

**PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES DEL LABORATORIO DE
PROCESAMIENTO DE MUESTRAS FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.**

Presentado por:

ANA MARIA CASTRILLON LONDOÑO ID 502907
YENY MARCELA MONSALVE JARAMILLO ID 499866

Profesor:

HECTOR IVAN DUQUE HERRERA

Asignatura:

OPCION DE GRADO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACION
SALUD OCUPACIONAL
BELLO, COLOMBIA
2020

Contenido

TITULO	- 2 -
RESUMEN.....	- 3 -
INTRODUCCION.....	- 4 -
CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 5 -
OBJETIVOS.....	- 7 -
PREGUNTAS.....	- 8 -
JUSTIFICACION.	- 9 -
CAPITULO 2: MARCO TEORICO.	- 10 -
MARCO LEGAL	- 30 -
CAPITULO 3: DISEÑO METODOLOGICO.....	- 33 -
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	- 33 -
FUENTES DE INVESTIGACIÓN	- 33 -
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	- 34 -
LA ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA	- 35 -
ENCUESTA SOBRE EL IMPACTO DE LA CONTMINACION POR RUIDO A COLABORADORES.	36
CAPITULO 4: HALLAZGOS O RESULTADOS.....	38
ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE ESTADÍSTICOS	38
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
CONCLUSIONES GENERALES	54
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	56

TITULO

PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES DEL LABORATORIO DE PRECESAMIENTO DE MUESTRAS FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

La sub-línea de investigación que más se adapta a la propuesta es:

Seguridad y salud en el trabajo en poblaciones de alto impacto y de interés social.

La importancia de este estudio radica en que, si bien ya se sabe por cuenta de otros estudios e investigaciones acerca de las consecuencias irreversibles que la exposición al ruido pudiera generar en los umbrales auditivos, también es importante conocer la relación entre las tareas a realizar y las enfermedades laborales, se necesita establecer acciones preventivas que contribuyan a mitigar el riesgo de enfermedad laboral asociado al que hacer de los colaboradores del laboratorio de proceso de Ayudas Diagnósticas SURA.

Por tal razón en el presente trabajo de investigación, no solo se pretende valorar el estado auditivo sino también evidenciar las molestias o enfermedades relacionadas de los colaboradores y los niveles de presión sonora a los cuales están expuestos en el laboratorio donde laboran, si no también diseñar una propuesta de medidas preventivas y para disminuir los efectos adversos del ruido ocupacional en los sujetos de estudio.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo principal realizar un diagnóstico de la percepción del ruido que tienen los colaboradores del laboratorio de proceso de muestras de ayudas diagnósticas SURA con respecto a los factores de riesgo a los cuales el personal de este servicio se enfrenta. Relacionando los principales problemas generados por el ruido del lugar.

Para el desarrollo de este estudio se realizó un encuesta sobre la percepción de la contaminación por ruido a colaboradores, estructurada con base en la normatividad referenciada en el marco legal. 50 colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras, la mayoría personal femenino entre los 21 y 50 años. La información recolectada permitió evidenciar el nivel de afectación en la salud de las personas que trabajan en el laboratorio y concluir que un alto porcentaje de trabajadores a sentido molestias en su salud por causa del ruido generado en el trabajo, el dolor de cabeza y estrés, representado en un 19% y 9% respectivamente. Adicionalmente se presentan ambos casos en los laboratoristas pese a haber recibido protección auditiva. Por otra parte, el 16% de los encuestados no presenta síntomas, lo cual puede estar asociado a las condiciones individuales de sus puestos de trabajo y a la tolerancia al ruido que estas personas posean.

Como resultado del estudio se sugiere la implementación de un programa de identificación, medición, evaluación y control del factor de riesgo ruido el cual contribuirá a disminuir el efecto que tiene el nivel de ruido en los colaboradores del laboratorio.

INTRODUCCION

El ruido además de ser molesto, puede afectar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración, por esto puede originar accidentes al dificultar la comunicación y las señales de alarma.

El ruido es una de las enfermedades profesionales más comunes, puede provocar problemas de salud crónicos y hacer que se pierda el sentido del oído, a causa de la exposición continua en el lugar de trabajo. La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. La exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los colaboradores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente

Con la realización de esta investigación, se hará un análisis detallado del laboratorio de procesamiento de muestras, para de esta manera proponer alternativas de mejoramiento de las condiciones de trabajo, siempre y cuando se presenten condiciones desfavorables.

PALABRAS CLAVE.

Ruido, laboratorio, exposición, enfermedades.

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad laboral en Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia:

“Enfermedad laboral. Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes. Adicionalmente, la exposición a los riesgos ocupacionales puede ocasionar pérdida en la calidad y desempeño del trabajador, y determina su comportamiento, su calidad de vida y salud, incluyendo los acontecimientos por enfermedad y accidentes de trabajo (Ganime, Almeida da Silva, Robazzi, Valenzuela Sauzo, & Faleiro, 2010).

En Colombia existe normatividad que va dirigida al estudio o atenuación del ruido en los puestos de trabajo o máquinas generadoras de este, emisión de ruido y ruido ambiental, protección y conservación de la audición de la salud del bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos.

La salud es uno de los elementos más relevantes para el desarrollo de una vida larga y cualitativa. En este sentido, la importancia de la salud reside en permitir que el organismo de una persona, o de un animal, mantenga buenos estándares de funcionamiento y pueda así realizar las diferentes actividades que están en su rutina diaria.

Existen importantes compañías a nivel nacional como lo es Suramericana S.A. la cual es una de las mayores empresas latinoamericana en la Industria de Seguros, con presencia en nueve países, donde se presenta como Seguros SURA. También en Colombia participa en el sector de seguridad social, mediante EPS SURA, ARL SURA, AYUDAS DIAGNOSTICAS Y CONSULTORÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS, entre otros. Este trabajo está enfocado en el área de ayudas diagnosticas hacia el personal que procesa las muestras del laboratorio. Últimamente se detecta que los colaboradores que procesan las muestras están presentando problemas auditivos debido al ruido generado por los equipos que procesan las mismas. Si bien la empresa cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, no se evidencia un proyecto en el cual se busque mitigar esta problemática. Para esto es importante conocer el puesto de trabajo, los recursos con lo que se lleva a cabo sus labores y el tiempo de exposición.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un diagnóstico de la percepción del ruido que tienen los colaboradores del laboratorio de proceso de muestras de SURA ayudas diagnósticas.

Objetivos Específicos

- Clasificar la normatividad vigente al ruido para conocer su aplicabilidad en los laboratorios.
- Identificar los posibles síntomas que se generan a los colaboradores en la ejecución de sus actividades en el laboratorio de procesamiento de muestras generado por los equipos de dicho espacio.
- Establecer posibles recomendaciones que permitan minimizar el efecto en los colaboradores, de acuerdo con lo identificado en el análisis de las encuestas.

PREGUNTAS.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la percepción de los colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras frente a la exposición al ruido?

Preguntas específicas:

- Cuáles son las normativas que regulan el nivel acústico en los laboratorios clínicos?
- Es posible identificar los síntomas asociados a exposición de ruidos en laboratorios clínicos?
- Es posibles establecer recomendaciones que permitan minimizar el efecto en los colaboradores, de acuerdo con lo identificado en el análisis de las encuestas?

JUSTIFICACION.

Con el desarrollo de este proyecto se buscará plantear una solución a mediano y largo plazo, determinando causales de enfermedades laborales asociadas al ruido, permitiéndole a la compañía establecer planes de mejoramiento tanto en área física como en servicios de bienestar para los empleados, permitiendo así prolongar la vida laboral de los colaboradores.

Si bien es clara la necesidad de conocer la relación entre las tareas a realizar y las enfermedades laborales asociadas, en Ayudas diagnosticas SURA no se cuenta con un estudio que determine el efecto del ruido en el laboratorio de procesamiento de muestras.

Adicionalmente, este servirá como un plan piloto al interior de la compañía, el cual será extrapolado e implementado en las diferentes divisiones del grupo SURAMERICANA S.A, con lo cual se podría esperar mayores beneficios económicos y sociales para el empleador y los empleados respectivamente.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO.

EL RUIDO

Se entiende por ruido a un agente físico contaminante; un sonido indeseable, es incómodo. Es definido como sonido o grupo de sonidos de gran amplitud que puede ocasionar dolencias o interferencia en el proceso de comunicación. En cuanto a la diferencia entre el sonido y el ruido, se sabe que el primero puede ser cuantificado, en cuanto que el segundo es considerado un fenómeno subjetivo. (Parraga Velasquez & Garcia, 2005).

Las ondas sonoras de sonido se originan por la vibración de algún objeto, que a su vez establece una sucesión de ondas de compresión o expansión a través del medio que las soporta (aire, agua y otros). Así mismo, el ruido es por tanto un caso particular de sonido, una emisión de energía emitido por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación molesta (OSMAN, 2017).

De modo objetivo, es considerada toda señal acústica periódica, originada de la superposición de varios movimientos de vibración con diferentes frecuencias, las cuales no presentan relación entre sí; de modo subjetivo es considerado toda sensación de desagrado,

incomodidad y/o de intolerancia recurrente de una exposición sonora. (Teles & Madeiro, Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú , 2007)

Los sonidos se pueden transmitir no solo por el aire o los líquidos, también por sólidos como las estructuras de las máquinas mecánicas. La velocidad o dinámica de propagación de la onda sonora depende de las características del medio en el que se realiza dicha propagación y no de las características de la onda o de la fuerza que la genera. Su propagación en un medio puede servir para estudiar algunas propiedades de dicho medio de transmisión. En general, la velocidad del sonido es mayor en los sólidos que en los líquidos y en los líquidos mayores que en los gases. La velocidad del sonido en el aire (a una temperatura de 20 °C) es de 340 m/s. En el agua es de 1.600 m/s. y en los sólidos aumenta significativamente dependiendo del medio en que se transmite, por ejemplo, en el acero es de 5.100 m/s.

Uno de los efectos del ruido es su influencia negativa en la comunicación oral. El ruido intenso provoca el enmascaramiento de la voz. Los sonidos en las frecuencias de 500, 1000 e 2000 Hz. son los que más interfieren en la comunicación. Este tipo de interferencia incomoda la ejecución y el entendimiento de órdenes verbales, la emisión de avisos de alerta o/y peligro. (Couto & Santino , 1995)

El sonido se puede definir en términos de las frecuencias que determinan su tono y calidad, junto con las amplitudes que determinan su intensidad.

- Longitud de onda: Distancia entre dos máximos o mínimos de presión sucesivos.

- **Amplitud:** Máximo desplazamiento que sufre una partícula en vibración o máxima presión en un ciclo.

- **Periodo:** Tiempo en que se efectúa un ciclo completo y está dado en segundos u otra unidad de tiempo.

- **Frecuencia:** Número de ciclos por unidad de tiempo, sus unidades son generalmente ciclos por segundo o Hertz (Hz); así, un número alto de ciclos por segundo dará lugar a un tono agudo y un número bajo a un tono grave.

- **Tono:** Los términos tono o altura se refieren a una cualidad de la sensación sonora que nos permite distinguir entre un sonido grave o bajo, de otro agudo o alto. El tono se eleva al aumentar la frecuencia, condición importante para tener en cuenta cuando hablamos de consecuencias de la salud por exposición al ruido.

- **Intensidad:** Desde un punto de vista objetivo está relacionado con la amplitud de la onda sonora y con la cantidad de energía transportada, que es lo medible del sonido (intensidad de un sonido), desde un punto de vista subjetivo (nos dice si el sonido es "muy alto o bajo", determina la Sonoridad del ruido.

Diferencia entre Ruido y Sonido

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.

Tipos de Ruido

Existen diferentes tipos de ruido, los cuales varían dependiendo de sus características:

Ruido Continuo: Se presenta cuando el nivel de presión sonora es prácticamente constante durante el periodo de observación (a lo largo de la jornada de trabajo). Este tipo de ruido es típico de las industrias como la textil y un taller de herramientas automáticas, donde el nivel de ruido no varía significativamente durante todo el día de trabajo.

Ruido Intermitente: Es cuando se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída. Ruido característico de plantas de fundición, aserraderos, industria metal mecánica etc.

Ruido de Impacto: Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. Ejemplos explosiones, maquinas compactadoras.

En general, considerando ruidos de intensidades sonoras y espectros de frecuencias similares, el ruido impulsivo es más nocivo que el ruido continuo y éste es más nocivo que

el ruido intermitente. No es raro que en un mismo lugar de trabajo coexistan los diferentes tipos de ruido. (Anaconda Narvaez, Gonzales Losada, & Vela Polindara, 2016).

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 si 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).

Efectos sobre sistemas extra-auditivos:

Los efectos del ruido se traducen en una tensión, siendo descritos como alteraciones psíquicas, fisiológicas y hasta anatómicas en varios órganos de animales y en el propio hombre (Cohen, 1973). Las principales reacciones del organismo al ruido encontradas en la literatura investigada fueron los siguientes sistemas:

- Neurológico

Hay mayor incidencia de problemas circulatorios y neurológicos entre los trabajadores metalúrgicos que trabajan en ambientes ruidosos, cuando son comparados con otros grupos que trabajan en locales menos ruidosos. Exámenes neurológicos a trabajadores italianos expuestos diariamente al ruido intenso muestran reflejos hiperactivos y, en algunos pocos casos, muestran un trazado electroencefalográfico de no sincronización, semejante a aquellos encontrados en las alteraciones de personalidad. (Fundación Mapfre Estudios, 2000)

- Psíquico

Hay quejas de irritabilidad, fatiga y dificultad de adaptación estar incluyendo también, conflictos sociales entre los trabajadores expuestos al ruido

Evidencias reales de alteraciones psíquicas causadas por el ruido que todavía carecen de estudios más detallados y prolongados.

Hay alteraciones en el estado de ánimo y afectividad, dado que el trabajador deberá aumentar su nivel de concentración, aumentando la fatiga. (Parraga Velasquez & Garcia, 2005).

- **Comunicación**

Uno de los efectos del ruido es su influencia negativa en la comunicación oral. El ruido intenso provoca el enmascaramiento de la voz. Los sonidos en las frecuencias de 500, 1000 e 2000 Hz. son los que más interfieren en la comunicación. Este tipo de interferencia incomoda la ejecución y el entendimiento de órdenes verbales, la emisión de avisos de alerta o/y peligro. (Couto & Santino , 1995)

Paralelamente, el ruido puede disminuir la eficiencia de las comunicaciones por la conversación de teléfono, radio, etc. Se sabe también que el número de accidentes en la industria aumenta con el nivel de ruido, justamente por la disminución de la eficiencia en las comunicaciones.

Factores que influyen en los efectos de la exposición

El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora es la disminución del umbral de la audición. (López Riquelme, 2018).

- Nivel de Presión Sonora: Su importancia es primordial. Aunque no pueda establecerse una relación exacta entre el nivel de presión sonora y daño auditivo, si es evidente que cuanto mayor es el nivel de presión sonora, mayor es el daño auditivo.

- **Tipo de Ruido:** Influye en cuanto a su carácter de estable, intermitente, fluctuante o de impacto. Es generalmente aceptado que el ruido continuo se tolera mejor que el discontinuo. Se considera habitualmente que un ruido que se distribuya en gran parte en frecuencias superiores a 500 Hz presenta una mayor nocividad que otros cuyas frecuencias dominantes son las bajas.

- **Tiempo de Exposición:** Se consideran desde dos aspectos: por una parte, el correspondiente a las horas/día u horas/semana de exposición - que es lo que normalmente es entendido por tiempo de exposición - y por otra parte, la edad laboral o tiempo en años que el trabajador lleva actuando en un puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado.

- **Edad:** Hay que tener en cuenta que el nivel de audición se va deteriorando con la edad, independiente de estar expuesto o no al factor de riesgo.

- **Susceptibilidad Individual:** Es la característica que posee cada persona de reaccionar ante la exposición al factor de riesgo por sus condiciones y antecedentes personales.

Medidas de Reducción del ruido

Hay tres métodos principales para la reducción del ruido (SL, 1981):

-En la fuente: es el método más eficiente, porque permite obtener la reducción del ruido interno en el parque industrial, mejorando así la calidad de los ambientes;

- Por el planeamiento físico: aislar los edificios o máquinas. La disposición apropiada de los equipos, de los sectores y de las estructura de vibración, puede llevar a los niveles acústicos sobre el amparo de la legislación pertinente;
- Por el control sistemático de los niveles de ruido: no permitiendo que estos se eleven, por el desgaste o por la falta de mantenimiento de la maquinaria, a niveles excesivos.

¿Qué son los decibelios?

Los decibelios (dB) y la frecuencia son términos que se usan para describir los niveles de sonido y el número de ciclos de una onda de sonido en un segundo.

Para obtener una idea clara de las palabras técnicas que describen los hechos sobre la discapacidad auditiva y el ruido, hemos recopilado los datos básicos sobre dB y frecuencia.

Frecuencia

La frecuencia de un sonido es el número de ciclos de una onda de sonido en un segundo. La unidad de medición es el hertzio (Hz). La frecuencia de un sonido aumenta a medida que se incrementa el número de ciclos por segundo. Las vibraciones entre 20 y 20.000 ciclos por segundo se interpretan como el sonido que escucha una persona sana. Un sonido agudo podría ser un flautín o el canto de un pájaro. Los sonidos graves podrían ser el sonido de un trueno lejano o los tonos de un bajo.

Decibelio (dB)

El término dB (decibelio) y la escala de dB se utilizan en todo el mundo para medir los niveles de sonido. La escala de decibelios es una escala logarítmica en la que el doble de la presión de sonido corresponde a un aumento del nivel de 6 dB.

Es muy importante comprender que el término 'dB' puede tener distintos significados y que no se trata de un valor fijo como el voltio o el metro, etc. El valor de un dB depende del contexto en el que se utilice.

A continuación encontrarás ejemplos de distintas intensidades de sonidos expresadas en dB (HL):

-180 dB: Cohete al despegar

-140 dB: Motor de un avión a reacción al despegar

-120 dB: Banda de rock

-110 dB: Trueno fuerte

-90 dB: Tráfico en la ciudad

-80 dB: La radio a un volumen alto

-60 dB: Conversación normal

-30 dB: Susurro suave

-0 dB: El sonido más bajo que una persona percibe

¿Cuántos decibeles se consideran ruido?

En Colombia se establece que en las zonas residenciales, universitarias o en los parques el máximo permitido es de 65 decibeles en el día y 55 en la noche. En las áreas comerciales se permiten 70 decibelios durante el día y 60 en la noche y en los sectores industriales el límite está en 75 durante las 24 horas del día.

¿Cómo se mide esa percepción?

Existen varias formas de medir los decibeles, gracias a la relación que hay entre la intensidad de la onda sonora y su volumen en decibeles, es posible obtener una medida en decibeles conociendo solamente el nivel de intensidad de un sonido, que generalmente se mide en vatios por metro cuadrado, para ello se utilizan dispositivos de medición.

Otra de las formas de evaluar esa percepción frente al ruido, es por medio de encuestas que permitan establecer, síntomas, y afectaciones generadas por dicho factor.

Efectos del ruido en la salud de las personas

Los efectos en la salud de la exposición al ruido dependen del nivel del ruido y de la duración de la exposición. (Peligros del ruido y sus efectos en nuestra salud, 2018). A continuación, se presentan los principales efectos ocasionados por el ruido:

- **Pérdida Temporal de Audición:** Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban los oídos. Se denomina Desplazamiento Temporal del Umbral a esta afección. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido.

- **Pérdida Permanente de Audición:** Con el paso del tiempo, después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, los oídos no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser permanente. La pérdida permanente de audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos.

- **Desempeño:** En general, la disminución del desempeño se observa más a menudo en los trabajos difíciles que demandan un alto grado de capacidad de percepción, de procedimiento de información y de memoria de corto plazo. Para su sorpresa, el ruido puede no tener ningún efecto o, inclusive, puede mejorar el desempeño en tareas rutinarias sencillas. Sin la fuente de ruido, la persona se distraería y aburriría.

- **Hipoacusia (CIE-10: H919).** Es la disminución de la capacidad auditiva por encima de los niveles definidos de normalidad. Se ha graduado el nivel de pérdida auditiva con base al promedio de respuestas en decibeles. Esta se usa desde el punto de vista clínico promediando las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz. Para salud ocupacional se recomienda la inclusión de 3000 Hz en la promediación. Para el abordaje del paciente con pérdida auditiva inducida por ruido es de vital importancia la descripción frecuencial de

los niveles de respuesta desde 500 hasta 8000Hz. Esto con el fin de precisar la severidad de la hipoacusia para las frecuencias agudas, que son las primeras comprometidas.

- Hipoacusia conductiva (CIE-10: H90.0, H90.1, H90.2). Disminución de la capacidad auditiva por alteración a nivel del oído externo o del oído medio que impide la normal conducción del sonido al oído interno.

- Hipoacusia neurosensorial: Disminución de la capacidad auditiva por alteración a nivel del oído interno, del octavo par craneal. Las alteraciones más frecuentes se relacionan con las modificaciones en la sensibilidad coclear.

- Hipoacusia mixta (CIE-10: H90.6-H90.7, H90.8). Disminución de la capacidad auditiva por una mezcla de alteraciones de tipo conductivo y neurosensorial en el mismo oído.

- Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (HNIR) (CIE-10: H83.3, H90.3-H90.4, H90.5). Es la hipoacusia neurosensorial producida por la exposición prolongada a niveles peligrosos de ruido en el trabajo. Aunque su compromiso es predominantemente sensorial por lesión de las células ciliadas externas, también se han encontrado alteraciones en mucha menor proporción a nivel de las células ciliadas internas y en las fibras del nervio auditivo.

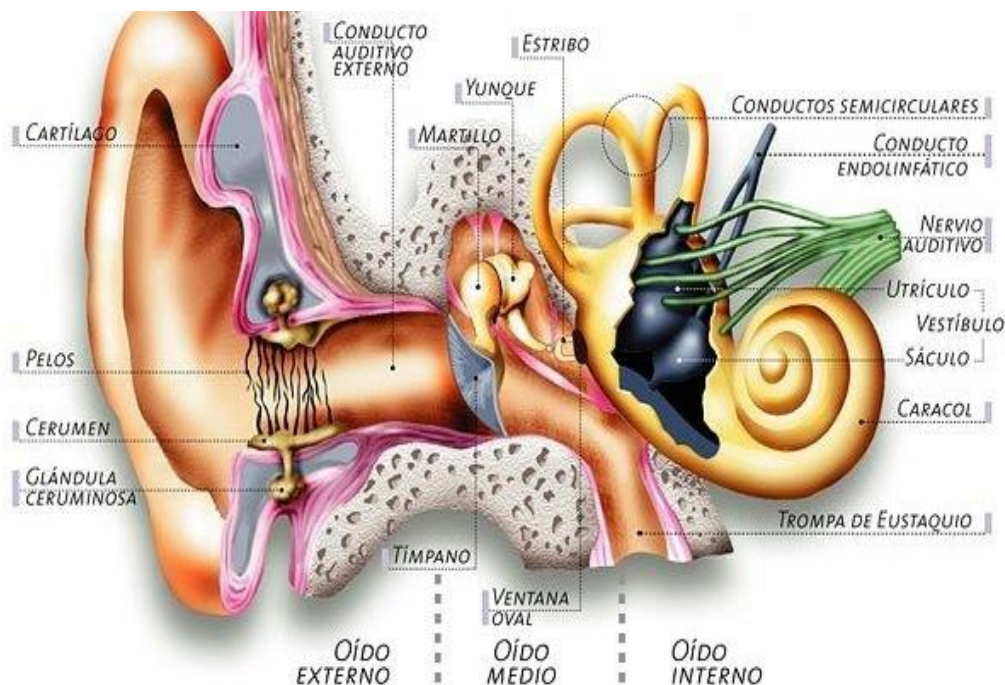
La hipoacusia inducida por ruido ocupacional se caracteriza por ser principalmente neurosensorial, afectando las células ciliadas del oído interno. Casi siempre bilateral, simétrica y casi nunca produce una pérdida profunda.

El ruido excesivo puede tener efectos fisiológicos y psicológicos, también puede ocasionar malestar y fastidio, dolores de cabeza, estrés, pérdida de audición e irritabilidad exagerada (Lozano Castro, Díaz Soriano, Huapaya Pardavé, Reguera Izquierdo, & Pérez Rojas, 2017).

Percepción del sonido

El Sonido es percibido por una persona cuando el elemento sonoro incide en el oído, desencadenando el proceso de percepción:

La dirección por la que llega un sonido se reconoce por dos hechos. Por un lado, porque el sonido llega antes al oído más próximo a la fuente sonora. Por ejemplo, si se percibe un ruido detrás y a la izquierda, el oído izquierdo captará la señal sonora unos milisegundos antes que el derecho. Y por otro, porque el sonido llega con más intensidad al oído más próximo a la fuente emisora.



(Imagen N: 1); Imagen tomada de internet.

El oído es el órgano sensorial responsable de la audición y del mantenimiento del equilibrio mediante la detección de la posición corporal y del movimiento de la cabeza. Se compone de tres partes: oído externo, medio e interno; el oído externo se sitúa fuera del cráneo, mientras que las otras dos partes se hallan dentro del hueso temporal

El oído externo tiene como misión fundamental servir de conducción del sonido actuando mediante el pabellón auditivo y el conducto auditivo. El pabellón auricular capta las ondas sonoras y las envía hacia la membrana timpánica. La oreja del humano es prácticamente inmóvil y se orienta hacia el sonido mediante movimientos de la cabeza. Además, contribuye a la localización de la procedencia del sonido: el hecho de poseer dos orejas separadas por la cabeza hace que el sonido llegue a ambos oídos con una diferencia

temporal y de fase, lo que sirve para localizar el sonido en el plano horizontal. Mientras que los responsables de localizar el sonido en el plano vertical son los repliegues del pabellón.

El oído medio, que comienza en la membrana del tímpano. Es el encargado de transmitir la energía sonora desde la membrana timpánica al oído interno. Al entrar en el oído medio, la membrana timpánica vibra y ese movimiento se traspa al martillo, el martillo al yunque y éste al estribo. Éste último transmitirá la vibración al oído interno.

El oído interno, con apariencia de caracol, donde se encuentra el líquido linfático que es el que transmite finalmente las variaciones de presión al órgano de Corti, donde se produce la integración e interpretación de dichas señales. Actúa de transductor, transformando la señal física (mecánica) en señal fisiológica (nerviosa). Además se encargará de discriminar los distintos sonidos según su frecuencia, codifica los estímulos en el tiempo según su cadencia y se filtran para facilitar la comprensión.

El oído realiza su función auditiva al hacer perceptible el estímulo sonoro físico en tres etapas:

-Transmisión o conducción de la energía física del estímulo sonoro captada en el pabellón auditivo hasta el órgano de Corti, situado en la parte media del oído interno y compuesto por las células ciliadas.

-Transformación de la energía mecánica en energía eléctrica, que después se transfiere al nervio auditivo.

-Transmisión de la energía eléctrica hasta la corteza cerebral. La apreciación de los sonidos es función de las áreas auditivas de la corteza.

Antecedentes

Tanto en el ámbito internacional como nacional se encuentran investigaciones realizadas cuyo enfoque es el ruido, bien sea como, ruido generado por las empresas, ruido ambiental, alteraciones en la salud generadas por este.

A continuación se relacionan algunas de las principales investigaciones realizadas en cuanto al tema en mención.

Paradigmas para la investigación de las molestias por ruido, del ingeniero Federico Mayará E., del laboratorio de acústica y electroacústica de la facultad de ciencias exactas, ingeniería y agrimensura, universidad nacional de Buenos Aires, agosto 2001. (Miyara , 2001) En este estudio se procuró obtener relaciones cuantitativas que permitieran presidir la molestia a partir de mediciones objetivas del ruido, utilizando indicadores numéricos destinados a cuantificar el ruido. Esta se desarrolló por medio de encuestas y mediciones, las cuales permitieron aplicarse a la evaluación del ruido en varios ámbitos de percepción y durante periodos largos de tiempo. Uno de los primeros enfoques y en consecuencia uno de los más utilizados, ha sido el de llevar encuestas a las poblaciones expuestas para luego intentar correlacionar los resultados de estas encuestas con los rangos de frecuencia de aparición del ruido.

De acuerdo con David Jofre, Francisco de la Paz, Liesbeth Platzer, José Luis Anabalón, Eugenio Graset y Natalia Barnafí en su investigación “Evaluación de la exposición a ruido social en jóvenes chilenos”, realizada en el 2009 (Jofré P, y otros, 2009). La exposición al ruido derivado de actividades de ocio y su repercusión sobre la audición humana, especialmente en jóvenes adolescentes es un problema al cual la sociedad presta cada vez mayor atención. Debido a lo anterior los autores realizaron un estudio para comparar el nivel de ruido al cual está expuesto un grupo de jóvenes chilenos cuyo objetivo fue: Identificar actividades de entretenimiento que puedan constituirse en actividades de riesgo para inducir una pérdida auditiva a largo plazo. Además, estudiar la exposición semanal derivada de las actividades de entretenimiento más frecuentes en adolescentes de nuestro medio y como resultado Se identificaron actividades de riesgo tales como ir a discotecas o conciertos de rock, tocar en una banda de rock y asistir a bares. Los resultados de la encuesta mostraron 30% de adolescentes chilenos expuestos a niveles de ruido superiores al límite considerado como de riesgo por exposición semanal.

Así mismo, se encontró un trabajo de investigación” Condiciones acústicas de las aulas universitarias en una Universidad pública en Bogotá” (Cantor Cautiva & Muñoz Sánchez, 2009). Se pretende caracterizar las condiciones acústicas de algunas aulas de una universidad pública en Bogotá, cuyos resultados dan a conocer que de los 25 salones medidos en la facultad 1 el 63,63% de los salones medidos presentó muy mala acústica según el índice de Acústica Total, mientras que en la Facultad 2 el 40% de los salones tuvo

mala acústica, y en la Facultad 3 el 33,3% presentó acústica mala. En este trabajo se concluye que el hallazgo de condiciones acústicas muy poco favorables para el desarrollo de las actividades de construcción de conocimiento en las aulas evaluadas invita a indagar sobre las condiciones de trabajo de los docentes; en el caso de las condiciones físicas, los aspectos acústicos de un aula (tiempo de reverberación e inteligibilidad) se ven determinados no solo por las estructuras del espacio, sino también por la forma de desarrollo de la tarea, es así, como por ejemplo, aspectos como el número de estudiantes puede ser determinante para la calidad acústica del aula, y por ende la inteligibilidad de la misma, lo cual de forma indirecta influye en la salud vocal y comunicativa de todos los actores del proceso pedagógico (docentes y estudiantes).

En los años 2007 y 2008, realizaron un estudio denominado “Umbral auditivo en estudiantes de segundo semestre de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, expuestos a ruido por reproductores de audio, 2007-2008” cuyo objetivo fue establecer el umbral auditivo en estudiantes universitarios de los programas de Medicina, Enfermería, Fisioterapia y Fonoaudiología, expuestos a ruido por reproductores de audio durante el periodo comprendido entre el segundo semestre del 2007 y el primer semestre del 2008. La población universo del estudio fueron 92 estudiantes, de los cuales 56 eran usuarios de reproductores de audio, aplicaron anamnesis y seleccionaron 29 casos teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente realizaron audiometría tonal y la medición de la salida del sonido del reproductor de audio personal. Como resultados

encontraron que el 13,8% (4) de los estudiantes evaluados presentaron leve disminución del umbral auditivo y el 86.2% (25) presentaron audición normal. La intensidad de salida del sonido y el tiempo transcurrido de uso de los reproductores de audio, influyeron en la presencia de disminución auditiva.

Otro estudio realizado En Colombia, en la Escuela de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad del Valle, midieron Niveles de ruido en la UCI Neonatal «CIRENA» (Fajardo U & Gallego P, 2005) del Hospital Universitario del Valle, Cali. El objetivo de este estudio fue Determinar los niveles y fuentes de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (Cirena) del Hospital Universitario del Valle, con el fin de plantear cuidados de enfermería que contribuyan al bienestar del recién nacido. Como metodología escogieron un estudio descriptivo prospectivo en el cual se cuantificó la presión sonora en diferentes áreas de la unidad, utilizando un Sonómetro digital; identificando horas del día y actividades relacionadas con el incremento de los niveles de ruido en una UCI Neonatal según estándares internacionales. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 11.5 y como resultados se encontró que los niveles de ruido en La Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal están por encima de lo permitido, siendo el valor máximo registrado de 73.6 dB y el mínimo de 46.5 dB; hallando como principal fuente generadora de ruido el personal de la sala.

Conceptualización

Durante la revisión de literatura relacionada se encontraron varios estudios a nivel nacional e internacional donde se evidencia que el ruido es un factor influyente en

diferentes espacios bien sea para los trabajadores del área de la salud, universidades, espacios abiertos entre otros, y todo conlleva a un estado de alteración en el ambiente que provoca diferentes respuestas fisiológicas, psicológicas, alteraciones en el estado de ánimo y la concentración para realizar sus diferentes tareas.

MARCO LEGAL

Tanto en el contexto internacional como nacional se encuentra normatividad referente al ruido, su impacto y regulación.

A continuación se relacionan algunas de las normas más relevantes en este campo.

A nivel internacional están los tratados de higiene ambiental, los cuales están a cargo de la agencia de protección ambiental norteamericana (EPA).

México se rige por la norma ISO 1996, referente a la acústica, mecanismos de emisión y evaluación del ruido sobre el ambiente. También se amparan bajo las normas oficiales NOM-011STPS-2001, para condiciones de seguridad e higiene en los trabajos que generan ruido, NOM-080-SEMARNAT-1994 por la cual se establece los límites permisibles de emisión de ruido.

Estados unidos cuenta con la ISO DE 1999 la cual determina que la exposición a largo plazo a niveles de ruido produce afectaciones sobre la audición, el sueño, sobre funciones

fisiológicas, sobre la salud mental, rendimiento, efectos sociales y la conducta, por lo cual se deben implementar programas de higiene ambiental.

En Colombia existen resoluciones y normas técnicas (NTC) que apuntan a reconocer, medir y minimizar el ruido en algunos sectores, también se encargan de regular los niveles de ruido y horas de exposición de acuerdo a este. Algunas de ellas son:

Norma técnica colombiana (NTC) 5491-2 Acústica. Atenuación del sonido durante su propagación al aire libre. Parte 2. Método de cálculo general.

(Resolución 8321 del 1983, 1983), por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruido.

(Resolución 0627 de 2006, 2006), por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Conceptualización:

Con la finalidad de mirar todos el contexto nacional e internacional En Colombia, se han realizado diversos procesos y tratamientos para controlar el ruido, algunos de manera empírica, otros con ciertas bases de conocimiento en acústica; sin embargo, este campo en nuestro país es relativamente nuevo y falta por explorar tendencias en cuanto a procedimientos desarrollados en países por muchos años, donde este tema es de especial atención y donde se hacen estudios minuciosos en este campo. En España y Chile existen

reglas ambientales (Casas-García, Betancur-Vargas, & Montaña-Erazo, Enero - Junio, 2015) que penalizan con gran rigurosidad a quien no acate estas normas; delimitaciones en el volumen del sonido en ciertas áreas del casco urbano son exigidas desde hace un buen tiempo. Colombia es joven en cuanto a la penalización del incumplimiento a la normatividad ambiental con respecto al ruido; sin embargo esto no quiere decir que anteriormente no hayan existido normas ni leyes que incurran y aborden este asunto, pero el conocimiento de esta problemática por parte de la ciudadanía, además de métodos por los cuales se haya dado a conocer lo importante de este problema si se han venido realizando hace poco.

CAPITULO 3: DISEÑO METODOLOGICO

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con la información que se desea obtener y en coherencia con los objetivos planteados se usara una metodología cualitativa la cual está centrada en los colaboradores, este es el estudio de la gente a partir de lo que dicen y hacen, con un enfoque descriptivo el cual pone su interés en la descripción de los datos, aunque los resultados no pueden ser utilizados como una respuesta definitiva pueden constituir una herramienta útil en la compañía.

FUENTES DE INVESTIGACIÓN

En este estudio se incluirán trabajadores que laboran en el laboratorio de procesamiento de muestras de Ayudas Diagnosticas SURA y que presentaron exposición al ruido producido por los equipos durante su jornada laboral habitual ya que esto nos permitirá tener respuestas más concretas. Además de esto se realizara una búsqueda bibliográfica de trabajos de investigación con el mismo objetivo con el fin de comparar los resultados obtenidos.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

Para recopilar la información se tendrá como estrategia hacer contacto con los colaboradores del laboratorio. La información se recolectara mediante la aplicación de encuestas que permitan evidenciar el nivel de afectación o deterioro en la salud de las personas que trabajan en el laboratorio y que permitan concluir los aspectos planteados en los objetivos propuestos.

Selección de unidades de análisis y sus categorías.

Conducción del caso de estudio, (Preparación para la recolección de los datos de los diagnósticos)

Definición de las técnicas y diseño de instrumentos para acceder a los datos.

-Revisión documental

-Observación directa

-Interacción directa con el área

-Aplicación de encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores

LA ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA

La elaboración de la encuesta sobre la percepción de la contaminación por ruido a colaboradores, estructurada con base en la normatividad referenciada en el marco legal, es aplicada a 50 colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras de Ayudas Diagnosticas SURA, la mayoría personal femenino entre los 21 y 50 años, auxiliares de enfermería o de laboratorio con título homologado de auxiliares de enfermería ante el SENA y de nivel socioeconómico medio; con el fin de estudiar la percepción del ruido y que tipo de trastornos de salud genera.

ENCUESTA SOBRE EL IMPACTO DE LA CONTMINACION POR RUIDO A COLABORADORES.

La siguiente encuesta tiene un interés académico con el fin de realizar la evaluación del impacto del ruido a colaboradores del laboratorio de proceso de muestras de ayudas diagnosticas sura.

Por tal motivo es de gran importancia responder las preguntas de forma honesta, la misma se desarrolló en base a la resolución 8321 de 1983, la resolución 0627de 2006, norma técnica colombiana (NTC) 5491-2 Acústica. Atenuación del sonido durante su propagación al aire libre. Parte 2. Método de cálculo general.

1 SE SIENTE AFECTADO POR EL RUIDO QUE GENERAN LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO?

SI_____

NO_____

2 EL RUIDO DEL AMBIENTE DE TRABAJO LE PRODUCE MOLESTIAS?

OCASIONAL_____

HABITUAL_____

3 EN ALGUN MOMENTO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE SALUD A CAUSA

DEL RUIDO?

SI_____

NO_____

4 EN ALGUN MOMENTO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE SALUD A CAUSA DEL RUIDO? (indique cuál de los siguientes síntomas ha presentado)

Dolor de cabeza_____

estrés_____

Falta de concentración____
Perdida de sueño____
Perdida de la audición____
Problemas digestivos____
No presenta_____

5 EL RUIDO OBLIGA CONTINUAMENTE A ALZAR LA VOZ A 2 PERSONAS QUE CONVERSEN A MEDIO METRO DE DISTANCIA?

SI____

NO____

6 SE LLEVAN A CABO RECONOCIMIENTOS MEDICO ESPECIFICOS A LAS PERSONAS EXPUESTAS AL RUIDO?

SI____

NO____

7 SE SUMINISTRAN Y SE UTILIZAN PROTECTORE AUDITIVOS A LAS PERSONAS EXPEUSTAS AL RUIDO?

SI____

NO____

8 SE HA PLANIFICADO LA ADECUACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS ENFOCADAS A LA REDUCCION DEL RUIDO?

SI____

NO____

“GRACIAS POR SU PARTICIPACION”

CAPITULO 4: HALLAZGOS O RESULTADOS

ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE ESTADÍSTICOS

Personas Afectadas por el ruido

Para la variable cualitativa en estudio, se obtuvo la distribución de frecuencia y porcentaje de afectados por el ruido de 50 colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras de Ayudas Diagnosticas Sura, así se tiene que.

Pregunta 1:

1 SE SIENTE AFECTADO POR EL RUIDO QUE GENERAN LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO?

(Tabla N: 1); Fuente creación propia en Excel

Afectados por el ruido	f	f_r	F	F_r
SI	32	0,64	32	0,64
NO	18	0,36	50	1
Total	50			



(Figura N: 1); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 1 y figura N: 1, se tiene que 32 colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras de ayudas diagnosticas sura, se sienten afectados por el ruido que se generan por los equipos, correspondiente al 64% del total y el 36% de los colaboradores del laboratorio equivalente a 18 personas no se sienten afectados por el ruido.

Interpretación:

En la respuesta a esta pregunta la mayoría de operarios están de acuerdo que los altos niveles de ruido inciden en las afectaciones generadas en dicho espacio.

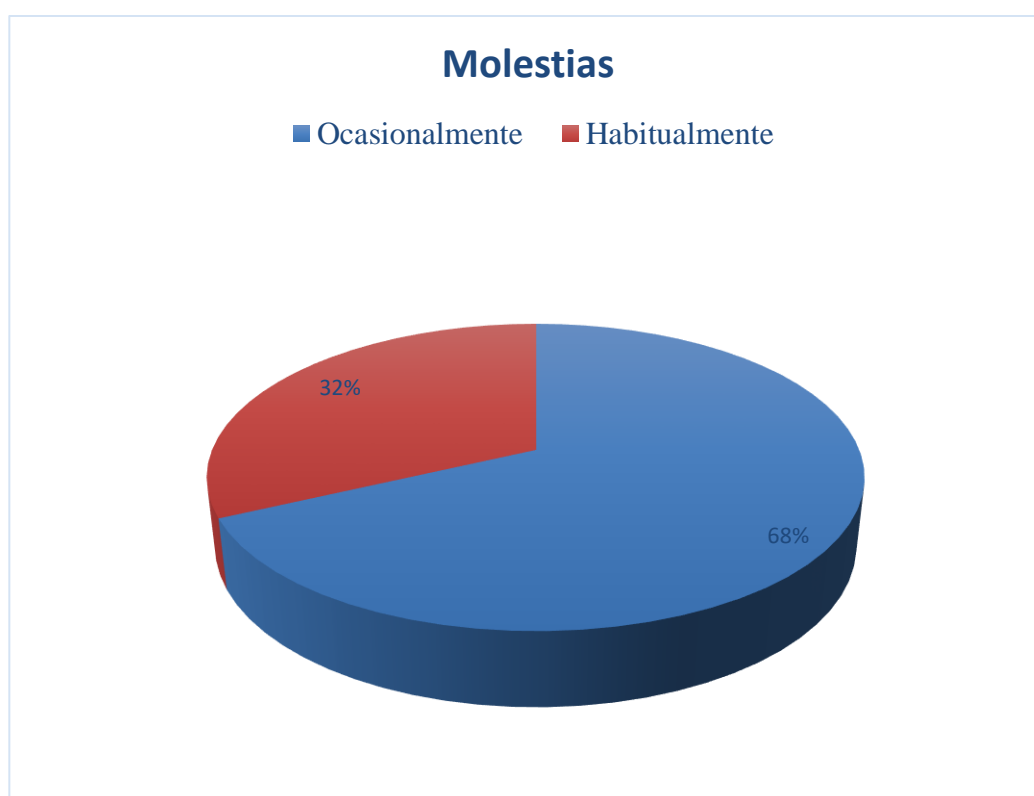
Molestias

Pregunta 2

EL RUIDO DEL AMBIENTE DE TRABAJO LE PRODUCE MOLESTIAS?

(Tabla N: 2); Fuente creación propia en Excel

Molestias	f	f_r	F	F_r
Ocasionalmente	34	0,68	34	0,68
Habitualmente	16	0,32	50	1
Total	50			



(Figura N: 2); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 2 y figura N: 2, se tiene que con mayor frecuencia el ruido en el ambiente de trabajo que se genera en el laboratorio, ocasionalmente produce molestias a los trabajadores es decir el 68% del total equivalente a 34 personas y 16 colaboradores del laboratorio el ruido en el ambiente de trabajo que se genera habitualmente les produce molestias, es decir el 32%.

Interpretación:

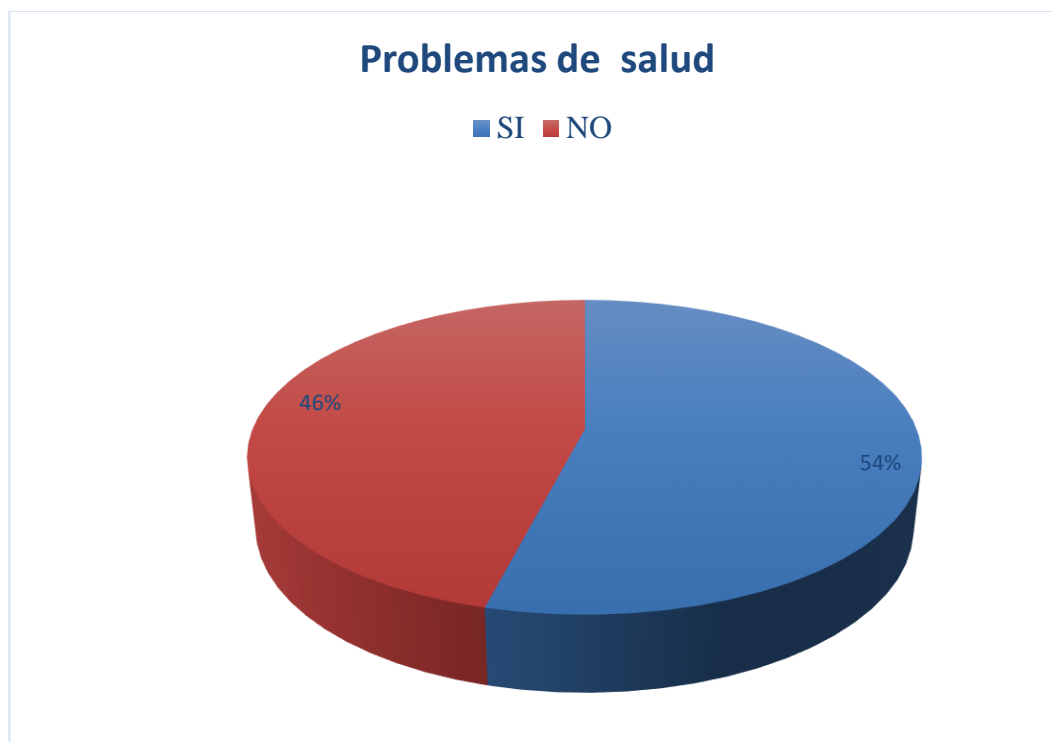
Aparentemente las tareas de alto ruido son las causantes de las molestias auditivas, la tarea es más ruidosa cuando las muestras se encuentran en la centrífuga, generando altos niveles de ruido a la alta velocidad de giro del motor.

Problemas de salud**Pregunta 3**

EN ALGUN MOMENTO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE SALUD A CAUSA DEL RUIDO?

(Tabla N: 3); Fuente creación propia en Excel

Problemas de salud	f	f_r	F	F_r
SI	27	0,54	27	0,54
NO	23	0,46	50	1
Total	50			



(Figura N: 3); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 3 y Figura N: 3, se tiene 27 colaboradores del laboratorio que presentan problemas de salud por causa del ruido, esto equivale al 54% y el 46% de los colaboradores equivalente a 23 personas, no presentan problemas de salud por causa del ruido.

Interpretación:

El ruido generado por los equipos del laboratorio hace que un poco más de la mitad de los colaboradores en algún momento presentaron problemas de salud a causa del ruido generado en los diferentes espacios del laboratorio.

Síntomas

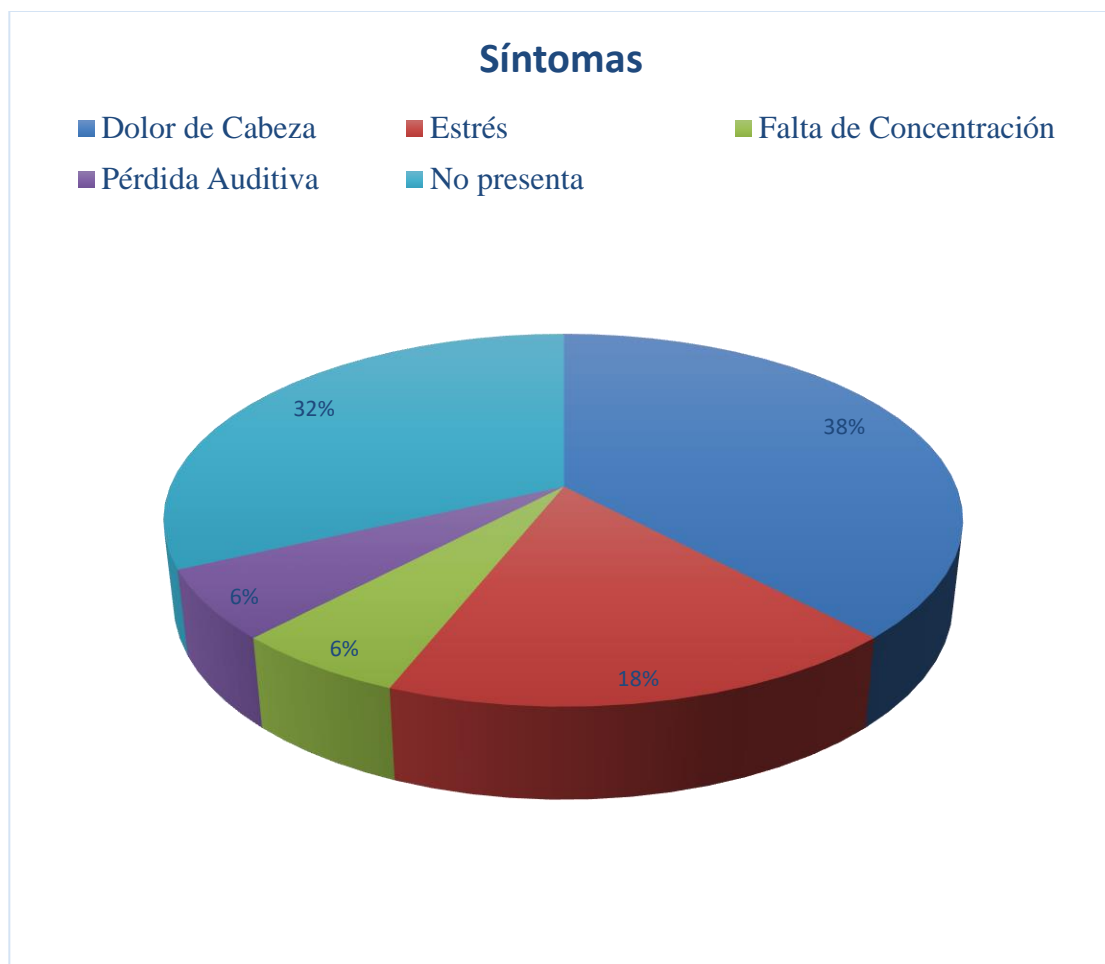
Pregunta 4

EN ALGUN MOMENTO HA PRESENTADO ALGUNO DE ESTOS SINTOMAS A CAUSA DEL RUIDO?

Para esta variable en estudio, se obtuvieron la distribución de frecuencia y porcentaje con respecto a los síntomas generados por el ruido en el laboratorio de procesamiento de muestras de Ayudas Diagnosticas Sura, así se tiene que:

(Tabla N: 4); Fuente creación propia en Excel

Síntomas	f	f_r	F	F_r
Dolor de Cabeza	19	0,38	19	0,38
Estrés	9	0,18	28	0,56
Falta de Concentración	3	0,06	31	0,62
Pérdida Auditiva	3	0,06	34	0,68
No presenta	16	0,32	50	1
Total	50			



(Figura N: 4); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 4 y Figura N: 4, se tiene que la mayoría de los colaboradores padecieron de dolor de cabeza correspondientes al 38%, seguida por el estrés con un 18%, solamente presento falta de concentración y pérdida auditiva el 6% de cada uno, los cuales fueron generados por los ruidos ocasionados en el laboratorio, y no presento ningún síntoma el 32% de los colaboradores.

Interpretación:

En las diferentes tareas que realizan los colaboradores manifiestan que son ruidosas, tienen la percepción del alto ruido cuando realizan su trabajo, es decir, tienen molestias al desempeñar su función, dolores de cabeza, falta de concentración y estrés son algunos de los síntomas.

Elevar la voz

Pregunta 5

EL RUIDO OBLIGA CONTINUAMENTE A ALZAR LA VOZ A 2 PERSONAS QUE CONVERSEN A MEDIO METRO DE DISTANCIA?

(Tabla N: 5); Fuente creación propia en Excel

Elevar la voz	f	f_r	F	F_r
SI	36	0,72	36	0,72
NO	14	0,28	50	1
Total	50			



(Figura N: 5); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir de la tabla N: 5 y Figura N: 5, se puede observar que la mayoría de los colaboradores, el ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia, correspondientes al 72% equivalente a 36 personas, y solamente 28% de los colaboradores de dicho laboratorio equivalente a 14 personas el ruido no los obliga a elevar la voz cuando establecen una conversación.

Interpretación:

El alto ruido hace que no se pueda escuchar muy bien una conversación, lo cual hace más difícil comunicarse, esto anuncia que no existe un nivel de confort acústico para mantener una conversación, y el principal sentido para el trabajo es hablar y comunicarse.

Reconocimientos médicos.**Pregunta 6**

SE LLEVAN A CABO RECONOCIMIENTOS MEDICO ESPECIFICOS A LAS PERSONAS EXPUESTAS AL RUIDO?

(Tabla N: 6); Fuente creación propia en Excel

Reconocimientos médicos	<i>f</i>	<i>f_r</i>	<i>F</i>	<i>F_r</i>
SI	31	0,62	31	0,62
NO	19	0,38	50	1
Total	50			



(Figura N: 6); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 6 y Figura N: 6, se puede observar que 31 colaboradores del laboratorio, respondieron que SI se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos por causa de las exposiciones al ruido en dicho laboratorio correspondientes al 62% y 19 colaboradores del laboratorio respondieron que NO llevan a cabo reconocimientos médicos específicos por causa de las exposiciones al ruido en dicho espacio correspondientes al 38% del total.

Interpretación:

Al no tener reconocimientos médicos no se puede saber las condiciones de salud auditiva de los colaboradores, existen empleados que trabajan en la empresa por varios años y alguna vez se les realizó una audiometría, pero esos registros no existen en la compañía, es decir, que se carece de un diagnóstico médico especializado

Protectores auditivos

Pregunta 7

SE SUMINISTRAN Y SE UTILIZAN PROTECTORES AUDITIVOS A LAS PERSONAS EXPEUSTAS AL RUIDO?

(Tabla N: 7); Fuente creación propia en Excel

Protectores auditivos	f	f_r	F	F_r
SI	38	0,76	38	0,76
NO	12	0,24	50	1
Total	50			



(Figura N: 7); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 7 y Figura N: 7, se tiene que con mayor frecuencia 38 colaboradores del laboratorio , respondieron que, SI utilizan protectores auditivos lo que corresponde a un 76%, mientras que el 24% de los colaboradores de dicho laboratorio correspondiente a 12 personas respondieron que NO utilizan protectores auditivos y se encuentran expuestos a ruidos.

Interpretación:

Los protectores auditivos son de gran importancia ya que son útiles a la hora de disminuir la intensidad del ruido, La mayoría de los colaboradores utilizan protectores auditivos solo un bajo porcentaje no los utiliza y los asocia a molestias generadas por estos.

Medidas preventivas**Pregunta 8**

SE HA PLANIFICADO LA ADECUACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS ENFOCADAS A LA REDUCCION DEL RUIDO?

(Tabla N: 8); Fuente creación propia en Excel

Medidas preventivas	<i>f</i>	<i>f_r</i>	<i>F</i>	<i>F_r</i>
SI	9	0,18	9	0,18
NO	41	0,82	50	1
Total	50			



(Figura N: 8); Fuente creación propia en Excel

Análisis:

A partir la tabla N: 8 y Gráfica N: 8, se puede observar que con mayor frecuencia los colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras respondieron que NO se han planificado las adecuadas medidas preventivas tendentes a la reducción del ruido generado en dicho laboratorio es decir el 82% del total y solamente el 18% correspondientes a 9 colaboradores del laboratorio respondieron que SI se han planificado la adecuadas medidas preventivas tendentes a la reducción del ruido generado en dicho espacio.

Interpretación:

En la respuesta a esta pregunta la mayoría de operarios están de acuerdo en que no se han planificado las adecuadas medidas preventivas direccionadas a la reducción de ruido, esto anuncia una falencia en la parte de prevención por parte de la empresa.

Análisis general de resultados

La legislación colombiana no suministra información específica para la reducción del ruido en los laboratorios clínicos, pero establece normas de protección y conservación de la audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, dicho de otra forma quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas.

Para el año 1995, el Ministerio de Medio Ambiente, promulgó el Decreto 948 (Colombia, 1995), con el cual se reglamentaron parcialmente las leyes correspondientes a la prevención y control de la contaminación ambiental y la protección de la calidad del aire. Entre los artículos 42 y 64 de este decreto se dictaminan las condiciones de la generación y emisión de ruido en determinados sectores y sujeto a leyes estipuladas en cada ciudad con respecto a la problemática del ruido. Este decreto también dictamina las sanciones legales impuestas para las violaciones de la Resolución 8321. Algunas multas van desde los 15 y 30 salarios mínimos hasta los 200 y 300 salarios mínimos vigentes en Colombia (Colombia, 1995)

Por medio del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se promulgó la Resolución 0627 del 2006 (Colombia, 2006), la cual estipula la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Como resultado de la recopilación de la información obtenida mediante encuestas podemos concluir que un alto porcentaje de trabajadores a sentido molestias en su salud por causa del ruido generado en el trabajo, siendo el dolor de cabeza el síntoma más sentido, donde el 19 % de los encuestados presentan esta dolencia, como segundo factor se encuentra el estrés con un 9%, se presentan ambos casos en los laboratoristas pese a haber recibido protección auditiva. El 16% de los encuestados no presenta síntomas por afectación al ruido, lo cual puede estar asociado a las condiciones individuales de sus puestos de trabajo y a la tolerancia al ruido que estas personas posean. Adicionalmente se evidencia una relación entre el síntoma de dolor de cabeza con el uso de protectores auditivos, ya que el 76% de los encuestados utilizan estos equipos, los cuales en ocasiones pueden generar este síntoma.

Si bien un 76% de la población encuestada manifiesta el uso de protectores auditivos, lo cual genera que en un 72% de los encuestados manifiestan que deben elevar la voz por el uso de los mismos, esto puede generar problemas de salud asociados al incremento en el nivel de la voz por actividades de comunicación entre compañeros de trabajo.

Gran parte de los encuestados presenta problemas de salud asociados al ruido, específicamente el 46%, este factor puede estar asociado con el hecho de elevar la voz donde el 72% de las personas manifiesta que por el hecho de utilizar elementos de protección auditiva deben elevar el tono voz para comunicarse con sus compañeros de trabajo. Esto se ve reflejado en enfermedades asociadas al sistema respiratorio como faringitis.

Debido a que el 24% de los laboratoristas manifiestan que no utilizan los protectores auditivos de forma habitual, un porcentaje similar (32%) presentan molestias habitualmente por efectos del ruido generado al interior del laboratorio. Esto permite establecer que los protectores auditivos puede disminuir las molestias en los laboratoristas y a su vez permite mejorar las condiciones laborales del personal clínico.

El Laboratorio como un lugar de trabajo también puede afectar la salud de los funcionarios. Los factores del ambiente laboral como el ruido afectan las personas, no solo disminuyendo la capacidad de audición, sino que también causa fatiga nerviosa y esto influye en la eficiencia humana, tanto para el trabajo intelectual como el manual de las personas. (Carballo Salazar, 2013)

Valores límites permisibles para ruido Continuo:

Estándares máximos permisibles de niveles de ruido.

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)		Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche	Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.				
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.				
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55	65	50
	Zonas con usos institucionales.				
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.				
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.				

Fuente: Colombia (2006).

CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES GENERALES

La opinión de los trabajadores refleja que existe un ruido molesto para el trabajo diario del laboratorio; Los procesos productivos en el que interviene los colaboradores se ha determinado que tienen un gran efecto en la salud auditiva por lo que es necesario que se implante un programa de identificación, medición, evaluación y control del factor de riesgo ruido el cual contribuirá a disminuir el efecto que tiene el nivel de ruido en los colaboradores del laboratorio de procesamiento de muestras de Ayudas Diagnosticas Sura.

Encontrar normatividad específica sobre el ruido en laboratorios clínicos se convierte en una verdadera utopía, es casi imposible, pero si se analiza con detenimiento se puede evidenciar que en la legislación colombiana se encuentra la regulación de aplicabilidad a estos centros de trabajo, pues se dictan normas de protección y conservación de la audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, dicho de otra forma quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas.

Como resultado del estudio se evidencia desconocimiento por parte de los trabajadores sobre lo que implican medidas de intervención para para la atenuación del ruido, ya que un alto porcentaje de los encuestados manifiesta haber recibido protección auditiva pero niega que se hayan implementado medidas de atenuación del mismo. Esto genera una señal de alarma que sugiere la implementación de campañas de prevención y socialización de técnicas de atenuación del ruido.

RECOMENDACIONES

Como se establece en el (artículo 21 la resolución 8321 de 1983, 1983) los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas lo mismo que de emplear los sistemas necesarios para su control. Por lo tanto se recomienda realizar un estudio exhaustivo mediante el cual se determinen los niveles permisibles de ruido al interior de los laboratorios clínicos, estableciendo los rangos permisibles de exposición auditiva al cual pueden estar expuestos los colaboradores sin generar impactos negativos sobre su salud.

Implementar el Programas de prevención enfocados en la parte de Cuidado Auditivo, el cual permitirá precautelar la salud de los trabajadores nuevos y los que no presentan daño auditivo y también controlar y cuidar el estado de salud auditiva de los trabajadores que actualmente presentan daño, entre los cuales se destacan las siguientes actividades:

- Hacer examen médico de ingreso el cual incluya valoración auditiva, con el fin de valorar el estado auditivo de todos los colaboradores que previo ingreso a trabajar.
- Hacer mediciones de ruido para valorar que equipos que generen ruido por encima de los límites permitidos.
- Hacer entrega de protección auditiva a todos los colaboradores que tengan exposición al ruido, teniendo en cuenta los límites máximos permitidos.
- Tener en cuenta al realizar el cuadro de turnos el tiempo de exposición de los colaboradores y que siempre exista la rotación de puestos de trabajo.
- Capacitar y hacer campañas permanentes sobre el uso e importancia de la protección auditiva.

BIBLIOGRAFÍA

2006, R. O. (2006). *Resolucion 0627 de 2006*. colombia.

Anacona Narvaez, L., Gonzales Losada, N., & Vela Polindara, P. (2016). *CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO AUDITIVO Y CONDICIÓN DE EXPOSICIÓN A RUIDO DE 15 DISC.JOCKEY DE LA CIUDAD DE POPAYÁN – CAUCA*. Bogotá.

artículo 21 la resolución 8321 de 1983. (1983). COLOMBIA.

Cantor Cautiva, L., & Muñoz Sánchez, A. (julio de 2009). *Condiciones acústicas de las aulas universitarias*. Bogota, Colombia.

Carballo Salazar, N. (2013). *Estudio de las condiciones laborales del Laboratorio Clínico, del Área de Salud de Montes de Oro durante el año 2011*. San Jose de Costa Rica.

Casas-García, O., Betancur-Vargas, C., & Montaña-Erazo, J. (Enero - Junio, 2015). *Revisión de la normatividad para el ruido acustico en colombia y su aplicacion*. Cali: Unilibre Cali.

CEO. (s.f.). *Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño*. Obtenido de <http://www.ceo.org.co/afiliacion/afiliados-ceo/sector-de-servicios/399-eps-sura>

Cohen, A. (1973). Extra-auditory effects of occupational noise. I. Disturbances to physical and mental health. . *Nat. Safety News*, 93-9.

Couto , H., & Santino , E. (1995). *Audiometrias ocupacionais: Guia práctico*. Belo horizonte, Brasil.

Fajardo U, D., & Gallego P, S. (2005). Niveles de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal “Cirena” del hospital universitario del Valle. Cali, Colombia.

Fisioterapia online. (s.f.). Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-es-la-cervicalgia-causas-sintomas-y-tratamiento>

Fundación Mapfre Estudios, 2. (2000). *Nuevos enfoques de las Técnicas de Prevención*. Madrid: Mapfre.

Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M., Valenzuela Sauzo, S., & Faleiro, S. (2010). El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enfermeria global*, 1-15.

Gonzaléz, M. G., & Satillan , A. (2006). DEL CONCEPTO DEL RUIDO URBANO AL DE PAISAJE SONORO. *Revista Bitácora Urbano Territorial*,, 3-15.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mac Graw Hill.

- Jofré P, D., De la Paz, F., Platzer, L., Anabalón, J., Grasset, E., & Barnafi, N. (2009). Evaluación de la exposición a ruido social en jóvenes chilenos. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* v.69 n.1.
- López Riquelme, N. (2018). *Evaluación de la exposición al ruido en un laboratorio clínico*. Alicante.
- Lozano Castro, F., Díaz Soriano, A., Huapaya Pardavé, M., Reguera Izquierdo, C., & Pérez Rojas, A. (2017). Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos. *Revista Estomatológica Herediana*, 13-20.
- Miyara, f. (Agosto de 2001). Paradigmas para la investigación de las molestias por ruido. Buenos Aires, Argentina.
- OSMAN. (2017). RUIDO Y SALUD. https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824.
- Parraga Velasquez, M., & Garcia, T. (JULIO de 2005). El ruido y el diseño de un ambiente acústico. *El ruido y el diseño de un ambiente acústico*.
- Peligros del ruido y sus efectos en nuestra salud. (2018). ecuador: ELSEVIER.
- Resolucion 0627 de 2006. (2006). colombia.
- Resolución 8321 del 1983. (1983). colombia.
- Rueda Ortiz, M. J., & Zambrano Vélez, M. (2018). *Manual de Ergonomía y Seguridad*. Bogotá: Alfaomega.
- SL, F. (1981). *Práticas de redução do ruído industrial: curso apostilado*. Belo Horizonte, Brasil.
- SURA. (s.f.). SURA. Obtenido de <https://www.sura.com/corporativo/ad-historia.html>
- Teles, R., & Madeiro, M. (2007). Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú .
- .