

“AMBIMEND 2021”

“Salvemos la vida del planeta y de los ecosistemas y así salvamos la vida”

Universidad de Ciencias Médicas de Granma

“Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo”

**Consecuencias de la contaminación ambiental por ruido a la salud de las
personas**

**Consequences of the environmental contamination for noise to people's
health**

Autores

Yunior Meriño Pompa^{1*}

Sulanys Yainet Naranjo Vázquez¹

Leticia de la Caridad Araluce Estacio²

¹Estudiantes de Segundo año de la Carrera de Medicina de la Facultad de
Ciencias Médicas de Manzanillo

²Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Profesora Auxiliar.

*Autor a correspondencia: yuniormp9911@nauta.cu #55341236

Provincia Granma

Resumen

La contaminación ambiental por ruido constituye un problema de salud para la comunidad. La contaminación acústica, constituye un problema ambiental para el ser humano por los daños a la salud que pueden ocasionar, la contaminación por ruido en la actualidad se identifica como un problema a resolver por la salud ambiental, son las formas de energía latentemente nocivas en el ambiente, que pueden resultar en peligrosidad inmediata o gradual de adquirir un daño cuando

se transfiere en cantidades suficientes a individuos expuestos. La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada, como el caso de un ruido fuerte explosivo o mantenido y más o menos bajo control como en las condiciones de trabajo con la exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido constante. Por todo lo anteriormente planteado los autores de este trabajo realizaron una revisión bibliográfica con el objetivo de conocer la consecuencia de la contaminación acústica para la salud humana para ello se realizó una búsqueda sobre el tema en las diferentes bases de datos nacionales y extranjeras disponibles en Internet (PubMed, Medlin, y ClinicalKey) así como mediante el buscador Google Académico, en español e inglés, y con el auxilio de descriptores como palabras clave.

Palabras clave: Contaminación Ambiental; Ruido; Medio Ambiente; Salud.

Summary

The environmental contamination for noise constitutes a problem of health for the community. The acoustic contamination, constitute an environmental problem for the human being for the damages to the health that they can cause, as of the present moment you identify the contamination for noise like a problem to resolve for the environmental health, the forms are of latently energy noxious in the environment, that they can result in immediate or gradual dangerousness to acquire a damage when exposed individuals are transferred in quantities enough. The liberation of physical energy can be sudden and not controlled, like the case of an explosive or constant strong noise and more or less under control I eat in the working conditions with the long-term exposition inferior levels of constant noise. The authors of this work accomplished a bibliographic revision for the sake of knowing the consequence of the acoustic contamination for the human health for it throughout the previously presented a quest on the theme in the different bases of national data was accomplished and available foreigners in Internet (PubMed, Medlin, and ClinicalKey) that way I eat by means of the seeker Google Académico, in Spanish and English, and with the help of descriptors like key words.

Keywords: Environmental contamination; Noise; Environment; Health.

Introducción

Las consecuencias de la contaminación ambiental por ruido en la actualidad se define como un problema a resolver por la salud ambiental ya que son las formas de energía potencialmente nocivas en el ambiente, que pueden ocasionar una peligrosidad inmediata o gradual de adquirir un daño cuando se transfiere en cantidades suficientes a individuos expuestos.⁽¹⁾ La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada como el caso de un ruido fuerte explosivo o mantenido y más o menos bajo control como en las condiciones de trabajo con la exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido constante.⁽²⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió el ruido como un tipo más de contaminación. Siete años después, la Conferencia de Estocolmo, clasificaba al ruido como un contaminante específico. Aquellas primeras disposiciones oficiales fueron ratificadas posteriormente por la entonces emergente Comunidad Económica Europea (CEE), que requirió a los países miembros un esfuerzo para regular legalmente la contaminación acústica.^(3, 4)

El ruido es un sonido desagradable y molesto, qué cuando este se encuentra en niveles elevados son potencialmente nocivos para el aparato auditivo y el bienestar psíquico.⁽⁵⁾

El reconocimiento de la contaminación acústica como un peligro para la salud es reciente y sus efectos han pasado a ser considerados un problema sanitario cada vez más importante. Dicha contaminación causa fundamental de contaminación ambiental en Francia, y la segunda en toda Europa.⁽⁶⁾

En el mundo, Japón es unos de los países más ruidoso del mundo, seguido de España, considerando a Madrid una de las capitales más ruidosas en todo el mundo, según estudios realizados por la OMS.⁽⁷⁾

Diferentes son las condiciones que pueden hacer que unas personas distingan más el ruido que otras, donde incluye edades extremas de la vida y hasta la

predisposición genética en la formación de la cóclea en el oído medio. Los niños, por encontrarse en la edad de crecimiento y desarrollo, son los más susceptibles a los efectos dañinos que produce el ruido al organismo.

Las pérdidas auditivas ocasionadas por ruidos pueden ser impedidas haciendo cumplir los programas para el control del ruido y al mismo tiempo de vigilancia en salud de los trabajadores para la detección temprana de las pérdidas auditivas.

La contaminación por ruido instituye una de las primeras causas de quejas de la población en todos los territorios.⁽⁸⁾

Por todo lo anteriormente planteado los autores de este trabajo realizaron una revisión bibliográfica con el objetivo de conocer la consecuencia de la contaminación acústica para la salud humana para ello se realizó una búsqueda sobre el tema en las diferentes bases de datos nacionales y extranjeras disponibles en Internet (PubMed, Medlin, y ClinicalKey) así como mediante el buscador Google Académico, en español e inglés, y con el auxilio de descriptores como palabras clave.

Desarrollo

El ruido es definido como un ruido no deseado, el sonido viaja en forma de ondas en el medio aéreo (o los cambios de presión) lo que provoca la vibración del tímpano, el tímpano traslada estas vibraciones a tres huesos minúsculos en el oído medio, los que a la vez comunican las vibraciones al fluido contenido en la cóclea (en el oído interno) Dentro de la cóclea se hallan las pequeñas terminales nerviosas usualmente conocidas como células ciliadas. Ellas responden a las vibraciones del fluido enviando los impulsos nerviosos al cerebro que entonces interpreta los impulsos como sonido o ruido.

El sonido es la variación rápida de la presión del medio fluido (usualmente aire) al que está expuesto al oído externo. La sonoridad es la expresión formal descriptiva del sonido desde el ángulo de su existencia objetiva e independiente de toda sensación o representación psicológica. La audibilidad expresa el sonido desde el

ángulo de su reflejo, como producto final de la transducción del analizador auditivo. La ruidosidad expresa el sonido desde el ángulo de su representación perceptual negativa, a tenor esencialmente de ciertas estructuras tonales e intensidades que inducen reacciones biológicas de desagrado.

La contaminación por ruido es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Por lo que se diferencia de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más barato 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 puede tener efecto acumulativo en el hombre. Tiene un radio de acción menor que otros contaminantes ambientales, localizándose en espacios muy concretos.^(9, 10)

La existencia del ruido en los centros educativos es un elemento importante que se debe tener en cuenta y considerar por las afectaciones a la salud en el niño en diferentes etapas de la vida, incluso desde muy pequeños y a los docentes.

Los sonidos agudos causan ondas mayores que los menos intensos. Estas ondas mayores ocasionan mayores vibraciones dentro del oído que pueden dañar las células ciliadas. A veces el daño es temporal y se repara naturalmente después de unos minutos o días.

El zumbido del oído que uno siente después de acudir a un concierto de música fuerte es un síntoma común de este daño temporal, a altas intensidades de ruido, sin embargo, el daño resulta permanente porque las células ciliadas como todas las células nerviosas no pueden reemplazarse y presentan muy limitada capacidad para repararse a sí misma.

Cada año millones de trabajadores industriales pierden proporciones importantes de su capacidad auditiva debido al ruido intenso en sus lugares de trabajo. Los niveles elevados de ruido pueden ocurrir en el ambiente general pero principalmente asociados al tránsito y a los sistemas de transporte. Los niveles de ruido sobre una acera de una calle o abarrotada o en un tren rápido con ventanas abiertas pueden adquirir valores que puedan deteriorar la audición.⁽³⁾

La unidad de medida para la intensidad del sonido son los decibeles dB (A,F) que es la fracción audible. El instrumento de medición que se empleará en la determinación del nivel sonoro dentro de las viviendas y en áreas exteriores, es el sonómetro integrador clase 1, ajustado a recomendaciones para medidores de nivel sonoro según la norma internacional IEC 61672-1. En su defecto, se admite el empleo de un sonómetro integrador tipo 1, acorde con las normas internacionales IEC 60651 e IEC 60804.

Aumentar la intensidad del sonido acrecienta el riesgo de pérdida del sentido de la audición. El riesgo de sufrir la pérdida de sensibilidad auditiva empieza con la exposición prolongada a sonido de aproximadamente 75 db.

En la medida que la intensidad incrementa, la longitud del tiempo de exposición que produce disminuciones de sensibilidad auditiva deteriora. Ejemplo aproximadamente el 15 % de los individuos expuestos a 90 db por 8 horas diarias en 40 años de trabajo experimentarán una pérdida importante de agudeza auditiva. El control del ruido es una especialización altamente técnica que puede involucrar la ingeniería acústica , el diseño de plantas , los controles de ingeniería y la contención o aislamiento de fuentes de ruido, pero la mayoría de los problemas que involucran los ruidos excesivos pueden manejarse de modo efectivo y no costoso usando ciertos principios básicos. ^(7, 8)

En nuestro país, existe un grupo de trabajo perteneciente a la Comisión Higiénico Sanitaria y de Calidad Ambiental (HSCA), creada por el Decreto Presidencial No. 4 del 11 de diciembre de 2012, presidida por el compañero José Ramón Machado Ventura, su objetivo primordial es regular e integrar las acciones de los organismos reguladores en la prevención y enfrentamiento a la contaminación sonora.

Atendiendo a la distribución temporal, los ruidos pueden ser:

- Continuo estable, es cuando el nivel de presión sonora es relativamente uniforme, con muy pocos cambios (± 2 dB) durante un período de tiempo. Ejemplo de ello es la Bomba de agua, aproximadamente 60-70 dB (A,F).

- No Continuo (fluctuante), cuando existen variaciones apreciables del nivel de presión sonora considerando periodos de tiempo relativamente cortos, ejemplo el tránsito 60-90 dB (A,F).
- Intermitente, es cuando se presentan niveles significativos de presión sonora en períodos no mayores de 15 minutos y con variaciones de ± 3 dB. Ejemplo: el arranque del motor de motocicleta 80dB (A,F) y de impacto o impulso: Aquel de corta duración que presenta pronunciadas fluctuaciones del nivel de presión y que se produce con intervalos, regulares o irregulares, superiores a 1 segundo.

Clasificación del ruido según niveles:

- Entre 10 y 30 dB, se considera muy bajo. Es el típico de una biblioteca.
- Entre 30 y 55 dB, el nivel es bajo. Un ordenador personal genera 40 dB.
- A partir de 55 dB se considera ambiente ruidoso. Los 65 dB se consiguen con un aspirador, un televisor con volumen alto o un radio despertador. Un camión de la basura provoca 75 dB.
- El ruido fuerte se alcanza entre 75 dB y 100 dB.
- A partir de 100 dB, estamos ante un ruido intolerable. Es propio de una discusión a gritos, la pista de baile de una discoteca o de una vivienda muy próxima a un aeropuerto.

La manifestación del ruido en el trabajo está demostrado que es perjudicial para la salud de los trabajadores, siendo el efecto más conocido la pérdida de audición. Sin embargo, también puede aumentar el estrés y multiplicar un riesgo de sufrir un accidente laboral.

Los efectos más conocidos del ruido en el ámbito de trabajo son:

Disminución de la capacidad auditiva: puede ser producida por un bloqueo mecánico de la transmisión del sonido al oído interno. Pérdida de audición

provocada por el ruido: este efecto es el que denominamos hipoacusia y que está incluido dentro del cuadro de enfermedades profesionales. Esta pérdida suele ser producida por exposiciones prolongadas a ruidos intensos. Este fenómeno se suele presentar en los dos oídos, y sus consecuencias son irreversibles.

El ruido es una de las fuentes de contaminación ambiental. El control de ruido, y en su caso, la reducción de ruido, es un problema tecnológico de cierta envergadura, por la complejidad temporal, frecuencial y espacial que presenta.

El ruido produce molestias, distracciones, perturbaciones, e incluso si la exposición es muy prolongada puede producir daños irreversibles para los trabajadores expuestos, en el órgano de la audición. El efecto más observable que existe del ruido sobre los trabajadores es la aparición de hipoacusia.⁽⁹⁾

La distracción originada por el ruido es claramente manifiesta en los trabajadores expuestos a niveles muy altos de ruido durante un tiempo prolongado, a lo largo de su jornada laboral.

Cuando nos referimos a ruido en el ámbito de trabajo, y por lo tanto el ruido que afecta a la seguridad y salud de los trabajadores, en un primer momento podemos dividirlo en dos grupos diferenciados.

1- Ruido de la fuente: cuando es necesario cuantificar el ruido de una fuente aislada, midiendo en puntos bien definidos de la misma.

2- Ruido en el ambiente laboral: cuando se mide para determinar el riesgo de pérdidas de la audición, o las molestias que puedan generar el ruido para los trabajadores en el ambiente laboral.

El déficit auditivo provocado por el ruido ambiental se llama socioacusia. La sordera irá creciendo hasta que se pierda totalmente la audición. Un sonido repentino de 160 dB como el de una explosión o un disparo, pueden llegar a perforar el tímpano o causar otras lesiones irreversibles. Puede ocurrir un desplazamiento temporal o permanente del umbral de audición.

Los efectos no auditivos a más de 60 dB, pueden provocar dilatación de las pupilas y parpadeo acelerado. Agitación respiratoria, aceleración del pulso y taquicardias. Aumento de la presión arterial y dolor de cabeza. Menor irrigación sanguínea y mayor actividad muscular. Los músculos se ponen tensos y dolorosos, sobre todo los del cuello y espalda.

Efectos no auditivos a más de 80 dB causan disminución de la secreción gástrica, gastritis o colitis. Aumento del colesterol y de los triglicéridos, con el consiguiente riesgo cardiovascular. Aumenta la glucosa en sangre. Pueden causar efectos psicológicos como insomnio y dificultad para conciliar el sueño. Fatiga. Estrés (por el aumento de las hormonas relacionadas con el estrés como la adrenalina). Depresión y ansiedad. Irritabilidad, agresividad. Histeria y neurosis. Aislamiento social.⁽²⁾

Los autores alegan que el estudio de la contaminación acústica, es tarea de gran importancia en el cuidado y conservación de los mismos, en el caso particular de Cuba, la evaluación del ruido es un tema que ha sido ampliamente tratado, en el campo de la salud, sobre todo en la predicción de los efectos nocivos causados y la posibilidad o no de contraer una enfermedad determinada.⁽⁴⁾

El ruido ocasiona daños perjudiciales para la salud, estos perjuicios varían desde trastornos puramente fisiológicos, como la pérdida progresiva de audición, efectos psicológicos, al producir una irritación y un cansancio que provocan disfunciones en la vida cotidiana, tanto en el rendimiento laboral como en la relación con los demás. La lista interfiere en la comunicación, perturbación del sueño, estrés, irritabilidad, disminución de rendimiento y de la concentración, agresividad, cansancio, dolor de cabeza, problemas de estómago, alteración de la presión arterial, alteración de ritmo cardíaco, depresión del sistema inmunológico, alteración de los niveles de segregación endocrina, vasoconstricción, problemas mentales, estados depresivos, etc.

Las causas principales de ruidos molestos en las ciudades provienen del transporte público, obras en construcción, reparaciones en la vía pública, centros

comerciales y locales de esparcimiento. La disminución de la contaminación sonora es posible mediante la aplicación de medidas legislativas vigentes a los infractores.

Desde el ámbito institucional, se impone la necesidad de efectuar controles al transporte público tanto estatal como privado, ser exigente en las inspecciones a las obras en construcción, talleres, fábricas, locales de esparcimiento público y actividades festivas. Se considera al ruido de tránsito, como el contaminante principal de las ciudades.⁽¹⁰⁾

Se debe exigir el cumplimiento de las reglamentaciones y los horarios adecuados para realizar actividades que generan ruidos, como reuniones y fiestas familiares.

Se hace necesaria la elaboración de un programa de educación, comunicación y divulgación ambiental, con su correspondiente cronograma de ejecución, en materia de contaminación sonora.

Conclusiones

En la actualidad la sociedad es consciente de las consecuencias que trae la contaminación ambiental para la salud humana. Las molestias que produce pueden ser de diferentes índoles y van desde trastornos a la hora de dormir e incapacidad para concentrarse hasta lesiones propiamente dichas, dependiendo de la intensidad y duración del ruido. La contaminación que éste produce se ha convertido, en las grandes concentraciones urbanas y centros de producción, en un grave problema.

Referencias Bibliográficas

1. Baraza, X., Castejón, E., & Guardino, X.. *Higiene industrial*. Editorial UOC. (2016) Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XliiDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=>

2. Mendoza Angulo, Haidee Magdalena. *Estudio de parámetros higiénicos en el Distrito de Salud 08D06 Rioverde, año 2020*. Diss. Ecuador-PUCESE- Maestría Innovación en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales, 2020. Disponible en:
<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2209>
3. Rojas Gamonal, Eli. "Influencia de las actividades humanas en la contaminación sonora en la ciudad de San José de Sisa, Provincia de El Dorado, Región San Martín, 2015." (2017). Disponible en:
<http://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/2555>
4. Peche Álamo, Faustino, and Cristian Anibal Quiroz Ramos. "La contaminación sonora y su relación con el grado de confort sonoro en la población del distrito de Mochumí, 2018." (2019).
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5754>
5. Amable Álvarez Isabel, Méndez Martínez Jesús, Delgado Pérez Lenia, Acebo Figueroa Fernando, de Armas Mestre Joanna, Rivero Llop Marta Lidia. Contaminación ambiental por ruido. *Rev.Med.Electrón.* [Internet]. 2017 Jun [citado 2021 Sep 27] ; 39(3): 640-649. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024&lng=es.
6. EMA, COPROBALAN. "Contaminación acústica y su relación con las alteraciones auditivas en el personal de." *Revista Sinapsis. Volumen 2.15* (2019). Disponible en:
https://web.archive.org/web/20200108020234id_/https://www.itsup.edu.ec/sinapsis/index.php/sinapsis/article/download/211/278
7. Mendoza Angulo, Haidee Magdalena. *Estudio de parámetros higiénicos en el Distrito de Salud 08D06 Rioverde, año 2020*. Diss. Ecuador-PUCESE- Maestría Innovación en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales, 2020. Disponible en:
<https://181.39.85.171/handle/123456789/2209>
8. Suárez, Caridad M. Viltres, Maira Caridad Cedeño Pérez, and María Elena Feijoo Fernández. "La contaminación sónica como parte de la educación

ambiental para el desarrollo sostenible.(Revisión)." *Roca. Revista científico-educacional de la provincia Granma* 17.2 (2021): 263-280. Disponible en:

<https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2348>

9. Sarlat, Rosalía Ibarra. "Contaminación acústica: problema ambiental que vulnera el derecho humano a una vivienda digna y decorosa en la Ciudad de México." *Dikê: Revista de Investigación en Derecho, Criminología y Consultoría Jurídica* 26 (2019): 10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7885018>
10. Aredo Chinga, Betty Elizabeth, and Astry Lucero Chávez Peláez. "Evaluación del ruido ambiental generado por aeronaves del aeropuerto Carlos Martínez de Pinillos en la localidad de Huanchaco, región La Libertad, año 2019." (2019).
<https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12620>