?, esta situación la vivencia los paramédicos APH y los conductores de ambulancia en una entidad determinada, sin dejar por un lado los sonidos externos como lo es el pito de todos los carros que los conductores utilizan para avisar a los demás que den paso a la misma, esta es la razón por la cual estos colaboradores son más vulnerables a sufrir una enfermedad laboral por hipoacusia.

Esta exposición al ruido se puede tornar dañino para las personas que presentan contacto con esto, lo cual puede provocar afectaciones a nivel de salud como lo venimos hablando que es la pérdida auditiva parcial o completa la cual es irreversible, además de que interviene también en el desarrollo de la labor.

Por lo anterior se desea analizar la exposición al riesgo físico de los paramédicos, APH y conductores en una entidad determinada en el área de Medellín que perciben el ruido debido a sus funciones, movilizaciones por la ciudad y la atención brindada por sus empleadores a este peligro siendo esto un alto factor que podría amenazar la salud de los trabajadores en este sector.

### **Pregunta principal de investigación**

¿Cuál es la exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021?

### **Preguntas secundarias**

- ✓ ¿Cuáles son los tipos de ruidos a los que están expuestos los trabajadores en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021?
- ✓ ¿Cuántos son los decibeles del ruido que percibe un paramédico/ APH y conductor de la ambulancia en su jornada laboral en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021?
- ✓ ¿Cuáles son controles en la fuente, medio e individuo en el ruido al que están expuestos los paramédico/ APH y conductor de la ambulancia en su jornada laboral en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021?

## **Objetivos.**

### **Objetivo general**

Describir la exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021.

### **Objetivo específico**

- Indagar los tipos de ruidos a los que están expuestos los trabajadores en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias.
  
- Identificar los decibeles del ruido que percibe un paramédico/ APH y conductor de la ambulancia en su jornada laboral.
  
- Evaluar los controles en la fuente, medio e individuo en el ruido al que están expuestos estos trabajadores.

## Justificación

El presente trabajo se realiza con el fin de investigar los factores de riesgo físicos producido por ruido a los cuales se encuentran expuestos los paramédicos APH y conductores de ambulancia que prestan sus servicios frecuentemente trasladando pacientes a los centros hospitalarios, esta investigación se desarrolla a través del análisis de una encuesta aplicada a los trabajadores de dicho sector de una entidad determinada durante el primer periodo del año 2021, cuyo propósito es conocer el grado de exposición, los niveles de ruido que perciben durante su jornada laboral, los actos inseguros, la utilización de sus elementos de protección personal y las condiciones en su ambiente de trabajo desfavorables para estos profesionales que los ha llevado a presentar problemas de salud como lo es la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido que según la FASECOLDA (Federación de Aseguradores Colombianos) la HNIR ocupa el cuarto lugar dentro de los diagnósticos de enfermedad profesional en Colombia, siendo 6,3% de frecuencia en 2004 y 5,5% en 2011, incluyendo los colaboradores APH, es por esto que se realiza el trabajo ya que para prevenir enfermedades de este tipo es necesario conocer los factores que la causan.

Se ha identificado que los controles o prevención para enfermedades laborales o accidentes provocados por situaciones asociadas al ruido no son las más altas o que impliquen un seguimiento por parte de los altos mandos; así mismo “La pérdida auditiva inducida por el ruido es una de las enfermedades ocupacionales más frecuentes en los trabajadores expuestos y además produce deterioro en la calidad de vida, así como elevadas pérdidas materiales y económicas para los centros de trabajo.” (Carmen Rodríguez Martínez, 2016) lo que significa que son pocas las empresas que tienen en cuenta los controles e intervenciones aplicados a sus colaboradores cuando su exposición a este factor excede los valores límites permisibles estipulado en la Resolución 1792 de 1990 y este es uno de los motivos por el cual estos presentan disminución auditiva.

Para los paramédicos APH está bien establecidos los riesgos biológicos pues es uno de los cuales se encuentran más expuestos porque ellos asisten emergencias de muchas personas que presentan diferentes enfermedades las cuales pueden adquirir en la función de su actividad laboral, sin embargo se han enfocado más en este factor de riesgo y han dejado a un lado los factores físicos por ruido; Es Por esta razón que el presente trabajo se ha encaminado a la identificación y descripción de factores de ruido a los que se exponen los trabajadores mencionados anteriormente.

## **CAPITULO 2.**

## Marco Teórico

### 1. Definiciones

#### 1.1. Ruido y diferencia entre sonido y ruido

Según la unidad de prevención de riesgos laborales “Ruido” se define como un sonido no deseado y molesto el cual es producido por una mezcla de ondas sonoras de distintas frecuencias y distintas amplitudes.

La diferencia, entre sonido y ruido es que el Sonido es la vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido (aire, agua, paredes, etc.) que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el Ruido es todo sonido no deseado, que puede producir daños fisiológicos y/o psicológicos.

#### 1.2. Características del Ruido

El ruido presenta grandes diferencias, con respecto a otros contaminantes, las cuales se presentan a continuación:

- ✚ Es el contaminante más barato.
- ✚ Es fácil de producir y necesita muy poca energía para ser emitido.
- ✚ Es complejo de medir y cuantificar.
- ✚ No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero sí puede tener un efecto acumulativo en el hombre.
- ✚ Tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes.
- ✚ No se traslada a través de los sistemas naturales.
- ✚ Se percibe solo por un sentido: el Oído, lo cual hace subestimar su efecto; (esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación



se puede percibir por su aspecto, olor y sabor). (Escuela de ingeniería, 2019)

### **1.3. Unidad de Medida del Sonido**

“El decibel (dB) es la unidad adoptada para medir el sonido. Es usado para describir los niveles de presión, potencia o intensidad sonora. La mayoría de los instrumentos para medir el sonido están calibrados para dar lecturas del nivel de presión sonora” (Robledo, 2015)

#### ***1.3.1. Equipos de Medición de Ruido:***

*1.3.1.1. Sonómetros:* Este medidor de presión sonora es un instrumento para medición acústica más simple, es diseñado para determinar el nivel sonoro, este medidor debe cumplir con las especificaciones de las normas IEC 651-IEC 804 o con la norma ANSI S1.4.

*1.3.1.2. Dosímetros:* Permite la acumulación de ruido de forma constante, cuando el ruido presenta variaciones en su nivel de presión sonora con respecto al tiempo se debe usar este elemento que cumpla con la norma IEC - 804 de 1985 ajustado a los niveles de 85 dBA, variación de cambio a 5 dBA y un nivel umbral de 85 dBA según los valores límites permisibles establecidos en la resolución 01792 de 1990.

#### ***1.3.2. Tipos de Ruido.***

Se puede clasificar de la siguiente manera:

*1.3.2.1. Ruido continuo estable:* En donde el nivel de presión sonora permanece casi constante con fluctuación inferior o igual a 5 dBA durante una medición de un minuto, estos niveles se caracterizan por que no presentan cambios repentinos.

*1.3.2.2. Ruido Continuo Fluctuante:* Presenta variaciones en los niveles de presión sonora mayores a 5 dBA durante una medición de un minuto.

*1.3.2.3. Ruido de impulso o impacto:* El nivel de presión presenta elevaciones bruscas de corta duración con intervalos regulares o irregulares con tiempos entre ellos superiores a un segundo, cuando el intervalo es menor a un segundo se considera continuo.

### ***1.3.3. Agresividad del Ruido.***

Esta agresividad está condicionada a su frecuencia, intensidad, duración y ritmo de emisión. ‘Las frecuencias agudas resultan más lesivas que las graves y puesto que el ruido es un complejo en el que se implican sonidos de distintas frecuencias, el de mayor poder agresivo será aquel en cuyo espectro haya un mayor aporte de ruidos agudos’’. (Robledo, 2015) así mismo las intensidades elevadas son muy agresivas.

### ***1.3.4. Efectos del ruido sobre la salud humana y el medio ambiente.***

La exposición al factor de riesgo ruido además de generar enfermedades es el causante de producir en los seres humanos alteraciones del bienestar físico, social y psicológico, estos efectos se pueden presentar de diferentes maneras y con diferentes intensidades. Se consultó una investigación realizada a personas con característica similares oxidantes en rangos de edad semejantes pero diferentes en su ubicación geográfica, de dicha investigación se puede concluir que las personas pertenecientes al área urbana se encuentran en un nivel más elevado de exposición a ruido que las

personas que se encuentran en el área rural; con lo que se pudo establecer que las valoraciones del ruido son subjetivas dependiendo de la persona y de su ubicación geográfica.

Los efectos del ruido se dan principalmente en los seres vivos, no solo los seres humanos sufren consecuencias del ruido, además la fauna sufre alteraciones en su reproducción, alimentación entre otras.

Una de las consecuencias más latentes para los seres humanos es la afectación que puede sufrir el oído interno generada como una pérdida de capacidad auditiva (Hipoacusia), además el estímulo generado al cerebro por parte del ruido para las personas como los conductores de las ambulancias y el personal paramédico APH, personas expuestas en su diario vivir esto puede generar estrés considerado como la causa principal de la artritis reumatoide. Otras alteraciones producidas por el ruido son: la ansiedad, la depresión, pérdida de voz, agresividad, afectaciones en el rendimiento laboral y uno de los más importantes, la memoria. (Chaparro León and Linares Mendoza)

Para el estudio realizado por Sandoval (2000) en Bogotá, sobre 1.080 encuestas a los residentes de la localidad, el 42% describió molestias por el ruido y señalaron efectos negativos en: salud (16%), dolor de cabeza (12%), irritación (12%), interferencia al hablar (12%), problemas al trabajar (9%), dificultad al dormir (8%), desconcentración (10%), intranquilidad (8%) y otras alteraciones (6%). Así mismo, el estudio audiológico practicado a una muestra de 1.347 personas de la localidad reveló que el 49% de los individuos evaluados exhibe un descenso auditivo en las frecuencias de 3.000, 4.000 y 6.000 Hz.

### ***1.3.5. Pérdida de audición inducida por ruido.***

La pérdida de audición inducida por ruido es una pérdida auditiva permanente que se produce por una exposición prolongada a altos niveles de ruido. La audición se deteriora gradualmente debido a la exposición a ruido.

La pérdida de audición por ruido también se conoce como hipoacusia por exposición a ruido. (Hear-it, 1999)

### ***1.3.6. Efectos cardiovasculares y fisiológicos.***

Los ruidos agudos activan el sistema autónomo y hormonal generando cambios en la presión sanguínea, la tasa cardíaca y la vasoconstricción. En situaciones prolongadas generan hipertensión (relación débil), isquemia cardíaca (relación estrecha), resistencia vascular periférica, cambios en la viscosidad de la sangre y de los lípidos, cambios en el balance electrolítico, cambios hormonales en la epinefrina, la norepinefrina y el cortisol (OMS, 1999).

### ***1.3.7. Efectos en el desempeño.***

Ha sido ampliamente documentado que la exposición al ruido afecta las capacidades de atención, motivación, memoria, lectura y desempeño en tareas cognitivas complejas, hecho que induce a un mayor número de accidentes (OMS, 1999).

### ***1.3.8. Servicios médicos de urgencia***

Los servicios médicos de urgencia son una extensión de la atención médica de urgencia previa a la llegada al hospital. El concepto de llevar la atención médica al enfermo o al lesionado. (Judith E. Tintinalli, J. Stephan Stapczynski, O. John Ma, David M. Cline, Garth D. Meckler, Rita K. Cydulka, 2018)

### ***1.3.9. Salud laboral***

Según la OMS la salud laboral es “una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo”. (Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social, 2017)

La atención médica prehospitalaria de emergencia vital es la asistencia que se realiza generalmente en domicilios, vía pública y carreteras la cual involucra condiciones tanto biológicas como físicas que no pueden ser totalmente controladas por ejemplo además del ruido interno de la ambulancia se produce una exposición al ruido externo el cual puede provocar efectos desfavorables para la salud integral del personal paramédico/APH y conductores de ambulancia.

Para realizar una descripción de la exposición al ruido a la que se encuentran expuestos los conductores de ambulancias y paramédicos APH es necesario conocer unas variables que tienen relación con dicha exposición, por ejemplo la valoración del riesgo que realiza la institución frente al factor de exposición, si se realiza medición del ruido actualmente con qué instrumento se realiza, el número total de trabajadores que se encuentran expuestos y por cuanto duración, conocer los tipos de ruidos existentes e identificar cual es el predominante en la entidad objeto de la investigación, evaluar los controles existentes y determinar la importancia del uso de los elementos de protección como último recurso para el control del riesgo.

Para describir los factores de riesgo de exposición a ruido se tomará como población objeto de estudio el personal paramédico/ APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en la ciudad de Medellín durante el año 2021 ya que la pérdida auditiva es una de las enfermedades ocupacionales más frecuentes en los trabajadores expuestos al ruido produciendo deterioro en la calidad de vida, así como elevadas pérdidas materiales y económicas para los centros de trabajo.

La referencia más antigua sobre el efecto del ruido en la audición es una observación registrada en el siglo I de n.e. por Plinio el viejo en su “Historia natural”, cuando

menciona que la gente que vivía cerca de las cataratas del Nilo “quedaba sorda”. A finales del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la iniciación de la era industrial, aparece el ruido como un importante problema de salud pública. En esta etapa comienza a documentarse la sordera de los trabajadores expuestos, como los forjadores y los soldadores. Fosbroke, en 1831, mencionó la sordera de los herreros y Wittmarck hizo lo propio en 1907, al mostrar el efecto histológico del ruido en el oído; en 1927, McKelvie y Legge informan acerca de la sordera de los aldoneros; en 1939, Lars describe la sordera de los trabajadores en astilleros y, en 1946, Kristensen se refiere a la sordera de los aviadores y de los tripulantes de submarinos (2,3). (Severiche sierra, Perea Medina, & Sierra Calderón, 2016)

En el año de 1980 la Organización Mundial de la Salud abordó el ruido como un problema urbano. Las guías para el manejo de ruido sirven como base para preparar normas que nos indiquen sobre el adecuado manejo del ruido.

Así mismo la organización mundial de la salud en un informe titulado, escuchar sin riesgos identifica que “Cuando se trata de sonidos muy fuertes o la exposición se produce con regularidad o de forma prolongada, las células sensoriales y otras estructuras pueden verse dañadas de forma permanente, lo que ocasiona una pérdida irreversible de audición. Los sonidos de alta frecuencia (agudos) se ven afectados en primer lugar, por lo que esa pérdida podría no ser perceptible de forma inmediata. La exposición continuada da lugar a una pérdida de audición progresiva, que afecta en último término a la comprensión del habla y tiene efectos negativos en la calidad de vida del individuo” (Departamento de enfermedades no transmisibles, 2015), también menciona que algunas personas pueden ser más propensas que otras debido a enfermedades de base como la diabetes, sin embargo, más de 43 millones de personas entre los 12 y 35 años padecen una pérdida auditiva.

Por otra parte, la OIT informa en una de sus publicaciones que “el ruido en el trabajo puede provocar daños auditivos permanentes e incapacitantes. Estos pueden producirse de forma gradual, a partir de la exposición al ruido a lo largo del tiempo,

pero los ruidos repentinos y extremadamente fuertes también pueden provocar daños'' (trabajo, 2001), esto también puede provocar inconvenientes en la comunicación generando así riesgos en la seguridad tanto del mismo trabajador como de sus compañeros resultando en lesiones o la muerte.

Se han realizado diferentes estudios sobre la exposición al ruido, podemos mencionar uno realizado en Madrid, España dirigido a los ''efectos de la exposición a ruido en entornos laborales sobre la calidad de vida y rendimiento'' (Elena Ordaz Castillo, 2009) con el fin de encontrar la asociación entre esta exposición en los entornos laborales y los cambios que estos generan. En este estudio se tomaron variables de exposición (expuestos y no expuestos) siendo esto orientado a 4 categorías calificando el nivel de ruido percibido; muy bajo, molesto, elevado y muy elevado; Así mismo, se definieron 3 variables principales con 12 sub variables rastreadas según la naturaleza del síntoma identificadas en una de las preguntas efectuadas en un cuestionario aplicado.

Los resultados arrojaron como respuesta que el 36.5% de los trabajadores de la muestra están expuestos al ruido en el puesto de trabajo donde desarrollan sus funciones como también se identificó que en una de las variables más afectadas es el rendimiento con un mayor número de actividades.

Además un estudio publicado en la revista Brasileña de Otorrinolaringología dedicado a los niveles altos de presión sonora con umbrales de reflejos estapediales (reflejos sonoros) y quejas auditivas de los trabajadores por la exposición, comentaban que la pérdida de audición inducida por ruido tiene como principal característica la hipoacusia neurosensorial así mismo comentaban que esta exposición también puede causar cambios psicosociales en los trabajadores afectando la calidad de vida, asociando situaciones como estrés, ansiedad y deterioro en las relaciones sociales.

En este estudio se evaluaron registros médicos de los trabajadores con exposición a un alto nivel de ruido con datos sociodemográficos e identificación de quejas asociadas a esta situación, también se tuvieron en cuenta pruebas audiométricas, edad y exposición, tomando grupos con exposición menor a 16 años y mayor a 16 años así mismo se realizaron tres grupos de umbrales de reflejos sonoros igual o menor a 100 dB, 105-102 dB y reflejos ausentes.

Luego del análisis se tomó como una de las conclusiones que “la relación significativa entre las quejas de pérdida auditiva, las dificultades en el reconocimiento del habla, la hipersensibilidad a los sonidos fuertes, el tinnitus, el grupo de edad (mayores de 40 años), el tiempo de exposición (mayor de 15 años) y no hubo una relación significativa entre los valores absolutos de los umbrales reflejos estapediales (reflejos sonoros) y las quejas de pérdida auditiva, hipersensibilidad a los sonidos fuertes, tinnitus y grupo de edad.” (Alexandre Scalli Mathias Duarte, 2015)

Por otro lado, una investigación realizada en Louisville por Price y Goldsmith dirigida a los cambios en la agudeza auditiva en el personal de ambulancia se identificaron variables de ruido en la ambulancia de 58 dBA hasta 84 dBA en la cabina delantera con ventanillas bajadas y la sirena en uso, identificando que no se encontraba una pérdida excesiva de la agudeza auditiva en este personal pues los niveles de ruido no se mantuvieron por encima del nivel máximo de exposición.

Ahora bien en una investigación realizada en Dinamarca por Hansen, Schmidt, Brochner, Johansen, Zwisler y Mikkelsen enfocada a la exposición al ruido durante el trabajo de los médicos de emergencia prehospitalarios en las unidades móviles de atención de emergencia y en los servicios médicos de emergencia en helicóptero se identificó que los niveles de exposición más altos se han encontrado con las sirenas activadas en la ruta durante el traslado de un punto a otro, con un valor aproximado de entre 84 - 85 dBA.



Además en un artículo publicado en la Revista CEFAC sobre la exposición al ruido ocupacional por parte del personal de la ambulancia en Brasil realizado por Rafaella Olivera, Talía Alves, Max de Castro y Juliana Nunes describen “los niveles de presión sonora a los que están expuestos los trabajadores durante una jornada laboral en ambulancia y verificar una posible asociación entre el uso de la sirena, las condiciones del tráfico y el período del día en que se realizó la medición” (Rafaella Cristina Oliveira, 2015), en donde se encontraron resultados con un promedio de ruido continuo durante 12 viajes mayores a 85 dBA el cual se encontraba por encima de los niveles determinados en la normativa de este país, así mismo se asoció el ruido proveniente del tráfico y la sirena.

### **Marco Referencial- Antecedentes.**

#### **1. Internacionales.**

- Una de las teorías que respalda la propuesta es una investigación realizada sobre la contaminación acústica en el transporte sanitario urgente por carretera, realizada mediante el diseño metodológico observacional en España. Cuyo objetivo era determinar los niveles de exposición a ruido durante el transporte de pacientes en carretera describiendo la percepción de deterioro de la función auditiva y empleando mecanismos de protección acústica. El estudio consistía en realizar dosimetrías las cuales registraron valores máximos de nivel sonoro y niveles continuos equivalentes, además se realizó una encuesta sobre una muestra de 127 trabajadores en la que se exploró la percepción subjetiva de pérdida de audición y posibles factores asociados, además sobre la prevención de riesgos laborales. Dicha investigación se realizó con el objetivo de determinar los niveles de exposición a ruido durante el transporte sanitario urgente por carretera y describir la percepción de deterioro de la función auditiva en los trabajadores del sector y el empleo de mecanismos de protección acústica. Dentro de las dosimetrías realizadas se registraron oscilantes entre 80 y 109 dB en función de la ubicación. Los niveles medios evaluados durante 10 asistencias, desde la activación hasta la llegada al incidente y durante el traslado al hospital fueron de 79,5

dBa y 74,3 dBA respectivamente. Además, el 36,2% de los trabajadores encuestados refirió deterioro de la audición en los últimos años con unas variables de edad mayores de 45 años, antigüedad mayor de 15 años y de sexo masculino.

Las estrategias más empleadas para mitigar el ruido fueron cerrar las ventanillas de la ambulancia y el uso del atenuador durante la noche.

Desde el estudio mencionado podemos concluir que las dosimetrías realizadas registran valores que no excedan los valores críticos estipulados pero los trabajadores objeto de estudio si refirieron deterioro auditivo por tal razón deben adoptarse estrategias orientadas a disminuir el ruido y los efectos del mismo. (Ballesteros, Lorrio, Molina, & Ariz, 2012)

- En Venezuela se realizó un estudio sobre la exposición laboral a ruido en el personal de servicios en ambulancias médicas, cuyo objetivo era determinar la percepción de exposición y efectos del ruido, los elementos de organización del trabajo, evaluación ambiental y dosimetrías. El estudio consistió en realizar una dosimetría personal durante la jornada laboral en los días de mayor asistencia, además se realizó una encuesta con determinadas variables con relación al ruido. Fue una investigación de tipo descriptiva exploratoria. Para la selección de la muestra se definieron unos criterios específicos de inclusión para obtener un total de la muestra de 30 trabajadores entre médicos, paramédicos y conductores.

Del estudio realizado se obtuvieron los siguientes resultados: Sólo el 24,5% de las actividades de emergencias se realizan con sistema sonoro y menor a 2 horas por turno, el 59,6% percibe que su trabajo está muy afectado por el ruido, el 63,3% no refirió deterioro auditivo y solo el 16% refirió tinnitus. En las dosimetrías personales realizadas se obtuvo un leq de 80,4 dBA. Lo que quiere decir que de acuerdo a la norma venezolana hay una buena percepción del ruido por lo que se recomienda realizar exámenes audiológicos, reubicar la fuente sonora y así generar tranquilidad para los empleados. (Rodríguez Martínez & Martínez Bello, 2016)

## 2. Nacionales.

En Colombia son pocos los estudios que se han realizado sobre el ruido al que se encuentran expuestos los conductores y paramédicos APH, sin embargo existen varias investigaciones del ruido en otros sectores laborales como es el estudio realizado en la ciudad de Cúcuta que trato del análisis de la exposición al ruido de los trabajadores informales de la zona céntrica de Cúcuta, cuyo objetivo fue “determinar la exposición al ruido de los trabajadores informales en la zona comercial del sector de Alejandría, delimitada en la Avenida 6 entre calle 8 y 9 en la ciudad de Cúcuta, Colombia; el método de esta investigación fue descriptiva, iniciando con un análisis de la población, herramienta que permitió determinar y evidenciar el estado actual de la población con respecto a la percepción del trabajador informal frente al ruido. Se aplicó un instrumento de recolección de información para caracterizar la población de los trabajadores informales a nivel socio-económico y de riesgo laboral. En este estudio participaron 85 trabajadores informales de sexo un 55% femenino y un 45% masculino, a los cuales se le aplicaron dos instrumentos, inicialmente se realizó una encuesta para valorar los daños o consecuencia de acuerdo a su percepción del ruido en su lugar de trabajo” (García carrero & Sabala Bacca, 2019) y aunque el resultado de sonometría fue bajo en dicha investigación, el riesgo físico por ruido no se debe pasar por alto siendo importante realizar su respectiva medición y análisis, apoyados de la GTC-45 ( guía técnica colombiana) para realizar la matriz de riesgos y peligros, herramienta que permite la medición de los mismos.

Otro estudio realizado en Colombia sobre los altos niveles de ruido percibido en los trabajadores es una investigación aplicada en la empresa Proveinox S.A.S. donde su objetivo se basó en diseñar el programa para el control de ruido ocupacional, la metodología utilizada fue descriptiva con enfoque cuantitativo, dado que a partir de la revisión documental se generaron unas variables de análisis, las cuales permitieron contrastar los resultados de la medición de ruido ocupacional. Lo anterior permitió al grupo investigador plantear el diseño del programa para el control de ruido ocupacional.

Realizando la valoración del riesgo ruido ocupacional se identificó que en la mayoría de los procesos es aceptable, no obstante, en el proceso de pulido y acabado la valoración que se dio es no aceptable, puesto que es uno de los procesos con mayor número de expuestos y se lleva a cabo en varias horas de la jornada laboral, existiendo mayor exposición de los trabajadores al ruido ocupacional, llegando a la conclusión de que una de las mejores intervenciones y/o controles que se pueden implementar es el adecuado uso de los EPP. (López González, Ortiz Gracia, & Hurtado Sandoval, 2018)

Los altos niveles de ruido es un riesgo que no solo afecta a los paramédicos APH y conductores de ambulancia sino que también a otras profesiones y áreas como lo es la construcción ya que en el desempeño de sus actividades utilizan herramientas que genera ruidos perturbadores, una de ellas es la perforadora de concreto para la cual se han tomado medidas mínimas para reducir el ruido generado por esta máquina, razón que llevó a (Espinosa Vásquez & Jaramillo Arango, 2012) a realizar su proyecto de grado cuyo objetivo se basó en construir una barrera acústica para reducir la contaminación auditiva generada por una perforadora de concreto en vías públicas, Esta investigación se enmarca en el ámbito empírico - analítico ya que se va a estudiar un fenómeno que ocurre en la realidad para después analizar su comportamiento y gracias a esto, obtener resultados objetivos en pro a las personas que transitan en las zonas aledañas de las obras civiles en vías públicas, por esta razón la implementación de las barreras acústicas puede ser una solución a esta problemática ambiental. en la construcción del diseño de esta barrera se dieron cuenta que los materiales implementados para la construcción de la barrera acústica presentan las características ideales para tener una buena atenuación, gracias a sus propiedades físico-mecánicas, además la barrera acústica funciona para atenuar diversos tipos de fuentes de ruido generados en las obras civiles, como lo son maquinaria tanto móvil como estacionaria; lo que da a entender que dicha barrera fue una buena intervención y control para la mitigación de este factor de riesgo por ruido, comprobando así que se puede controlar la fuente generadora del riesgo.

### Marco Legal

La normatividad permite establecer unos valores máximos de percepción del ruido, el manejo y los controles que deben implementarse con respecto a la exposición a ruido catalogando esta problemática como otra forma de contaminación seria y de orden público.

*Tabla 1 Normativa asociada al ruido*

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Resolución 8321 de 1983	Mediante la cual se dictan las medidas de protección y conservación auditiva en las personas a causa de la emisión de ruido, a partir de esta resolución se percibe en Colombia el ruido como problemática desde el punto de vista normativo y haciéndose cargo el Ministerio de Salud.
Real Decreto 1316 de 1989	Sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo.
Resolución 1792 de 1990	La cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Real Decreto 1435 de 1992	Relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 773 de 1997	Sobre disposiciones mínimos de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de E.P.I
Real Decreto 1407 de 1992	Por la que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los E.P.I.
Decreto 1832 de 1994	Describe la enfermedad de sordera profesional, afección adquirida por el operador expuesto a valores por encima de los 85 dB(A).
Decreto 74 de 1996	Reglamento de la calidad del aire (publicado en BOJA)
Resolución 0627 del 2006	Estipula la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Real Decreto 286 de 2006	Establece la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
Norma Básica de la edificación (NBE-	Sobre condiciones acústicas en los edificios.

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

CA-88)	
Protocolo de vigilancia sanitaria	Específica para los trabajadores expuestos a ruido.
Guía	Orientada para la selección y utilización de protectores auditivos (guía editada por el INSHT).
Norma Técnica 2272	Presenta los métodos de medición de la protección real que efectúan los protectores auditivos en el oído
Norma Técnica 4945	La forma de medición del aislamiento acústico en los edificios y diversos elementos de construcción
Norma Técnica 5040	Directrices para controlar el ruido con silenciadores

*Fuente: (Robledo, 2015) y (Zaragoza, 2020).*

### **CAPITULO 3.**

## **Diseño Metodológico**

### **1. Nivel:**

“La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos explorarlos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto.” Así mismo “El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados (punch,2014; Lichtman, 2013; Morse, 2012; Encyclopedia of Educational Psychology, 2008; Lahman y Geist, 2008; Carey, 2007 y Delyser, 2006)” (Roberto Hernández Sampieri, 2014)

Usaremos el nivel cualitativo debido a que nuestra propuesta de investigación estará basada en las experiencias y vivencias presentadas por los trabajadores de las ambulancias quienes son los que viven el día a día el riesgo físico por ruido y lograr identificar con ello su exposición.

### **2. Tipo:**

*Descriptivo:* El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). en el presente proyecto el tipo de investigación será descriptivo, ya que el objetivo de esta investigación es conocer y establecer relaciones entre los factores, actores y variables que se identifican en torno a un problema de investigación en este caso el factor del problema es el ruido, los actores son los paramédico/APH y conductores de ambulancias en una entidad determinada en el área de Medellín, las variables son todo lo que este generando ruido como lo es las sirenas de la ambulancia y los sonidos externos.



### **3. Enfoque:**

*Fenomenológico:* “ A partir de la fenomenología se explora, describe y comprende lo que los individuos tienen en común de acuerdo con sus experiencias con un determinado fenómeno. Pueden ser sentimientos, emociones, razonamientos, visiones, percepciones, etc. Cómo felicidad, ira, pena, dolor, determinación, tranquilidad... De esta manera, en la fenomenología los investigadores trabajan directamente las unidades o declaraciones de los participantes y sus vivencias, más que abstraerlas para crear un modelo basado en sus interpretaciones como en la teoría fundamentada. ” (Roberto Hernández Sampieri C. F., 2014)

Por lo anterior definimos el enfoque Fenomenológico para nuestra investigación, ya que se basa principalmente en describir la exposición a un riesgo físico por medio de estudios en sus experiencias, vivencias que generan un impacto en los trabajadores de las ambulancias.

### **4. Diseño:**

El diseño de tipo no experimental se define como “La que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, trata sobre una investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes”. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. (Osorio de la Ossa, 2014)

La propuesta de investigación presentada es de tipo no experimental ya que se basa en un estudio donde el objetivo es describir la exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias de donde surgen hipótesis que son también descriptivas dentro del estudio.

### **5. Población y Muestra:**

Se toma como población una entidad determinada en el área de Medellín con una muestra representativa en el personal de aproximadamente 10 Paramédico/APH y 2 conductores de ambulancias, esta muestra tiene por características un promedio de 35 años de edad, un estrato

social de nivel 3 en donde predomina más el sexo masculino que el sexo femenino, con estudios técnicos o tecnólogos de APH o paramédico.

#### **6. Técnicas e instrumentos de recolección de información:**

Para la investigación usaremos como instrumento un cuestionario de preguntas abiertas, este no delimita de antemano las alternativas de respuesta, sin embargo resulta útil cuando no hay suficiente información sobre las posibles respuestas de las personas, también proporciona información más amplia, es por ello que este cuestionario será aplicado a la muestra de la población definida; basándose en un total de preguntas de forma abierta con respuestas abiertas para lograr describir la exposición que se tiene en el riesgo físico por ruido.

#### **7. Plan de recolección y análisis de datos:**

Para el proceso de recolección de datos se diseña una encuesta con preguntas abiertas en el formulario de Google, el cual es un software de administración de encuestas que nos permite diseñar el formato y enviar las encuestas mediante un link a la muestra seleccionada para el estudio; la encuesta está enfocada en buscar que tipo y nivel de exposición al ruido tiene el personal que está dentro de la ambulancia, para esto debemos hacer un análisis a cada una de las partes, abordando primero con la encuesta a los enfermeros y/o médicos APH y por último los conductores de las ambulancias, de modo que los resultados obtenidos se analizan para conocer como el ruido afecta en la salud de esta muestra.

#### **8. Instrumento de recolección de Datos:**

**Nombre del Proyecto:** Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021.

**Responsables:** Estudiantes de noveno semestre del programa de administración en salud ocupacional. Johanna Martínez, María Isabel Casas, Alejandra López.

**Periodo:** De Marzo a abril 2021

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

**Objetivo:** Identificar la exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancias.

**Alcance:** Encuestar al 90% de la muestra expuesta al ruido en su labor.

**Margen de error:** 10% sobre la población que no se logre encuestar.

Autoriza registrar sus datos bajo el tratamiento de datos personales según la ley 1581 de 2012 Si  
( ) No ( )

El cuestionario presentado a continuación nos dejará identificar las condiciones actuales asociadas al riesgo físico por ruido; es por esto que su colaboración nos permitirá conocer con fines académicos la exposición actual a la que se encuentra en su área de trabajo.

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

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

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

Cargo laboral: \_\_\_\_\_

- ¿Menciona que molestias presenta por el ruido de la sirena al que se encuentra expuesto y si es necesario elevar el tono de voz para comunicarse?
- ¿Cuáles son los tipos de sonido con los que cuenta la ambulancia al momento de hacer uso de la sirena?
- Describe si el ruido al que se encuentra expuesto es molesto o tolerable, si es continuo o intermitente dentro de la jornada laboral.
- ¿Describa como son los elementos de protección personal que usa para evitar los ruidos que percibe en su lugar de trabajo, en caso de utilizar protectores auditivos describa como son y porque cree usted que le sirven para disminuir el ruido?
- Describa la posición de instalación de la sirena dentro de la ambulancia e identifique la protección que presenta para disminuir este ruido.
- Describa si se han realizado mediciones e identificación de tipos de ruido en su puesto de trabajo durante la jornada laboral.
- ¿Qué opina sobre no conocer la exposición a este riesgo?
- ¿Qué consecuencias a futuro considera que puede presentar a causa del ruido diario al que se encuentra expuesto?



## **CAPITULO 4**

## Hallazgos

Dentro del cuestionario efectuado al personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada de la ciudad de Medellín nos arroja un total de 16 encuestas con un total de 9 preguntas de nivel cualitativo en donde se encuentra que el dominio es hacia el sexo masculino con edades osciladas entre los 23 a los 57 años.

Cada una de las personas pertenecientes a la muestra encuestadas se evidencia que poseen conocimientos en la atención de pacientes en diferentes situaciones, todos transitan y prestan los servicios de atención prehospitalaria en ambulancias, los cuales tienen turnos oscilantes entre 8 y 12 horas para desempeñar la labor, tiempo en el cual se encuentran expuestos a diferentes tipos de ruidos generados por la ambulancia como los de la sirena, además están expuestos a percibir ruidos externos como el tráfico vehicular entre otros.

Según la Secretaría de Salud la atención prehospitalaria es un servicio para casos de urgencias críticas y emergencias, este es prestado en conjunto con el Sistema de Seguridad Social en Salud, esta atención comprende servicios de salvamento, atención médica y transporte a usuarios que requieran el servicio, logrando una propagación del tiempo de espera de atención en un centro hospitalario.

Este servicio es prestado por entidades públicas y privadas las cuales realizan convenios entre ellas para mejorar la atención de los usuarios. “La dirección de urgencias y emergencias en salud es el encargado de coordinar la atención de las urgencias, emergencias y desastres a través del sistema de emergencias médicas. Estos servicios son solicitados a través de la línea de emergencias 123 en salud.” (Salud) (Salud, 2021)

En la identificación de las respuestas proporcionadas logramos indagar sobre las molestias presentadas por el ruido de la sirena durante su jornada laboral en los cargos anteriormente mencionados en donde las principales molestias son dolores de cabeza, irritabilidad, fatiga auditiva, estrés, tinnitus posterior a la labor o el sonido continuo de la sirena y aturdimiento; así mismo se identificó que algunas personas definían no presentar ningún tipo de molestias, el cual no es representativo dentro de la cantidad encuestada, encontramos también dentro de esta encuesta que la mitad de las personas encuestadas deben elevar su voz para ser oídos por sus

compañeros como también para oír el radio de la ambulancia. Ahora bien, si nos centramos en la información brindada como molestias encontramos una gran variedad de situaciones que presentan las personas al momento de ejecutar su labor lo cual puede desencadenar enfermedades laborales, incidentes o accidentes laborales afectando así a los trabajadores y por ende a la organización.

El ruido tiene dos componentes: el físico y el subjetivo definido como las molestias que provoca, dichas molestias son tan evidentes que pueden provocar daños físicos evaluables. Las molestias ocasionadas por el ruido pueden cuantificarse usando determinados índices de medida, son 6 los cuales son:

- **Energía sonora:** Cuanta más energía posea un sonido, más molestia provoca. Se mide con “El nivel de presión sonora”.
- **Tiempo de exposición:** A mayor duración de exposición mayor molestia.
- **Características del sonido:** las características del componente físico son el sonido y determinan las molestias que provoca el ritmo de frecuencias.
- **Sensibilidad individual:** Determina que cada persona siente grados diferentes de molestias frente al mismo ruido en este también influyen factores físicos, culturales y sociales. Por ejemplo, en las encuestas aplicadas encontramos algunas respuestas en donde personas de la misma muestra encuestada no refirieron sentir molestias y por el contrario otras personas refirieron sí haberlas sentido.
- **Actividad de receptor:** Realizando su actividad habitual, a diferentes horas del día y según el nivel de concentración que requiera un mismo ruido puede provocar diferentes grados de molestia.
- **Expectativas y calidad de vida:** Es uno de los componentes más difíciles de evaluar ya que el espacio que se determina para el ocio y el descanso requiere de unas exigencias de calidad ambiental más altas y ruidos menos intensos para que no provoquen queja.

Según la comisión Europea la exposición al ruido perturba el sueño y puede provocar enfermedades psicosomáticas, afectaciones que no fueron mencionadas por la muestra de personas encuestadas pero que puede afectar seriamente la salud integral de las personas expuestas al factor de riesgo.

La Organización Mundial de la Salud establece los principales efectos adversos sobre la salud; a continuación, están clasificados según las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada a la muestra objeto de estudio y algunas complementaria:

**1. Obtenidas como respuestas:**

- Efectos auditivos: Discapacidad auditiva incluyendo tinnitus, dolor y fatiga auditiva
- Molestia
- Interferencia con la comunicación oral

**2. Complementarias:**

- Rendimiento en el trabajo
- Perturbación del sueño y todas sus consecuencias a corto y largo plazo.
- Efectos cardiovasculares
- Respuestas hormonales y posibles consecuencias sobre el metabolismo y el sistema inmune
- Interferencia con el comportamiento social

(Junta de Andalucía et al., 2019)

Por medio de este método de encuesta se conocen los tipos de sonidos que presenta la ambulancia al momento de tener una urgencia o emergencia donde la mayoría de los trabajadores determinan 4 tipos existentes de sonidos los cuales fueron definidos como:

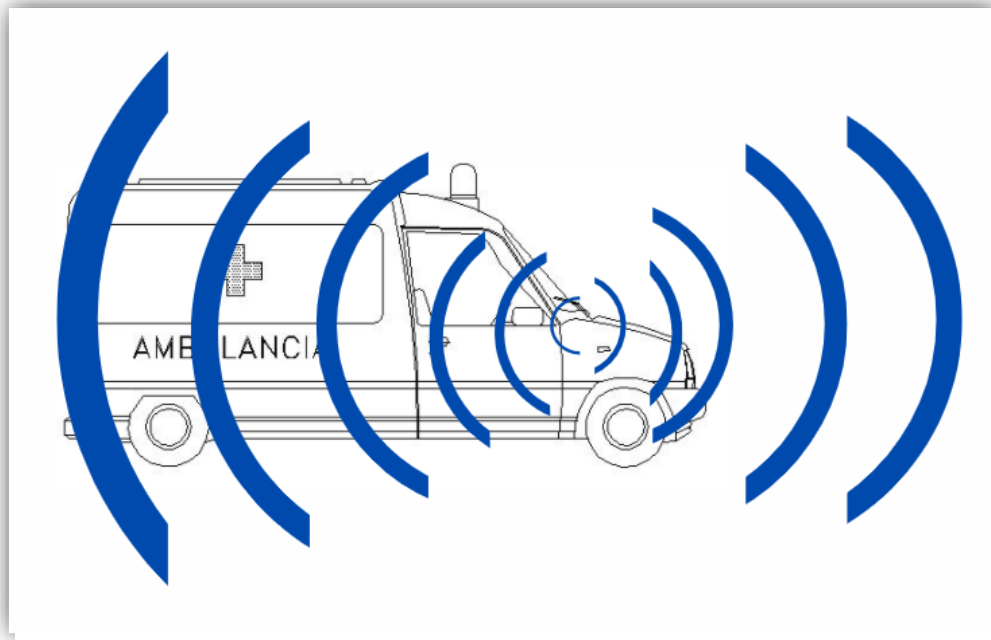
- **Pausado:** El cual es que se realiza cuando se efectúa un desplazamiento en autopista o vías sin mucho flujo vehicular.
- **Intermitente:** Alerta a peatones y conductores en los cruces de interacciones.
- **Muy intenso:** Es usado cuando existe alto tráfico y está congestionado o cuando algunos conductores están distraídos y no permiten el paso.
- **Corneta:** Para dar aviso a la llegada de la ambulancia.

Se indagan los tipos de ruido al que se encuentran expuestos la muestra tomada de la población total donde la mayoría responde que el sonido es intermitente y por consecuente los demás



precisan que es tolerable aclarando que este sonido se vuelve tolerable por corto tiempo y para algunos se vuelve costumbre escucharlo.

Según la guía técnica GATISO para el manejo de la hipoacusia define el ruido intermitente como aquel que “presenta variaciones de presión sonora” (Social, 2006), entendiendo que esto último se refiere a la propagación de una onda sonora, que es lo que sucede con la onda que presenta el sonido de la sirena de una ambulancia la cual se propaga por el vehículo con la función de buscar espacio en la vía para pasar con la emergencia que está actualmente trasladada.

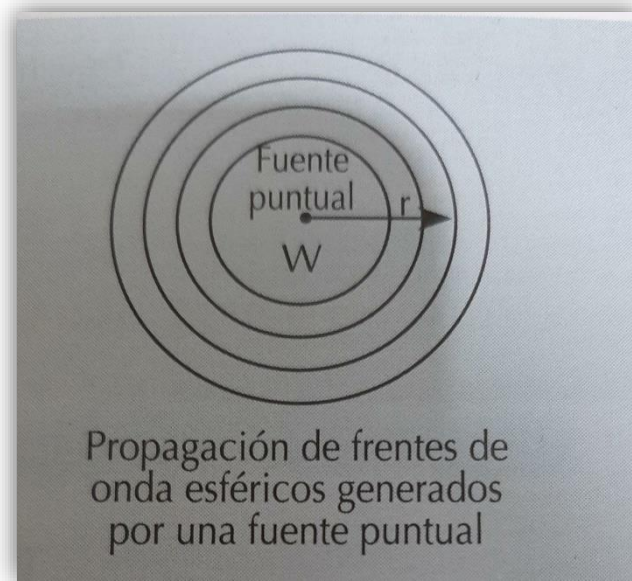


**Ilustración 2 Onda Sonora de una sirena.**  
*Fuente: Propia.*

Como se puede observar en la imagen anterior tenemos visualmente lo que es una onda sonora de la sirena desde su origen la cual permanentemente se genera mientras esta se encuentra encendida, a sí mismo la imagen refleja que la onda se expande principalmente con intensidad y permanencia en la ambulancia dejando a su paso este sonido en las calles.

Es importante entender que una onda sonora según el señor Fernando Henao hace referencia a una perturbación o impulso simple que viaja a través de un medio, por lo anterior y según el análisis podemos definir que esta onda sonora es de tipo cilíndrica lo cual se refiere a aquella perturbación que se propaga en forma de cilindros paralelos; si observamos la imagen número

3 a continuación encontraremos un ejemplo de esta onda de tipo cilíndrico ahora si lo llevamos a la imagen número 2 notaremos su similitud con la onda sonora que expande la sirena, obteniendo como resultado de este análisis que esta onda desde que la sirena se encuentre encendida genera un proceso de exposición alta para las personas que se encuentran a su interior, teniendo en cuenta que este se clasifica de manera frecuente.



***Ilustración 3 Ejemplo de una onda esférica***  
***Fuente: (Robledo, 2015)***

A pesar de que este sonido sea intermitente es preocupante que el trabajador se acostumbre a su sonido pues se evidencia que deben aumentar el volumen de su voz para poderse comunicar con sus compañeros cuando este sonido se encuentra presente en su horario de trabajo por lo cual se pueden presentar falencias en las prevenciones e intervenciones sobre este riesgo.

Ahora bien según el instituto nacional de sordera el ruido emitido por el sonido de la sirena de ambulancia mide 120 decibeles , Los índices de contaminación auditiva por el tráfico en la ciudad de Medellín oscilan entre los 58 y los 86 decibeles, datos que dio a conocer el periódico el tiempo, al sumar estas dos cantidades se obtiene un valor de 178 a 206 decibeles a los que se encuentran expuestos los conductores de ambulancia y APH sin contar con el ruido emitido por el radioteléfono que estos mismos utilizan en función a su actividad laboral, lo cual se infiere que sin ninguna intervención para este riesgo los trabajadores mencionados anteriormente se

encuentran por encima de la exposición de ruido permisible. (García, 2018), Según la legislación colombiana el decreto 1792 de 1990 establece los límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido los cuales son:

**Tabla 2 Límites permisibles para exposición al ruido**

<b>Tiempo de exposición en Horas (h)</b>	<b>N° de dBA</b>
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2 <sup>a</sup>	105
1/4	110
1/8	115

*Fuente: (Escobar Guarnizo, 2017)*

al exceder estos límites permisibles se pueden presentar problemas como:

❖ **Efectos físicos.**

La exposición a grandes fuentes de contaminación sonora produce que poco a poco se vaya perdiendo la capacidad de oír.

Uno de los principales efectos es la socioacusia, que es un daño leve al sistema auditivo y se identifica con la aparición de un pitido constante luego de haberlo sometido a altos niveles sonoros. Este efecto suele pasar en varios días, pero el abuso de estas condiciones conducirá a la disminución de la capacidad auditiva y eventualmente a la sordera.

Otros efectos físicos incluyen: dolores de cabeza, dilatación de pupilas, aceleración del pulso, incremento de la tensión muscular, incremento de la presión arterial, modificación del ritmo respiratorio, agudeza de visión y otros síntomas del estrés.

❖ *Efectos psicológicos.*

Los ruidos pueden ser altamente dañinos para la salud mental y emocional de las personas, algunas consecuencias pueden ir desde insomnio, fatiga, estrés, malestar, irritabilidad hasta llegar a enfermedades como ansiedad y depresión.

Puede también causar trastornos del sueño, de conducta, de la memoria y hasta de atención.

❖ *Sociológicos*

La falta de un sistema auditivo óptimo, puede propiciar que exista una interferencia comunicativa. Al no poder discernir unos sonidos de otros, puede ser complicado la comunicación en un espacio abierto y congestionado.

También puede hacer que niños y niñas a edad muy temprana tengan problemas de aprendizaje, como también de comunicación. (Chávez, 2020)

Si nos centramos en los controles encontrados en la fuente, medio y el individuo estos nos arrojan que la fuente que puede ser intervenida no identifica una alta cantidad de presencia para minimizar este riesgo, los controles sobre las personas son casi nulos, entendiendo también que el medio es imposible de intervenir.

Teniendo en cuenta que la fuente se refiere al origen del ruido el cual permite y/o genera que este riesgo existe es importante tener en cuenta que es uno de las variables que deben ser intervenidas puesto que este tiene la posibilidad de que así sea; ahora bien esta variable la informan los trabajadores con algunas medidas como la posición de la sirena la cual se encuentra en el capó o motor de la ambulancia mencionando que algunas tienen forma de cono previniendo que el sonido se dirija hacia afuera contando con paneles de protección acústica para que este sonido no se filtre a la cabina de conducción a través de la dirección y los paneles del conductor, también comentan que existen otras sirenas con la misma ubicación pero en forma de parlante lo que no genera prevención puesto que el sonido se expande hacia todas las direcciones. Teniendo en cuenta uno de los datos brindados anteriormente enfocado a que se debe elevar el tono de la voz para su comunicación identificamos que la barrera para el ingreso del ruido se está debilitando lo cual genera intranquilidad ya que no se realiza una presencia por parte del equipo que debe realizar revisión a esta situación.

Refiriéndonos al medio, el cual se relaciona al lugar en el que se genera este riesgo en donde el sitio es la calle en el proceso de traslado de los pacientes, es por ello que identificamos la incapacidad de encontrar una mitigación para este riesgo en esta variable ya que existen otras situaciones que no se pueden controlar como el ruido de los otros carros y el del ambiente.

En cuanto al individuo el cual es donde se refiere al trabajador o persona que tiene contacto o exposición con este riesgo durante un tiempo corto o prolongado, aclarando que en este caso sería un tiempo prolongado para los puestos de trabajo y el área que se evalúa en esta investigación; se reconoce en este análisis que hacía el personal no existe ningún tipo de prevención y promoción para minimizar el riesgo, evidenciando que la opción de protección auditiva no se brinda por el personal encargado de dotar al personal con los elementos de protección personal (tapa oídos de inserción) pues las personas encuestadas mencionan que estos no se usan argumentando que dificultan la comunicación con los compañeros sin embargo esta medida podría brindar a los trabajadores una ayuda en la disminución del ruido al cual se exponen durante esta larga jornada de trabajo; teniendo como alternativa elevar los vidrios de las puertas para disminuir un poco el sonido de la sirena. Puntualizado esto encontramos que, aunque se pueden tomar otras opciones de prevención, caemos nuevamente a que la entidad no realiza presencia sobre el riesgo existente.

Dentro de la información suministrada se obtuvo respuesta de la gran mayoría de los encuestados de que no se han efectuado mediciones de ruido y algunos informaron que no tenían conocimiento sobre ello.

Una de las variables que analiza el presente trabajo es las mediciones que se realiza para determinar la cantidad de ruido que perciben los conductores y APH durante su jornada laboral, para lo cual se formula la siguiente pregunta a la muestra de estudio: ¿describe si se han realizado mediciones e identificación de tipos de ruido en su puesto de trabajo durante la jornada laboral?, respuesta que no fue muy satisfactoria ya que la mayoría de encuestados refieren no haber visto, ni tener conocimiento de alguna medición del ruido que perciben, razón por la cual desconocen los decibeles de este factor de riesgo al cual se encuentran expuestos.

En Colombia, el Ministerio de Trabajo, exige a los empleadores poner en marcha un Sistema de Vigilancia Epidemiológico para Prevención de Hipoacusia Neurosensorial siempre que los

## Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

trabajadores estén expuestos a ruidos de 85 dB(A) o más durante 8 horas de promedio ponderado de tiempo.

Los pasos para la medición del ruido son:

- ✓ Medición de rutina para identificar dónde existe ruidos peligrosos.
- ✓ Muestras de ruido que permitan describir los niveles de ruido presentes en cada área de trabajo.
- ✓ Se debe analizar un plan de muestreo del ruido para saber cuántas mediciones deben tomarse para evaluar con precisión las exposiciones al ruido en cada área y para cada tarea o descripción del trabajo.
- ✓ Medir cómo varía el ruido con el tiempo según la tarea de trabajo.

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional no especifica un cronograma para realizar el monitoreo del ruido. En cambio, los empleadores deben repetir las mediciones del ruido siempre que haya un cambio en los procesos, los procedimientos o el tiempo de exposición que pudiera producir cambios en las exposiciones del ruido del empleado. Muchas empresas optan por realizar mediciones periódicamente (una vez por año o cada dos años) para garantizar que se incluyan todos los empleados expuestos en sus programas de conservación de la audición. (3M, 2021)

Por otro lado, la NIOSH en la publicación 98 – 126 fija periodos de 2 a 5 años como tiempos para el desarrollo de nuevas mediciones de la exposición tomando 95 dBA como nivel de referencia. La consideración de NIOSH establece además que las mediciones deben repetirse cada vez que se sospeche cambios de niveles de ruido por 49 efectos de la instalación de nuevos procesos productivos, adquisición de nuevos equipos o cambios en las funciones de los trabajadores.

**Tabla 3 Grados de riesgo según la dosis de exposición y frecuencia de la reevaluación**

Grado	Descripción	Comentario	Frecuencia de la reevaluación
1	No exposición	Dosis inferiores a 75 dBA	De 3 a 5 años
2	Exposición baja	Dosis inferiores al nivel de acción , 82 dBA	De 1 a 3 años
3	Exposición moderada	Frecuente exposición a dosis por debajo del nivel de acción (82 dBA) o exposiciones poco frecuentes a dosis entre el 82 dBA y 85 dBA	De 3 meses a 1 año
4	Alta exposición	Frecuente exposición a dosis cercanas a 85 dBA e infrecuentes exposiciones a dosis por encima de 85 dBA	De 1 a 3 meses
5	Muy alta exposición	Frecuente exposiciones a dosis por encima de 85 dBA	Evaluación continua

*Fuente: (Ministerio de protección social, 2006)*

Aunque el personal APH y conductores de ambulancia en su gran mayoría desconoce si se han realizado mediciones de ruido en su lugar de trabajo resalta la importancia que conlleva el conocer la exposición al ruido al que se encuentran expuestos pues los mismos refieren que el desconocimiento les ha llevado a no utilizar adecuadamente sus EPP y a cometer actos inseguros que pueden provocar una enfermedad laboral a largo plazo directamente por los altos niveles de ruido que perciben los cuales les parece tolerables por la costumbre de estar escuchándolos durante su jornada de trabajo, esto se pudo evidenciar en la pregunta séptima de la encuesta aplicada a la muestra la cual fue ¿Qué opina sobre no conocer la exposición a este riesgo?, además refieren que hacen caso omiso a los síntomas que pueden ocasionarles una sordera auditiva los cuales según la clínica de Barcelona son:

- Dificultad para entender palabras, especialmente cuando hay ruido de fondo o en un grupo de personas.
- Pedir con frecuencia a los interlocutores que hablen más despacio, que vocalicen y aumenten el volumen.
- Las voces de otras personas suenan como murmullos o mal articuladas.
- Necesidad de aumentar el volumen de la televisión o de la radio.
- Dificultad para escuchar determinadas consonantes.

## Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

- Si la pérdida auditiva se produce en un solo oído, también se encontrarán dificultades para localizar de donde provienen los sonidos.
- participar en conversaciones o evitar reuniones sociales por miedo a no poder comunicarse bien.
- Sensación de estar perdiendo el equilibrio o mareado (más común con la enfermedad de Ménière).
- Sonido de campaneos o zumbido en los oídos (tinnitus).
- En el caso de las otitis, en la forma aguda de la enfermedad existe dolor de oído (otalgia), fiebre e irritabilidad o autofonía (oírse en exceso la propia voz).

(Berdejo Gago & Caballero Borrego, 2018)

A si mismo se pudo evidenciar que la gran totalidad de la muestra conoce las consecuencias a futuro que pueden presentar a causa de su exposición a ruido diario percibido en su jornada laboral, reconociendo que al no tener un adecuado control a este riesgo y al no utilizar sus elementos de protección personal adecuadamente pueden presentar una hipoacusia neurosensorial, ya que estos al estar en el sector salud tiene conocimiento de esta enfermedad profesional que se trata de la disminución de capacidad auditiva de uno o ambos oídos ya sea parcial o total; Según el Ministerio de la Protección Social (2002), en Colombia, la hipoacusia neurosensorial ocupó el tercer lugar en la frecuencia de diagnósticos de enfermedad profesional para el período 2001 – 2003, pero en el año 2.004 fue desplazada al cuarto lugar.

Como ya se mencionó la hipoacusia es uno de los problemas más graves que puede desencadenar una elevada exposición al ruido, para conocer la enfermedad lo primero es entender cómo funciona la audición, es comprender el rol de los sonidos, que son vibraciones invisibles que viajan por el aire. Existen diferentes fuentes de emisores de sonido como el habla, el teléfono que suena y en este caso el sonido de la sirena de las ambulancias. El aire se encarga de llevar esas vibraciones, conocidas como ondas sonoras, en diferentes direcciones.

Las ondas sonoras tienen diferentes características, de acuerdo a su frecuencia pueden ser agudas (Altas) o graves (Bajas).



## Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

El cerebro es el encargado de interpretar los mensajes captados como ondas sonoras, si nuestros oídos funcionan bien, la información que recibimos será más clara permitiendo a la persona desarrollar de manera normal sus habilidades lingüísticas.

Las causas de la hipoacusia pueden ser muchas y muy variadas; el envejecimiento, los factores genéticos, la exposición prolongada a ruidos fuertes, algunos medicamentos, las infecciones del oído medio, lesiones en la cabeza y afecciones médicas; pueden ser algunas causas de hipoacusia.

Existen diferentes tipos de hipoacusia según la localización del daño en el oído;

- Sordera congénita: se presenta en el nacimiento con el agravante de ser descubierta tardíamente
- Hipoacusia conductiva: se da por una alteración en el oído externo o medio que no permiten que las ondas sonoras lleguen al oído interno.
- Hipoacusia neurosensorial: conocida como “sordera nerviosa”, producida cuando el oído interno y el conducto nervioso sufren alguna alteración.

Existen diversos tratamientos para controlar la hipoacusia como: los implantes cocleares, las prótesis auditivas convencionales, implantes de conducción ósea, los implantes acústicos y los dispositivos auditivos. (Cochlear, 2019)

A quienes se aplicó esta encuesta se les consultó sobre su opinión acerca de no conocer la exposición al riesgo físico por ruido quienes manifestaron su preocupación e importancia sobre lo que este riesgo puede generar a largo tiempo como lo mencionamos anteriormente, así mismo enfatiza que aunque la organización tiene en cuenta este riesgo no comparte los resultados ni genera mejoras sobre los resultados arrojados por las evaluaciones que a su interior hubiesen sido efectuadas, aclarando que el trabajador debería estar informado sobre los riesgos a los que su labor se encuentra expuesta y cuáles son las medidas que se pueden tomar para minimizar o prevenir la pérdida auditiva pues esto es algo que no solo afecta su área laboral si no también su vida personal.

## Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

Es claro que si el trabajador conociera lo que este ruido puede ocasionar a largo plazo y el cómo puede evitarlo se tendría una probabilidad de que realice las correcciones para cuidar su salud, pero sin esta posibilidad esta misma probabilidad de que mejore se vuelve poco posible o nula. Así mismo informar al personal sobre las mediciones, resultados e intervenciones que se realicen dentro de la organización para la prevención del mismo podrá brindar más seguridad, confianza y tranquilidad al trabajador.

Por otro lado, se identificó también la opinión del trabajador sobre la importancia de la prevención que actualmente maneja la empresa sobre el área de trabajo expuesto para cada uno de ellos quienes describieron que era insuficiente con presencia indiferente, que esta no existía o hacía falta reforzarlo realizando mejoras e implementaciones de nuevas actividades o elementos que protejan más al trabajador como también que era nula.

Lo anterior confirma la totalidad de nuestro análisis según la información proporcionada por los trabajadores donde la entidad no se incorpora para informarle al personal lo importante que es conocer sus riesgos en el área de trabajo para poder laborar usando las prevenciones que se les pueda brindar realizando con esto sus actividades con tranquilidad pues el peligro más amplio es perder la audición aclarando que la posibilidad de recuperación para una persona de esta área no es la más alta ya que esto tiene costos muy altos pero esto no es lo que los trabajadores identifican y por ende tienen niveles de descuido que generan una exposición mucho más alta.

Las personas encuestadas también informan que la empresa debería trabajar más sobre la prevención para el ruido, anexando como sugerencia educación usando posibilidades charlas, capacitaciones y programas de prevención que les pueda brindar a ellos bases para su cuidado personal.

Es claro que la importancia de la prevención para este riesgo y cualquier otro por parte de la organización es fundamental y prioritaria para que el servicio brindado sea de alta calidad para los usuarios que lo reciben considerando que esta situación pone en peligro también la vida personal del trabajador.

## **CAPITULO 5**

### **Conclusiones.**

- En este proyecto se logró describir la exposición al ruido que perciben los paramédicos APH y conductores de ambulancia y los tipos de ruido existentes durante su jornada laboral, lo que permitió identificar que este riesgo físico a causa de este factor es relevante y significativo ya estos sonidos son desordenados y de alto nivel que se dan a causa de la sirena de la ambulancia y la contaminación acústica del tráfico de la ciudad.
- Con los resultados obtenidos se evidencio que los paramédicos APH y conductores no tienen conocimiento del factor de riesgo al cual se encuentran expuestos a causa de ruido percibido durante su jornada laboral y aunque conocen las consecuencias y enfermedades que esté les puede ocasionar a futuro no tienen cultura de autocuidado pues manifestaron que no utilizan sus elementos de protección auditiva.
- Por medio de esta investigación se identificó la importancia de informar al personal los riesgos que conlleva el área de trabajo en la cual se encuentran así mismo las prevenciones que estos deben presentar al momento de ejecutar su actividad ya que aunque se manifestó desconocimiento de temas como los ruidos a los que están expuestos y cómo pueden protegerse de esta situación.
- Se puede concluir que este factor de riesgo producido por ruido que afecta al personal de salud que se transporta constantemente en ambulancia es un tema de poca importancia, ya que a lo largo de la investigación para mitigar este riesgo se encontró pocos referentes, documentos, anexos que se hayan realizado con el fin de conservar y cuidar la audición de paramédicos APH y conductores de ambulancia, razón por la cual son pocos los controles que existen en la fuente y en el medio.

- Para el correcto control del factor del riesgo es importante realizar mediciones al ruido presente en el área de trabajo y así poder clasificar el rango del riesgo ya sea bajo, medio o alto y con esto poder establecer los controles pertinentes en cada caso; estas mediciones se deben realizar con el acompañamiento de la ARL, un profesional capacitado o entidades pertinentes quienes hagan el análisis e intervenciones sobre los resultados obtenidos.

### **Recomendaciones.**

- Se sugiere que las entidades calificadas realicen control y vigilancia a estas empresas prestadoras de servicios de ambulancias para verificar que estas en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo contemplen el riesgo físico por ruido a los cuales sus trabajadores se encuentran expuestos, al igual la verificación que se están adoptando y realizando controles para mitigarlo.
- Desarrollar componentes de un programa de conservación auditiva (PCA) con auditorias iniciales y anuales, diagnósticos del problema, métodos de control del ruido, evaluación audiométrica y monitoreo de la audición de los trabajadores, educación para la salud y evaluación de su efectividad.
- Implementar el sistema de vigilancia epidemiológica en cada empresa APH para la prevención de los efectos del ruido producido por la sirena de la ambulancia y contaminación acústica en el lugar de trabajo.
- Brindar a los trabajadores APH los elementos de protección auditivos y exigir que durante su trayecto dentro de la ambulancia lleve los vidrios cerrados en su totalidad para percibir el ruido de la sirena y el tráfico de la ciudad en un nivel más bajo sin que sean molestos evitando posibles enfermedades laborales.

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

- Realizar capacitaciones periódicas para concientizar al personal sobre la importancia del uso correcto de los elementos de protección personal y verificar constantemente que estos los están utilizando.

### Lista de referencias

- ❖ Alexandre Scalli Mathias Duarte, R. T. (2015). Niveles de presión Sonora: umbrales de acústicos y quejas auditivas de trabajadores con exposición al ruido. *Revista Brasileña de Otorrinolaringología*, 374-383. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869415000610>
- ❖ 3M. (2021). *Protección y Seguridad Industrial*. Obtenido de ¿Necesitamos un Sistema de Vigilancia Epidemiológico para prevención de Hipoacusia Neurosensorial por ruido (SVE-HNIR)?: [https://www.3m.com.co/3M/es\\_CO/epp-la/soluciones-de-seguridad/centro-proteccion-auditiva-3M/programa-de-proteccion-auditiva/medicion-de-ruido/](https://www.3m.com.co/3M/es_CO/epp-la/soluciones-de-seguridad/centro-proteccion-auditiva-3M/programa-de-proteccion-auditiva/medicion-de-ruido/)
- ❖ Alberto Ramírez González, E. A. (2011). El ruido Vehicular urbano y su relación con medidas de restricción del flujo de automóviles. *Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales*. Obtenido de
- ❖ Ballesteros, S., Llorio, S., Molina, I., & Ariz, M. (2012). Contaminación acústica en el transporte sanitario urgente por carretera. *Artículos originales*, 35, 367-375. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v35n3/original1.pdf>
- ❖ Berdejo Gago , I., & Caballero Borrego, M. (18 de mayo de 2018). *Portalclínic*. Obtenido de Síntomas de la Sordera: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/sordera/sintomas>
- ❖ Chaparro León, M. A., & Linares Mendoza, C. (2017). *Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*. Bogotá. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10370/Proyecto%20Ruido%20UL%2017.02.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ❖ Chávez, A. (9 de Abril de 2020). *Causas y consecuencias de la contaminación acústica* . Obtenido de <https://gowin.com/blogs/blog-fundacion/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-acustica>
- ❖ Cochlear. (2019). *¿Que es la hipoacusia o sordera?* <https://escucharahoraysiempre.com/que-es-la-hipoacusia-o-sordera/>

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

- ❖ Departamento de enfermedades no transmisibles, d. y. (2015). *Escuchar sin riesgos*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de La Salud. Obtenido de [https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS\\_Brochure\\_Spanish\\_lowres\\_for\\_web.pdf?ua=1](https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf?ua=1)
- ❖ Elena Ordaz Castillo, J. M. (2009). Efecto de la exposición a ruido en entornos laborales sobre la calidad de vida y rendimiento. *Medicina y seguridad del trabajo*. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2009000300005&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2009000300005&lang=es)
- ❖ Escuela de ingeniería. (2019). *Ruido Conceptos generales*
- ❖ Escobar Guarnizo, J. K. (Julio de 2017). *Análisis de la contaminación por ruido generada por aeropuertos y su efecto en la salud*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16428/EscobarGuarnizoJuliethKatherine2017.pdf;jsessionid=CA2B0329D3AD02E4EE97360BA9562CF0?sequence=1>
- ❖ Espinosa Vásquez, S., & Jaramillo Arango, D. (diciembre de 2012). Diseño y construcción de una barrera acústica para reducir la contaminación auditiva generada por una perforadora de concreto en vías públicas. Bogotá.
- ❖ Federación de aseguradores colombianos " FASECOLDA ". (20 de Enero de 2009). Colombia. Obtenido de [www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/F/fasecolda\\_en\\_accio](http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/F/fasecolda_en_accio)
- ❖ García carrero, D. E., Sabala Bacca, E. (2019). análisis de la exposición al ruido de los trabajadores informales de la zona céntrica de Cúcuta. Cúcuta.
- ❖ García, J. I. (05 de Mayo de 2018). EL 80% de las mediciones del ruido en Medellín exceden la norma. *El tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/el-80-de-las-mediciones-de-ruido-en-medellin-exceden-la-norma-213600#:~:text=tus%20temas%20favoritos.-,El%2080%25%20de%20las%20mediciones%20de%20ruido%20en%20Medell%C3%A9n%20exceden,de%20ruido%20en%20la%20ciudad>
- ❖ Hansen, MCT, Schmidt, JH, Brøchner, AC y col. Exposición al ruido durante los servicios médicos de emergencia prehospitalarios que trabajan en unidades móviles de atención de emergencia y servicios médicos de emergencia en helicóptero. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 25, 119 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0459-9>
- ❖ Judith E. Tintinalli, J. Stephan Stapczynski, O. John Ma, David M. Cline, Garth D. Meckler, Rita K. Cydulka. (2018). *Medicina de urgencias* (7 ed.). Obtenido de <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1532>



Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

- ❖ Junta de Andalucía, Unión Europea, & Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. (2019). *Ruido y Salud*.  
[https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824)
- ❖ Lindvall, T., & Schwela, D. (1999). OMS - Organización Mundial de la Salud. *Guidelines for Community Noise. Birgitta Berglund*.
- ❖ López González, L. V., Ortiz Gracia, Y. P., & Hurtado Sandoval, H. (2018). Diseño del programa para el control del ruido ocupacional en la empresa PROVEINOX S.A.S. Bogotá.
- ❖ Min Salud. (2016). *Análisis de la situación de la salud auditiva y comunicativa en Colombia Convenio 519 de 2015*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/asis-salud-auditiva-2016.pdf>
- ❖ Ministerio de protección social. (Diciembre de 2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR). 49. Bogotá.
- ❖ Ministerio del Trabajo y Seguridad social. (3 de Mayo de 1990). Resolución 1792 de 1990. *por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido*. Colombia. Obtenido de [www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotat](http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotat)
- ❖ Osorio de la Ossa, M. (19 de Abril de 2014). *Diferencias de los tipos de diseños experimentales y no experimentales de la investigación cuantitativa*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/maryorisdeldcarmen/experimental-y-no-experimental-33717210#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20no%20experimental%20es,variar%20intencionalmente%20las%20variables%20independientes.&text=Lo%20que%20se%20realiza%20en,contexto%20natural%2C%20pa>
- ❖ Price TG, Goldsmith LJ. Changes in hearing acuity in ambulance personnel. *Prehosp Emerg Care*. 1998 Oct-Dec;2(4):308-11. doi: 10.1080/10903129808958886. PMID: 9799020.
- ❖ Rafaella Cristina Oliveira, T. C. (2015). Exposición al ruido ocupacional por parte del personal de la ambulancia. *Revista CEFAC*. Obtenido de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-18462015000300847&lang=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000300847&lang=es)

Exposición al ruido en el personal paramédico/APH y conductores de ambulancia en una entidad determinada en el área de Medellín, 2021

- ❖ Ramírez González, A., & Domín, E. A. (2011). *El ruido vehicular urbano: problemática agobiante de los países en vías de desarrollo*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-39082011000400009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400009)
- ❖ Robledo, F. H. (2015). *Riesgos físicos Ruido, iluminación y temperaturas extremas*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- ❖ Rodríguez Martínez, C., & Martínez Bello, M. (2016). *Exposición laboral a ruido en personal de servicio en ambulancias médica*. (Vol. 24). Maracay. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01382016000200004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382016000200004)
- ❖ Sandoval, R. 2. (25 de septiembre de 2000). Evaluación de la Contaminación por Ruido en la Localidad de Puente Aranda en Santa Fe de Bogotá, *En Memorias Seminario Técnico Administrativo del Ruido Causado por Fuentes Móviles (Tráfico Rodado)*. Bogotá.
- ❖ Salud, S. D. (2021). *Atención Prehospitalaria (APH)- Servicio para casos de urgencia crítica y emergencia*. Bogotá. Obtenido de [http://www.saludcapital.gov.co/DCRUE/Paginas/Atencion\\_Prehospitalaria.aspx](http://www.saludcapital.gov.co/DCRUE/Paginas/Atencion_Prehospitalaria.aspx)
- ❖ Seviriche sierra, c., Perea Medina, V., & Sierra Calderón, D. (2 de diciembre de 2016). Ruido industrial como riesgo laboral en el sector metalmecánico.
- ❖ Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- ❖ Social, M. D. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR)*. Bogotá. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/1/GATISO-HIPOACUSIA%20NEROSENSORIAL.pdf>
- ❖ Trabajo, O. i. (2001). Porque es importante abordar la cuestión del ruido. *Organización internacional del trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/noise/lang--es/index.htm>
- ❖ Zaragoza, U. d. (2020). *Unidad de prevención de Riesgos laborales*. España.