

Niveles de contaminación acústica y sus efectos en médicos residentes de anestesiología.

Noise pollution levels and its effects on resident physicians of anesthesiology.

Morales, Daniel;(1) Reyes, Ada (1)

1: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Resumen

Determinar niveles de ruido mediante técnicas de sonometría, que resultan propicios para la contaminación acústica en el ambiente quirúrgico de los servicios de Sala de Operaciones de Adultos, Sala de Operaciones de la Emergencia de Adultos, Sala de Operaciones de Pediatría, Sala de Operaciones de Ginecología y Sala de Labor y Partos del Hospital Roosevelt, durante abril – mayo de 2017.

Material y método: Estudio descriptivo transversal realizado en quirófanos del Hospital Roosevelt donde se utilizó la tercera estrategia de la NTG – ISO 9612 para determinar exposición al ruido ocupacional con la participación de 26 médicos residentes de anestesiología a quienes se les aplicó diversos test para identificar efectos cognitivos, trastornos del sueño y de la conducta relacionados a niveles altos de ruido.

Resultados: Existe una media energética del sonido en quirófanos de entre 69.8 y 95.4 decibelios. El departamento quirúrgico con más ruido es Labor y Partos con 95.4 decibelios, el tipo de procedimiento con mayor contaminación acústica es la cirugía abdominal. El 53.85% de médicos presenta resultado anormal en pruebas cognitivas, 61.54% posee dificultad media para dormir. No existe evidencia de trastornos conductuales.

Conclusiones: Los niveles de ruido en quirófanos sobrepasan al doble de lo recomendado por OMS provocando efectos cognitivos y trastornos del sueño en residentes de anestesiología. El horario fijo de labores es la jornada con mayor polución sonora en quirófanos. La fuente con mayor emisión de ruido dentro del área quirúrgica es el sistema de aspiración.

Palabras clave: Salud laboral, Contaminación sonora, Anestesiólogos, Quirófanos, Efectos.

Abstract:

Purpose: To determine noise levels using sonometric techniques, which are conducive to acoustic contamination in the surgical environment

of the Adult Operating Room, Adult Emergency Operating Room, Pediatric Operating Room, Operating Room of Gynecology and Labor and Delivery Room of the Hospital Roosevelt in Guatemala, during the months of April and May, 2017.

Population and methods: A cross - sectional descriptive study performed in operating rooms of the Hospital Roosevelt where the third strategy of NTG - ISO 9612 was used to determine exposure to occupational noise with the participation of 26 resident physicians of anesthesiology who were given different tests to identify cognitive effects, sleep disorders and behavior related to high noise levels.

Results: There is an energetic mean of the sound in operating rooms between 69.8 and 95.4 decibels. The surgical department with the most noise is Labor and Delivery Room with 95.4 decibels, the procedure with the highest noise emission is abdominal surgery. 53.85% of physicians present abnormal results in cognitive tests, 61.54% have medium difficulty sleeping. There is no evidence of behavioral disorders.

Conclusion: Noise levels in operating rooms are more than twice that recommended by whom, causing cognitive effects and sleep disorders in residents of anesthesiology. The fixed work schedule is the day with the greatest sound pollution in operating theaters. The source with the highest noise emission within the surgical area is the aspiration system.

Keywords: Occupational Health, Noise Pollution, Anesthesiologists, Operating Rooms, Effects.

Introducción

Desde el inicio de la anestesiología quirúrgica, aquel famoso 16 de octubre de 1846, en el que el aclamado médico William Morton administró la primera anestesia basada en éter en el Hospital General de Massachussets, se dio por iniciada también una época en la que el riesgo cobra una relevancia trascendental en quienes practican desde entonces, el popularmente nombrado 'Deorumars' o arte de los dioses, la anestesiología.

En un quirófano el ruido es equivalente al provocado por un motor diesel y en algunas fuentes, se cita como el ruido provocado por un concierto de banda de rock. Dentro de la concepción de protección laboral de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se establece que los niveles de ruido en el quirófano por encima de 40 dB (decibelios), representa un riesgo potencial no solo a la salud auditiva de quien labora en el mismo, sino además atañe cambios conductuales, del ciclo circadiano, psicológicos, laborales e incide a su vez en cambios de la memoria y el aprendizaje.

Derivado de los párrafos anteriores y considerando la escasez de estudios relacionados en el país, se establece entonces que la conveniencia del estudio representa un hito importante para la identificación de un riesgo potencial al que se enfrentan los médicos residentes de anestesiología por lo cual se ha planteado como interrogante principal de la presente investigación la existencia de niveles de ruido excesivos en el ambiente quirúrgico de las salas de operaciones de los principales servicios del Hospital Roosevelt, de acuerdo a los niveles permitidos señalados por la Organización Mundial de la Salud y sus efectos.

Materiales y Métodos

El diseño del estudio fue descriptivo de corte transversal, donde se estableció el nivel de contaminación acústica dentro de los quirófanos del Hospital Roosevelt y sus efectos (cognitivos, conductuales y trastornos del sueño), así como los niveles de polución por departamento quirúrgico, procedimiento, turno laboral. Por otro lado, se establecieron las percepciones de las fuentes de ruido en el quirófano por parte de la muestra analizada que para efectos del estudio fueron 26 médicos residentes que, de acuerdo a los criterios de inclusión, debían estar inscritos al programa de maestría en Anestesiología de la Universidad de San Carlos.

Los criterios de exclusión considerados fueron residentes de anestesiología que estuvieran realizando ejercicio profesional supervisado, que rotaran fuera de quirófanos que se encontraran en período vacacional, hayan sido suspendidos y/o retirados del postgrado. Las variables a estudio fueron ruido, médico residente, turno laboral, departamento quirúrgico, procedimiento quirúrgico, percepción de la fuente de ruido el quirófano, efectos cognitivos, efectos en el ciclo circadiano, trastornos del sueño y efectos conductuales. Para su ejecución se realizaron mediciones sonométricas dentro de quirófanos de los

principales servicios del Hospital Roosevelt utilizando la tercera estrategia para determinación de la exposición al ruido ocupacional (NTG – ISO 9612) de la Comisión Guatemalteca de Normas. Asimismo, fueron aplicados a los médicos residentes distintos tipos de cuestionarios con el fin de establecer cambios cognitivos, conductuales y trastornos del sueño relacionados a la polución acústica existente dentro de los quirófanos analizados. Los datos recogidos fueron vaciados en una hoja electrónica de Microsoft Excel para su correspondiente análisis y formulación de tablas y gráficos. El desarrollo no supuso riesgo alguno para las partes involucradas (tanto investigador como participantes). La colaboración de los médicos residentes fue expresamente autorizada mediante un consentimiento informado, respetando la privacidad y confidencialidad de la información recolectada.

Resultados:

Debe tomarse en cuenta que el nivel de ruido en quirófanos recomendado por la OMS es de 40 decibelios. El valor más alto obtenido corresponde a los 95.4 dBA, mientras que el valor de menor energía sonora es de 69.8 dBA (Figura 1). Se identificó que el departamento quirúrgico que presenta los mayores niveles de ruido, alcanzando una media energética de hasta 95.4 decibelios fue Labor y Partos, seguida por Sala de Operaciones de Adultos con una diferencia energética de tan sólo 1.6 decibelios.

El departamento que obtuvo la menor media energética durante los procesos de sonometría realizados fue el departamento quirúrgico de Ginecología alcanzando los 79 decibelios. La cirugía con mayor emisión de energía sonora es la de tipo abdominal alcanzando valores por arriba de los 92 dBA (Tabla 1).

Durante el horario fijo de trabajo se presentan los mayores niveles de ruido en los quirófanos alcanzando una media energética de 94.8 decibelios. La diferencia es de 0.4 decibelios respecto al horario de turno, este fenómeno es explicado en la discusión del estudio. Se encontró que la fuente de ruido que produce mayor molestia es el sistema de aspiración al vacío. Se presentaron efectos cognitivos anormales en el 53.85% de médicos expuestos a niveles sonoros de 91.2 decibelios. La dificultad media para dormir se observa en el 61.54% de casos con exposición a una media energética del sonido de hasta 91.5 dBA (Tabla 2).

Discusión

La media energética del sonido identificada por departamento quirúrgico, demostró que el servicio de Labor y Partos presentó la mayor cantidad de sonido registrada alcanzando un valor de 95.4 decibelios (el doble de lo recomendado en el manual "CommunityNoise" publicado por el Karolinska Institute de Suecia en conjunto con la OMS). El ruido emitido por el sistema de aspiración puede llegar a ser molesto en el 65.38 % de los participantes.

Durante las mediciones de sonometría se obtuvo como resultado un aumento en el nivel de polución acústica del 62.69 % de las lecturas, con niveles de ruido que oscilan entre los 69.8 y 91.6 dBA, dato concordante con lo resaltado en el estudio realizado por Degrandi y Nogueira publicado en la Revista Brasileña de Anestesiología en 2012, donde se indica que el sistema de aspiración al vacío genera ruidos significativos dentro de los quirófanos.

De acuerdo al Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos de Buenos Aires, existe una importante asociación entre el ruido, la memoria y la capacidad de concentración, esto fue claramente evidenciado al momento de conocer los resultados del test de capacidades cognitivas aplicado a los residentes de anestesiología (Self-administered gerocognitive examination – SAGE), encontrando que el 53.85 % de médicos presenta una capacidad cognitiva anormal. Según reportes de la OMS, se tiene conocimiento que una intensidad de ruido por arriba de los 60 decibelios es propicia para la reducción de la profundidad del sueño, provocando cambios sustanciales en la arquitectura y microestructura de las fases oníricas, hechos ampliamente demostrados mediante la escala de insomnio de Atenas que evaluó los trastornos del sueño en los residentes de anestesiología, haciendo evidente la existencia de alteraciones en el ciclo circadiano de los médicos, teniendo un tiempo de sueño menor a lo recomendado (entre 3 y 5 horas de sueño al día).

Figuras y tablas adjuntas:

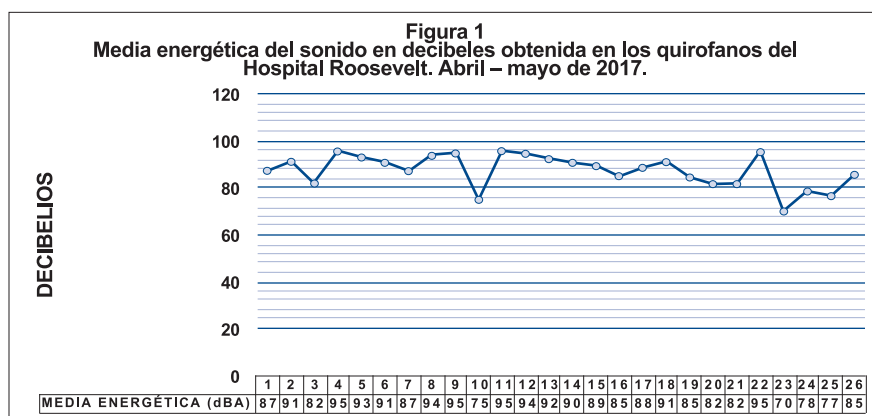


Tabla 1
Media energética del sonido por tipo de procedimiento quirúrgico. Hospital Roosevelt. Abril – mayo de 2017.

Procedimiento	Media energética
Cirugía abdominal	92.1 dBA
Cirugía torácica	86.4 dBA
Cirugía general	90.1 dBA
Neurocirugía	87.2 dBA
Cirugía maxilofacial	75.1 dBA
Cirugía ortopédica	88.8 dBA
Cirugía obstétrica	91.8 dBA
Cirugía ginecológica	79 dBA

Tabla 2
Media energética del sonido y efectos cognitivos, conductuales y trastornos del sueño en médicos residentes de anestesiología. Hospital Roosevelt. Abril – mayo de 2017.

Media energética del sonido y efectos cognitivos			
Resultado	f	%	Media energética
Normal	12	46.15	90.1 dBA
Anormal	14	53.85	91.2 dBA
Total	26	100	
Media energética del sonido y efectos conductuales			
Resultado	f	%	Media energética
Distribución normal para TDC	26	100	90.6 dBA
Total	26	100	
Media energética del sonido y ciclo circadiano			
Resultado	f	%	Media energética
Menos de lo recomendado	22	84.62	91.3 dBA
Recomendado	4	15.38	90.5 dBA
Total	26	100	
Media energética del sonido y trastornos del sueño			
Resultado	f	%	Media energética
Dificultad leve	10	38.46	90 dbA
Dificultad media	16	61.54	91.5 dBA
Total	26	100	

Bibliografía / Bibliography

1. Canto AL, Higgins LF, editores. *Historia de la anestesiología* [en línea]. México: Anestesiología Mexicana en Internet; 1997 [citado 9 Dic 2016]. Disponible en: <https://goo.gl/k88DI0>
2. Calabrese G. *Guía de prevención y protección de los riesgos profesionales del anestesiólogo: guía de riesgos*. Paysandú, Uruguay: Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología, Comisión de Riesgos Profesionales; 2006.
3. Miller R. *Miller anestesia*. 8 ed. Madrid, España: Elsevier; 2015.
4. Degrandi CR, Nogueira G. *Exposición ocupacional a la contaminación sonora en anestesiología*. Rev. Bras. Anestesiol [en línea]. 2012 Mar [citado 9 Dic 2016]; 62 (2): 253 –D0 261. Disponible en: <https://goo.gl/MYQ2iH>
5. Ub.edu, *Elementos básicos de psicología ambiental: el ruido y la contaminación acústica* [en línea]. Barcelona,

España: Universitat de Barcelona; 2005 [citado 24 Dic 2016]. Disponible en: <https://goo.gl/EU6K1k>

6. Argentina. Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. *Los ruidos fuertes afectan la memoria* [en línea]. Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; 2012 [citado 24 Dic 2016]. Disponible en: <https://goo.gl/9cPp7z>

7. Munés J, Hibjan C, Sardá R, Roldán V, Flores S, Valenzuela A, et al. *Acústica: Determinación de la exposición al ruido ocupacional - Método de ingeniería*. Norma Técnica Guatemalteca – NTG. Guatemala: Comisión Guatemalteca de Normas; 2015.

8. World Health Organization. *Cluster of sustainable development and healthy environment. Department of the Protection of the Human Environment. Occupational and Environmental Health. Guidelines for community noise* [en línea]. Geneva: WHO; 2000 [citado 16 Feb 2017]. Disponible en: <https://goo.gl/u4yUSK>