Medición del ruido generado en el ejercicio de la odontología

En las clínicas de enseñanza de la FES Iztacala

José Agustín Pujana García Salmones, Manuel Javier Toriz Maldonado, Guillermo Silva Rodríguez, Maria del Carmen Bonastre Morera, María del Socorro Monroy Cuenca, Eduardo Llamosas Hernández.*

El oído humano es uno de nuestros cinco sentidos, responsable de la audición y el equilibrio, que en óptimas condiciones nos mantiene en buena relación con nuestro entorno.

El nivel de ruido tolerado por el oído humano es de 70 decibeles y más allá de esta medida cualquier sonido es perjudicial para el sistema auditivo. El ruido es causal importante de la contaminación por exceso o continuidad que puede afectar al propio oído, así como también al sistema nervioso.

En el consultorio dental como en las clínicas de enseñanza se generan ruidos considerables y el cirujano dentista está expuesto a factores que a largo plazo afectan su salud, como son: sordera, estrés, hipertensión, conjuntivitis, herpes, micosis, varices e infecciones cruzadas.

McClellan T. (1993), demostró que el uso de piezas de mano de alta velocidad, cuyos motores realizan un promedio de 300,000 a 400,000 revoluciones por minuto están relacionados con la posibilidad de sordera inducida por ruido.

Zubick y colaboradores (1980) realizaron una prueba de audiometría a 137 odontólogos y a 80 médicos. Al comparar los resultados, se evidenció que los médicos tienen mejores niveles de audición, sobre todo en el rango de los 4,000 Hz. Además, se encontró que el oído izquierdo de los odontólogos diestros mostró un nivel menor de pérdida auditiva, relacionada presumiblemente a su mayor distancia con la fuente de sonido además, dentro del grupo de dentistas estudiados se encontraron niveles similares de daño en la audición en el grupo de especialistas, comparados con los de práctica general.

*Profesor asociado de tiempo completo en el área de rehabilitación bucal, FES Iztacala,UNAM; Profesor asociado de tiempo completo, FES Iztacala,UNAM; Profesor asociado de tiempo completo, FES Iztacala, UNAM; Profesora de asignatura A definitiva en operatoria dental, FES Iztacala, UNAM; Profesora de asignatura A definitiva en exodoncia y operatoria dental, FES, Iztacala,UNAM; Coordinador de la especialidad en endoperiodontología, FES, Iztacala, UNAM, respectivamente.

Altinoz y colaboradores (2001) como resultado en sus investigaciones, enfatizan que bajo cualquier condición de trabajo, las turbinas dentales emiten frecuencias de sonido que pueden causar daño auditivo.

Sin embargo en oposición a ellos, Man y colaboradores (1982) encontraron que el nivel de ruido producido no era riesgo de daño auditivo, según las recomendaciones internacionales y que los efectos temporales en los sujetos eran nulos o insignificantes. De este modo, se concluyó que el riesgo a largo plazo de los dentistas al trabajar frente a esta exposición era leve.

Con la idea de aportar datos en esta importante área del conocimiento se planeó la presente investigación con el objetivo de identificar y medir diferentes ruidos que se generan en el ejercicio de la odontología, en cuatro clínicas odontológicas de la FES Iztacala (Almaráz, Cuautepec, Cuautitlán y Molinito), verificando si está dentro de la normatividad.

Metodología

Se realizó la medición en cuatro clínicas de la FES Iztacala ya mencionadas en las diferentes asignaturas, ubicando el sonómetro a la misma altura y distancia, utilizando para ello el decibelímetro Extec modelo 407736, en la zona más céntrica de la fuente de origen de los ruidos generados. Estas mediciones se realizaron en tres momentos, que son importantes en la generación del ruido:

1. Al inicio de las actividades clínicas.

2. A la mitad de las actividades clínicas.

3. Veinte minutos antes de terminar estas actividades.

Cada medición se efectuó durante 15 segundos, registrando la cifra más baja y la más alta que se repetía con mayor frecuencia, de éstos dos valores se obtuvo la media.

Las medidas obtenidas fueron clasificadas para establecer las correlaciones de las diferentes emisiones de ruido (figuras 1 y 2).

Resultados

En términos generales, gran cantidad de los ruidos monitoreados sobrepasan los límites marcados como los tolerados por el oído humano. Los registros más altos se obtuvieron por el uso de ciertos aparatos como son las recortadoras de modelos de yeso y algunos vibradores para modelos de yeso, con lecturas mayores a los 90 decibeles.

También se obtuvieron lecturas altas por el uso del aire comprimido en el laboratorio, lo que produjo rangos de más de 100 decibeles (figura 3).

Los resultados generales se presentan a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados generales.

	Clínica 1		Clínica 2		Clínica 3		Clínica 4		Media	Des. Estándar
	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta		
LABORATORIO										
Ruido normal (conversación)	64	70.1	57	61	66	72	63.2	68.5	65.2	5.0
Micromotores: disco carburo (metal)	66	66.7	77.1	78.8	67.1	69.8	76.5	78.3	72.5	5.6
Micromotores: rueda Mizzy (metal)			77.6	78.8	70	72.3	74.7	77.4	75.1	3.4
Micromotores: piedra montada (acrílico)	70	71	70.5	72.3	71.2	74.1	73.4	75.2	72.2	1.9
Micromotores: fresón (acrílico)	75	77	73.4	77	72	75.2	76.8	78.3	75.6	2.1
Recortadora (1)	67	69			70	72	76.8	79.6	72.4	4.9
Recortadora (2)	68	69	80.5	81	72	73	89.1	89.9	77.8	8.6
Recortadora (1) (yeso piedra)					80	83	92	92.9	87.0	6.5
Recortadora (1) (yeso velmix)	81	83			81.2	82.5	92.2	93.1	85.5	5.6
Recortadora (2) yeso piedra	75	76	84.4	86.4	79.9	80.6	97	97.7	84.6	8.7
Recortadora (2) (yeso velmix)	82	84			80.4	83.6	99.8	102.1	88.7	9.6
Secado con aire (1)	84.1	84.7	98	99	93	95	91.4	92.2	92.2	5.5
Secado con aire (2)	88.5	89			87	89	106	106.9	94.4	9.4
Secado con aire (3)										
Micromotores+ recortadoras	70.8	72	80.5	81	79	81	96.1	98.4	82.4	10.0
Micromotores+música+recortadoras										
Motores de mesa (1)	64.1	64.9					72	73.1	68.5	4.7
Motores de mesa (2)										
Vibrador (1)	95	96	65	67			72.5	73.4	78.2	13.8
Vibrador (2)	94.5	95					72.2	73.5	83.8	12.7
CLINICA										
Ruido normal	65	69	66	73	65	68	73.4	76.2	69.5	4.3
Piezas alta velocidad	68	70	76.9	78.8	75.6	77.2	76.2	81.2	75.5	4.4
Piezas baja velocidad			76.8	78	72.5	76	81.3	83.5	78.0	3.9
Eyectores de saliva	60	60.5	67.5	68	61.2	65.9	67.4	68.5	64.9	3.7
Eyectores quirúrgicos	61	61.5	67.5	69.1					64.8	4.1
Jeringa triple (aire)	67.5	68.4	79.6	80.5	78.2	79.3	69.6	72.1	74.4	5.5
Jeringa triple (spray)	64	65			62	64	68.9	70.2	65.7	3.2
Piezas alta velocidad +jeringas(aire) +eyectores			81.9	84			76.6	79.7	80.6	3.2
Ruido normal+recortadoras			73.3	73.5	70.9	72	81.4	83.6	75.8	5.3
Ruido normal+música										
Timbre			89	90.4			82.6	83.7	86.4	3.9

Figura 1. Decibelimetro Extec.

Figura 2. Medición de ruidos generados.

Por otro lado, se agruparon los registros obtenidos tanto en lecturas menores como mayores en las escalas que se pueden apreciar en las tablas 2 y 3, para facilitar el análisis de los datos. En estas se puede apreciar que la mayor parte de los registros están por arriba de la norma que ha establecido el límite de emisión de ruido dañino para el oído humano, que es de 70 decibeles.

Tabla 2. Rangos de emisión de ruidos lectura menor.

Rango decibeles	Número de registros	Porcentaje
Hasta 70	29	31.9
De 70.1 a 85	47	51.6
De 85.1 a 100	14	15.4
Mayor a 100.1	1	1.1
Total	90	100

Tabla 3. Rangos de emisión de ruidos lectura mayor

RANGO DECIBELES	Número de registros	Porcentaje
Hasta 70	21	22.1
De 70.1 a 85	54	60.1
De 85.1 a 100	14	15.6
Mayor a 100.1	2	2.2
Total	90	100

Discusión

Partiendo del hecho de que el límite de ruido que es dañino para el oído humano es de 70 decibeles, y que la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de enfermedades bucales (NOM-013-SSA 2- 1994), contempla que las piezas de mano de alta velocidad de uso odontológico deben producir un ruido máximo de 87.3 decibeles, y de acuerdo con la Norma Ecológica (1994) la cual menciona que los ruidos permisibles son de 68 decibeles (de las 6 a las 22 horas) o de 65 decibeles (de las 22 a las 6 horas), es evidente que los ruidos generados en las clínicas odontológicas en muchas ocasiones rebasan los límites permitidos.

Según los datos recabados en esta investigación, sólo el 31.9% de los ruidos (en lectura baja) y el 22.1% (en lectura alta) se encuentran dentro de los límites permisibles, el resto de ellos serían potencialmente dañinos para la audición.

Un factor importante a tomar en cuenta es el tiempo que permanece la generación del ruido, por lo que el uso de las piezas de mano de alta velocidad es un foco de atención para nosotros. Es obvio que a mayor tiempo mayor daño, por lo que el ruido generado por estos instrumentos, que de uso muy frecuente, aunque parecieran no producir rangos muy altos de ruido, el factor tiempo, a la larga, puede producir daños irreversibles en la audición.

Otro tipo de aparatos, a los cuales por su uso limitado, no ponemos mucho cuidado, como las recortadoras de

yeso o los vibradores de modelos, producen, comparativamente, rangos de ruido muy elevados, (en una clínica cerca de los 100 decibeles) que pueden producir daños muy severos en los usuarios y en el personal docente y administrativo que cotidianamente se encuentra expuesto a este ruido.

Conclusiones y recomendaciones

En general, el ruido generado en el ejercicio de la odontología, en especial en las clínicas, rebasa los límites establecidos por la Norma Oficial Mexicana y la Ecológica; esto es señalado como "Contaminación Acústica Ambiental", provocando daños en la audición del cirujano dentista, por lo que se recomienda la utilización de tapones auditivos obligatorios durante el ejercicio de la profesión (figura 4).

Por los resultados de la presente investigación nos permitimos recomendar lo siguiente:

1. Crear una cultura para la prevención de la emisión de ruidos dañinos.

2. Realizar monitoreos periódicos de emisión de ruidos generados en el ejercicio de la profesión

3. Procurar el aislamiento de los cuartos de máquinas y laboratorios.

4. Realizar cambios en los equipos que generan ruidos por su mal estado.

5. Efectuar mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones que generen ruido, como son la fijación correcta de compresoras y equipos de vacío para evitar la vibración.

6. Diseñar y construir futuros laboratorios y cuartos de máquinas que estén a distancia de las aulas.

7. Implantar cursos para profesores, alumnos y personal administrativo en donde se capacite sobre la prevención y cuidado de emisión de ruido.

8. Recomendamos el uso de tapones auditivos o manguitos que protejan de los ruidos perniciosos, así como realizar audiometrías en forma periódica, por lo menos una vez al año.

Figura 3. Registrando decibeles.

Figura 4. Tapones de ruido.

Referencias bibliográficas

1. McClellan T. "Noise levels in the dental office." Ill *Dent J* 1993; 62(5):327.
2. Zubick HH, Tolentino AT, Boffa J. "Hearing loss and the high speed dental hand" *Am J Public Health* 1980 70(6):633-5.
3. Altinoz HC, Gokbudak R, Bayraktar A, Belli S."A pilot study of measurement of frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines". *J Oral Sci* 2001 43(3): 189-92.
4. Barek S, Adam O, Motsch JF. "Large band spectral analysis and harmful risks of turbines". *Clin Oral Investig* 1999 3(1): 49-54.
5. NOM-81- ECOL-1994
6. NOM -013- SSA2 -1994