

# Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos

## Noise level of odontological clinical procedures

Felipe Enrique Lozano Castro<sup>1,a,c,d,e;2</sup>, Ana María Díaz Soriano<sup>1,a,c</sup>, Jean Carlos Wilmer Payano Arcos<sup>2,b</sup>, Francisco Isidoro Sánchez Rengifo<sup>1,a</sup>, Enma Dajanne Ambrocio Barrueto<sup>1,a</sup>, María del Carmen Huapaya Pardavé<sup>1,a</sup>, Cristina Reguera Izquierdo<sup>3,a</sup>, Andrés Alejandro Pérez Rojas<sup>1,a</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** Determinar el nivel de ruido producido durante los procedimientos clínicos odontológicos en las Áreas de Operatoria dental, Prótesis fija, Endodoncia y Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Centro Médico Naval y Hospital Nacional Hipólito Unanue. **Material y métodos:** Se tomó una muestra por conveniencia de 80 registros sonoros de procedimientos clínicos odontológicos en prótesis fija, operatoria dental, odontopediatría y endodoncia usando un sonómetro digital, el cual fue colocado a nivel del oído y a una distancia de 45 cm del procedimiento clínico odontológico. **Resultados:** Se encontró que el mayor promedio de nivel de ruido a la altura del oído fue en operatoria dental con 83,13 decibeles(dB) y el menor fue en endodoncia con 65,57 dB. A 45 cms., el mayor promedio fue en prótesis fija con 76,99 dB y el menor fue en Endodoncia con 61,62 dB. **Conclusiones:** Los procedimientos clínicos odontológicos de operatoria dental, prótesis fija, endodoncia y odontopediatría se encontraron dentro de los límites permisibles sonoros del Ministerio de Salud del Perú.

**PALABRAS CLAVE:** Odontología ocupacional, ruido, ruido ocupacional.

<sup>1</sup> Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Odontología, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.

<sup>3</sup> Facultad de Odontología, Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Cirujano Dentista; <sup>b</sup> Bachiller en Odontología; <sup>c</sup> Magister en Estomatología; <sup>d</sup> Especialista en Rehabilitación Oral; <sup>e</sup> Docente del Área de Estomatología Rehabilitadora.

## SUMMARY

**Objetives:** to determine the noise level made during odontological clinical procedures at the areas of operative dentistry, fixed prosthetics, endodontics and pediatric dentistry, at the Faculty of Dentistry at San Marcos University, Navy Medical Center and Hipolito Unanue National Hospital. **Material and methods:** A convenience sample of 80 sound records were registered at Dental Operatory, Fixed Prosthetic, Endodony, and Pediatric Dentistry clinics using a digital sound meter, which were located at ear level and at 45cm from the clinical dental procedure. **Results:** The highest average noise record at ear level was 83.13 decibels (dB) at dental operatory, and the lowest average noise record was 65.57 dB at endodony. The highest average noise record at 45 cm from de clinical dental procedure was 76.99 dB at Fixed Prosthetics, and the lowest average noise record was 61.62 dB at endodony. **Conclusions:** The sound level of dental operatory, fixed prosthetic, endodony, and pediatric dentistry were within the permissible limits by the Health Ministry of Peru.

**KEYWORDS:** Occupational Dentistry, noise, occupational noise.

## INTRODUCCIÓN

A pesar que la odontología moderna ha sido descrita como una de las profesiones de menor riesgo en salud ocupacional (1). La pérdida de audición es definitivamente una enfermedad profesional irreversible, debido a los niveles de ruidos elevados que se producen durante el trabajo con diferentes instrumentos (2). 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 (3,4).

El ruido se considera que es un sonido aleatorio no deseado, la intensidad del ruido se mide en decibeles (dB)(5), su exposición prolongada es nociva a largo plazo y se estima que los individuos pierden alrededor del 28% de la audición antes de darse cuenta del problema (6). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la pérdida de audición es uno de los seis principales contribuyentes a la carga de la enfermedad en los países industrializados. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece que el 17% de la población expuesta a ruido en América Latina presenta hipoacusia (7). Según los informes de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), al igual que El Ministerio de Salud de Perú establecen que sólo 8 horas de exposición continua a un nivel de ruido de 85 decibeles es permisible diariamente (8-11). Un nivel perjudicial de ruido es la exposición a más de 85 decibeles (dB) durante ocho horas o 100 dB durante 15 minutos. (12)

Algunos estudios reportan la pérdida de audición leve o nula entre los dentistas (13-18). Las actividades de enseñanza-aprendizaje en una facultad de odontología se caracterizan por altos niveles de ruido en relación con otras áreas de enseñanza, debido al ruido exagerado producido por el uso de equipos dentales por muchos usuarios al mismo tiempo. (19). Kadanakuppe comparó los niveles de ruido de los equipos entre las áreas de aprendizaje dentales bajo diferentes condiciones de trabajo, encontrando niveles de ruido que varían entre 64 y 97db (20).

El objetivo del estudio fue evaluar el nivel de ruido producido durante los procedimientos clínicos odontológicos en la FO-UNMSM durante el 2015.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Diseño del estudio*

Se realizó un estudio transversal con una muestra a conveniencia en la Clínica de la FO- Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara (CMST) y Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2015.

### *Selección de muestra*

La muestra estuvo conformada por 80 registros sonoros de los procedimientos clínicos odontológicos, éstos se distribuyeron en 4 grupos de la siguiente manera: 20 registros en cada uno de los diferentes

procedimientos: prótesis fija, operatoria dental, odontopediatría y endodoncia.

### Procedimientos

Los pacientes y operadores que firmaron el consentimiento informado fueron incluidos en el estudio. Se confeccionó una Ficha de Registro Clínico para la recolección de los registros. En la ficha se registró el nombre y apellido completo del operador, fecha de la toma de muestra, procedimiento clínico a realizarse.

El instrumento que se usó para medir el nivel de ruido fue un sonómetro digital de marca Autorango TM-102 clase 2, los cuales son útiles para un gran rango de aplicaciones. Asimismo, se registró la frecuencia A (21) (figura 1).

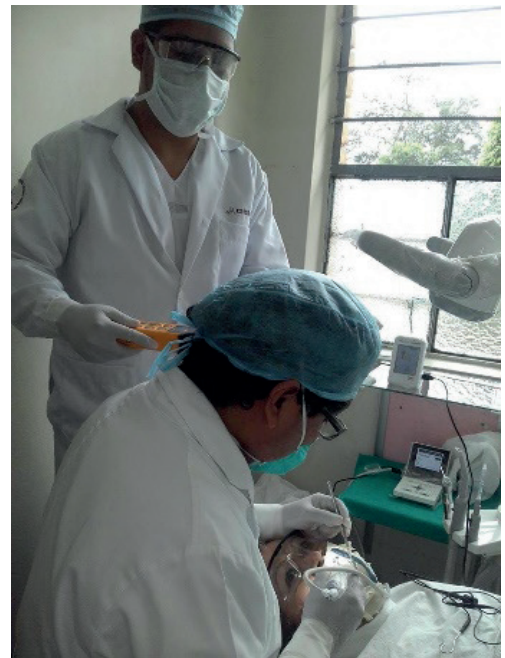


**Figura 1.** Sonómetro digital.

El sonido se registró en los ambientes de prótesis fija, operatoria dental, odontopediatría y endodoncia con el sonómetro ubicado a nivel del oído (figura 2) y a 45cm (figura 3) del procedimiento clínico tres veces seguidas por 3 segundos, obteniendo el promedio de esos valores (22).

### Análisis de datos

Los datos fueron analizados con una estadística descriptiva para determinar porcentajes, frecuencias,



**Figura 2.** Ruido registrado a nivel del oído del operador



**Figura 3.** Ruido registrado a 45cm del procedimiento clínico.

medias y medianas. Posteriormente fueron tabulados en un paquete Estadístico SPSS vs. 22.0 para la contrastación de la hipótesis con una Prueba Estadística de Wilcoxon y Análisis de varianza.

## RESULTADOS

El promedio de los registros sonoros fue:

- En el área de operatoria dental el sonido a nivel del oído del operador fue de 83,13 dB y a 45cm de distancia del procedimiento clínico fue de 76,38 dB.
- En el área de prótesis fija el sonido a nivel del operador fue de 81 dB y a 45cm de distancia del procedimiento clínico fue de 76,99 dB.
- En el área de endodoncia el sonido a nivel del operador fue de 65,57 dB y a 45 cms. de distancia del procedimiento clínico fue de 61,62 dB.
- En el área de odontopediatría el sonido a nivel del operador fue de 77,56 dB y a 45cm de distancia del procedimiento clínico fue de 75,07 dB (tabla 1).

Los promedios obtenidos a nivel del oído como a 45cm del procedimiento clínico están por debajo de 85 dB de acuerdo a las disposiciones del Ministerio de Salud (MINSa) (gráfico 1).

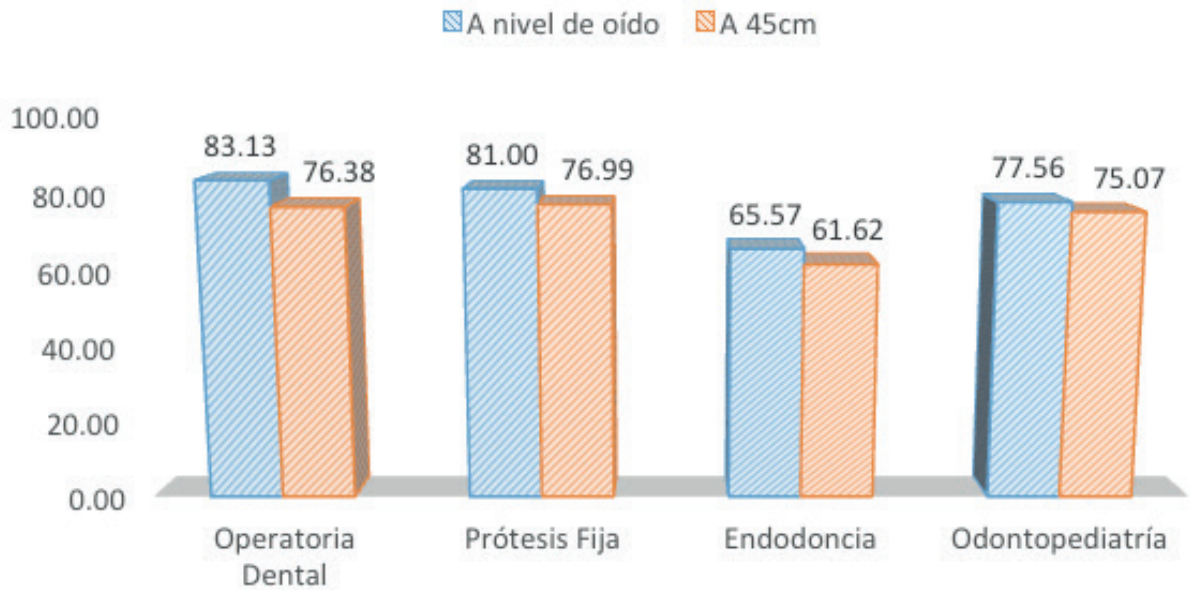
Asimismo, el ruido fue mayor a nivel del oído del operador que a 45cm del procedimiento clínico según la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon  $Z=-5,143$  y  $p=0,000$ ; siendo estadísticamente significativo.

En los diferentes procedimientos clínicos odontológicos existe una diferencia del ruido emitido a nivel del oído del operador y a 45cm, según la prueba estadística paramétrica de Anova  $F=21,740$  y  $39,321$  respectivamente y  $p=0,000$  siendo estadísticamente significativo (gráfico 2 y gráfico 3).

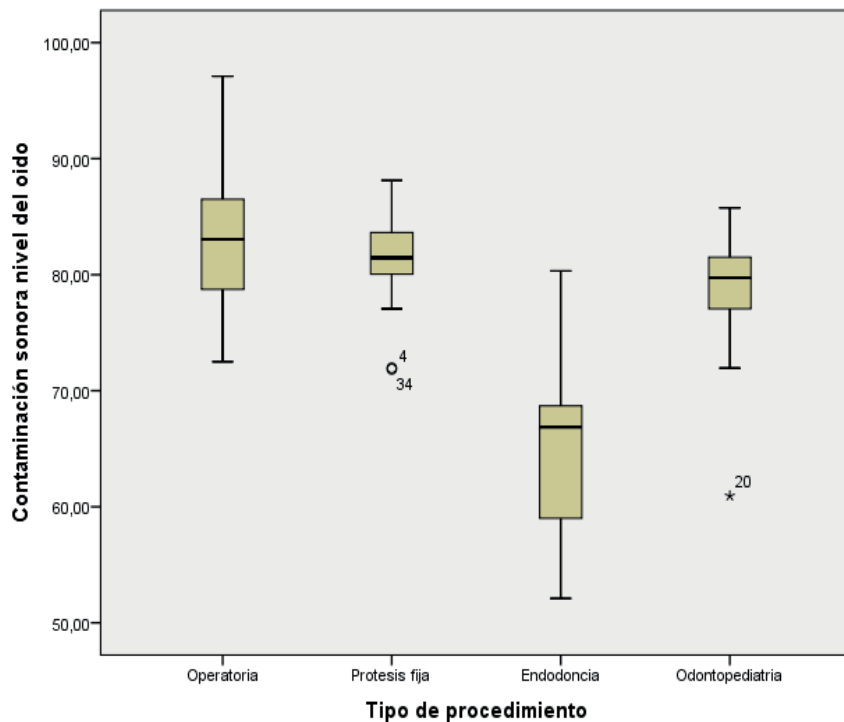
**Tabla 1.** Ruido a nivel del oído y a 45cm del operador en los procedimientos clínicos odontológicos.

Tipo de procedimiento	Ruido a nivel del oído (dB)	Ruido a 45cm de distancia del procedimiento clínico (dB)
Operatoria		
Media	83,13	76,38
Desviación estándar	6,96	4,78
Prótesis fija		
Media	81	76,99
Desviación estándar	4,39	3,72
Endodoncia		
Media	65,57	61,62
Desviación estándar	7,91	5,72
Odontopediatría		
Media	77,56	75,07
Desviación estándar	7,26	3,38
Total		
Media	76,57	72,14
Desviación estándar	9,70	8,09

## NIVELES DE RUIDO



**Gráfico 1.** Promedio de los niveles de ruido a nivel del oído y a 45cm del operador en los procedimientos clínicos odontológicos



**Gráfico 2.** Tipo de procedimiento y ruido a nivel del oído.

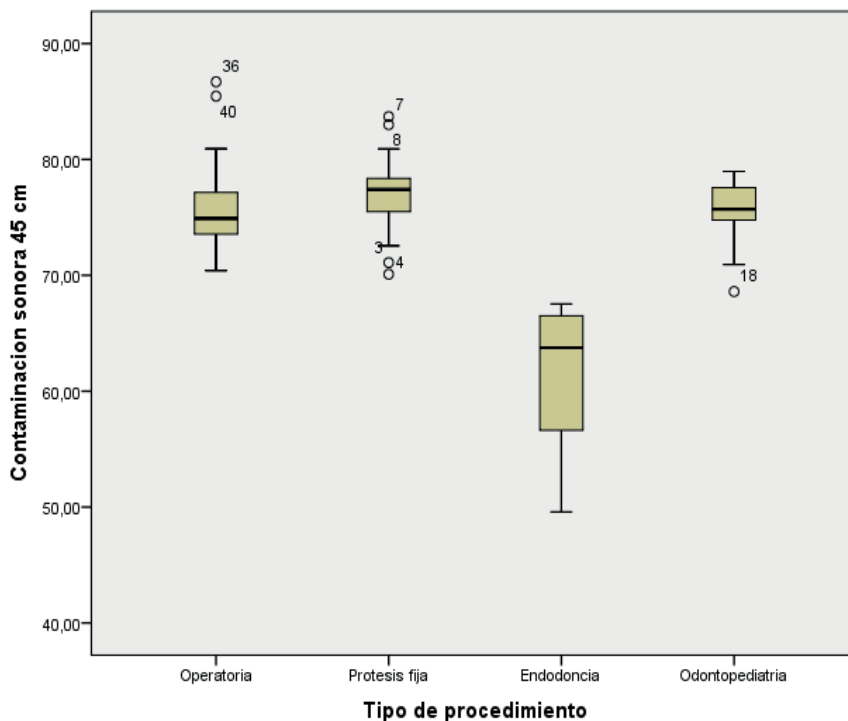


Gráfico 3. Tipo de procedimiento y ruido a 45 cms.

## DISCUSIÓN

Se han realizado investigaciones sobre los niveles de sonido en clínicas odontológicas para determinar el riesgo de pérdida de audición. Sampaio et al., evaluaron los niveles de ruido en las actividades de enseñanza en la Escuela de Odontología de la Universidad de Oporto obteniendo registros que varían entre 60 y 99 dB (23). En referencia al trabajo, los registros obtenidos varían de 61,62 dB a 83,13 dB. Pero se debe tener en cuenta que las turbinas de alta velocidad no se consideraron el tiempo de utilización, la marca, modelo, cantidad de irrigación generada y estado de conservación. Otro punto a considerar es que en el trabajo se tomó en cuenta el sistema rotatorio, pero en la apertura cameral se usa pieza de alta velocidad la que provocará mayor contaminación sonora. Al-Dujaili et al., determinaron que los niveles de ruido registrados en las clínicas exceden las especificaciones de los parámetros actuales de Salud Ocupacional. (24). Según el MINSA el nivel límite de ruido permisible es de 85 dB para una jornada

laboral de 8 horas diarias, de acuerdo a este estudio los niveles de sonido encontrados en los diferentes procedimientos clínicos odontológicos se encuentran dentro de los límites permisibles, resultados similares a los encontrados por Dutta et al., quienes encontraron que los niveles de ruido en las clínicas de trabajo se encuentran dentro del rango recomendado para los equipos dentales (25). Así como también Fuentes et al., concluyeron que la gran mayoría de los estudiantes expuestos al ruido no evidenciaron un aumento de los umbrales del límite considerado normal (26), y Jadid et al., que encontraron que los niveles de ruido a los que se exponía un residente de odontología pediátrica estuvieron por debajo de los límites permisibles de la NIOSH y OSHA (27). Sin embargo Burk y col concluyeron que el personal puede tener algún riesgo de desarrollar pérdida de audición inducida por el ruido, sobre todo en ambientes clínicos pediátricos (28).

Mojarad et al., consideran que los niveles de ruidos encontrados en su investigación están muy cerca del

límite de la pérdida de la audición (85,0 dB) (29), resultados similares a los encontrados por Chen et al., quienes encuentran niveles de sonido superiores a los 80 dB según el criterio de riesgo de daños auditivos (30); resultados que discrepan de nuestro estudio ya que los valores encontrados se mantienen dentro de los límites permisibles.

Se concluye que los niveles de ruido en los distintos procedimientos estuvieron por debajo del límite permisible que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS). A nivel del oído del operador se encontraron niveles de ruido altos cercanos al límite permisible; cuando se registró a 45 cms., que es la distancia recomendada de trabajo, los niveles de ruido disminuyen significativamente. Se observa que algunos procedimientos odontológicos son más propensos a generar niveles de ruido altos como en las áreas de prótesis fija y operatoria dental, siendo estas áreas de mayor riesgo ocupacional.

Por tal motivo es necesario que se realicen controles de los niveles de ruido en las distintas áreas de trabajo del profesional odontólogo y mantener una distancia de trabajo recomendada por la OMS. De esta manera se podrán identificar y corregir los factores que contribuyen a elevar los niveles de ruido, protegiendo de esta manera al profesional odontólogo y reduciendo el riesgo de adquirir enfermedades ocupacionales.

### Correspondencia:

Felipe Enrique Lozano Castro  
Av. Arequipa 1851 of. 309 Lince. Lima, Perú  
Correo Electrónico: felipelozanoc@gmail.com

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Leggat P, Kedjarune U, Smith D. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Ind Health*. 2007;45(5):611-21.
- Ahmed A, Arifin S, Askari H, Shakoore S, Binish S. Prevalence of noise induced hearing loss among dentists working in Karachi, Pakistan. *Pakist Oral Dent J*. 2014; 34(1):174-7.
- Degrandi C, Nogueira G. Occupational exposure to noise pollution in anesthesiology. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2012; 62(2):253-61.
- Tonne C, Halonen J, Beevers S, et al. Long-term traffic air and noise pollution in relation to mortality and hospital readmission among myocardial infarction survivors. *Int J Hygiene Environ Health*. 2016; 219(1): 72-8.
- Ahmed H, Ali W. Noise levels, noise annoyance, and hearing-related problems in a dental college. *Arch Environ Occup Health*. 2016; 20:1-7.
- Setcos J, Mahyuddin A. Noise levels encountered in dental clinical and laboratory practice. *Int J Prosthodont*. 1998;11:150-7.
- Paredes G. Ruido ocupacional y niveles de audición en el personal odontológico del Servicio de Estomatología del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara. Tesis. Lima, Perú: Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
- Singh S, Gambhir R, Singh G, Sharma S, Kaur A. Noise levels in a dental teaching institute - A matter of concern! *J Clin Exp Dent*. 2012;4(3):141-5.
- World Health Organization, Regional Office for Europe, editor. Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2011.
- Yousuf A, Ganta S, Nagaraj A, et al. Acoustic noise levels of dental equipments and its association with fear and annoyance levels among patients attending different dental clinic setups in Jaipur, India. *J Clin Diagn Res*. 2014; 8(4): 29-34.
- Ministerio de Salud. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo: Título 2 **Artículo 7**; DS N° 009-2005-TR y su modificatoria DS N° 007-2007-TR. Lima: Ministerio de Salud; 4 Junio del 2007.
- Organización Mundial de la Salud. 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición. Ginebra: OMS; 2015.
- Roshan P, Sharma P, Kalavathy N, Kashinath K. Hearing damage and its prevention in dental practice. *Journal of Dental Sciences and Research*. 2011; 2(2):1-5.
- Messano G, Petti S. General dental practitioners and hearing impairment. *J Dent*. 2012; 40: 821-8.
- Al-Ali K, Hashim R. Occupational health problems of dentists in the United Arab Emirates. *Int Dent J*. 2012; 62: 52-6.
- Américo E, Medina J, Butignolli S, Martins J. Can noise in dental clinic produce hearing loss? *Intl. Arch Otorhinolaryngol*. 2011; 5 (1): 84-8.
- Chen W, Chen CH, Yeh Ch, Lin Ch, Chen H, Chen R. Workplace noise exposure and its consequent annoyance to dentists. *J Exp Clin Med*. 2013; 5(5):177-80.
- Choosong T, Kaimook W, Tantisarasart R, et al. Noise exposure assessment in a dental school. *Saf Health Work*. 2011; 2: 348-54.
- Qsaibati L, Ibrahim O. Noise level of dental equipment used in dental college of Damascus University. *Dent Res J*. 2014; 11(6): 624-30.
- Kadanakuppe S, Bhat P, Jyothi C, Ramegowda C. Assessment of noise levels of the equipments used in

- dental teaching institution, Bangalore. *Indi Journal of Dent Res.* 2011; 22(3):424-31.
21. Altinoz H, Gokbudak R, Bayraktar A, Belli S. A pilot study of measurement of frequency of sounds emitted by high-speed dental turbines. *J Oral Sci.* 2001; 43:189-92.
  22. Brusis T, Hilger R, Niggeloh R, Huedepohl J, Thiesen K. Are professional dental health care workers (Dentist, Dental Technicians, Assistants) in danger of noise induced hearing loss? *Laryngorhinootologie.* 2008; 87:335-40.
  23. Sampaio J, Carvalho A, Gallas M, Vaz P, Matos P. Noise levels in dental schools. *Eur J Dent Educ.* 2006; 10: 32-7.
  24. Al-dujaili M, Thomson W, Meldrum R, Al-ani A. Noise levels in dental schools clinics. *New Zealand Dent J.* 2014; 110(3):105-8.
  25. Dutta A, Mala K, Rashmi S. Sound levels in conservative dentistry and endodontics clinic. *J Conserv Dent.* 2013; 16:121-5.
  26. Fuentes E, Rubio C, Cardemil F. Noise induced hearing loss in dentistry students. *Rev Otorrinolaringol. Cir Cabeza Cuello.* 2013; 73: 249-56.
  27. Jadid K, Kein U, Meinke D. Assessment of noise exposures in a pediatric dentistry residency clinic. *Ped Dent.* 2011;33:343-8.
  28. Burk A, Neitzel R. An exploratory study of noise exposures in educational and private dental clinics. *J Occup Environ Hyg.* 2016;13(10):741-9.
  29. Mojarad F, Massum T, Samavat H. Noise levels in dental offices and laboratories in Hamedan, Iran. *J Dent.* 2009; 6(4):181-86.
  30. Chen Y, Wang S, Chiang S, et al. The noise of dental instruments evaluated at sound pressure level. *China: Annual Meeting and 22nd Symposium of Acoustical Society of the Republic of China;* 2009. p. 54-59.

Recibido : 26-01-2017

Aceptado : 17-03-2017