





## Nivel de ruido en un consultorio odontológico del área rural de una ciudad colombiana

### Noise level in a dental office in the rural area of a Colombian city

Midian Clara Castillo-Pedraza<sup>1</sup>  Jorge Homero Wilches-Visbal<sup>2</sup>  Brayan Andrés Cotes-Jara<sup>3</sup>  Alfredo Rafael Llinás-Ariza<sup>4</sup> 

#### RESUMEN

**Introducción:** El odontólogo es uno de los profesionales de la salud con mayor potencial de sufrir alteraciones auditivas debido a las largas jornadas de exposición a equipos automáticos de uso clínico que actúan como fuentes emisoras de ruido. **Objetivo:** Determinar el nivel de ruido en decibelios (dB) en los días hábiles de la semana y para tres tipos de procedimientos en un consultorio odontológico del área rural de Santa Marta, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio analítico de corte transversal. Se midió el nivel de ruido a la altura del oído del odontólogo (1,2 m encima del suelo), durante 5 min, en modo de operación Low, Auto y dB-A. Se calcularon la mediana y rango intercuartil por día y procedimiento; se compararon mediante la prueba de Kruskal-Wallis, corrección de Bonferroni. Se asumió un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** El nivel de ruido osciló entre 45 dB y 90 dB. El día más ruidoso fue el martes por mayor afluencia de pacientes y cantidad de obturaciones, con mediana de 69,4 dB; el tipo de procedimiento con más ruido fue obturación, con 67,7 dB. Se presentaron más de 10 picos de ruido (> 85 dB) en todos los procedimientos y días. Sin embargo, no se superaron los límites regulatorios nacionales. **Conclusión:** Aunque los niveles de ruido están dentro de los límites regulatorios, estuvieron por encima del confort auditivo. Se sugiere estar alerta a los que se generan los días donde se hagan mayor cantidad de obturaciones o procedimientos de operatoria dental. Sería importante realizar exámenes audiométricos periódicos.

**Palabras clave:** Medición del ruido, consultorios odontológicos, Servicios de Salud Rural, Región del Caribe, Colombia.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The dentist is one of the health professionals with the greatest potential for suffering hearing disorders due to long days of exposure to automatic equipments for clinical use that acts as sources of noise. **Objective:** To determine the noise level in decibels (dB) on weekdays and for three types of procedures in a dental office located in the rural area of Santa Marta, Colombia. **Materials and methods:** Analytical cross-sectional study. The noise level was measured at the ear level of the dentist (1.2 m above the floor) for 5 minutes, in Low, Auto, and dB-A operation modes. The median and interquartile range were calculated for each day and procedure and compared using the Kruskal-Wallis test with Bonferroni correction. A significance level of 5% was assumed. **Results:** The noise level ranged from 45 dB to 90 dB. The busiest day, Tuesday, had the highest noise level with a median of 69.4 dB due to greater influx of patients and number of fillings. The procedure with the highest noise level was dental filling, with 67.7 dB. There were more than 10 noise peaks (> 85 dB) in all procedures and days. However, the national regulatory limits were not exceeded. **Conclusion:** Although noise levels are within regulatory limits, they were above the comfort threshold for hearing. It is suggested to be vigilant on days when a greater number of fillings or dental operative procedures are performed. It would be important to conduct periodic audiometric examinations.

**Key words:** Noise measurement, dental offices, center, Rural Health Services, Caribbean Region, Colombia.

#### INTRODUCCIÓN

Los órganos de los sentidos se pueden entender como las centinelas químicas (gusto y olfato) y físicas (vista y oído) del cuerpo humano. La audición es un proceso complejo<sup>1</sup> en el que se conjugan una parte fisiológica y otra psicológica. En la primera se capta el sonido, se transduce en señales eléctricas neuronales y va a una zona específica del cerebro; en la segunda se tiene el acto consciente del oír, lleno de interpretación y significados.<sup>2</sup>


El oído, al transducir las ondas de sonido del entorno, permite el reconocimiento y discriminación acústica de los objetos del entorno<sup>3</sup>. También es crucial para la adquisición y desarrollo del lenguaje así como la interacción interpersonal y con el medio<sup>4</sup>. En la sociedad moderna, el ruido se considera uno de los contaminantes ambientales más importantes toda vez que las personas están inmersas en entornos compuestos por equipos automatizados que actúan como fuentes de ruido<sup>5,6</sup>. El ruido se define como un sonido aleatorio indeseado cuya intensidad se mide en decibelios (dB). Un ruido excesivo puede causar efectos psicológicos y físicos como irritabilidad, dolor de cabeza, fastidio o pérdida de audición.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Programa de Odontología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

<sup>2</sup> Programa de Odontología y Medicina, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

<sup>3</sup> Servicio de Odontología, Dirección de Sanidad, ESPRI – Policía Nacional de Colombia, Sede Tumaco.

<sup>4</sup> Programa de Odontología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

**Autor de Correspondencia:** Jorge Homero Wilches-Visbal<sup>2</sup> 

**E-mail:** jhwilchev@gmail.com

**Recibido:** 16-11-2023

**Aprobado:** 05-03-2024

Si bien la deficiencia auditiva aumenta con la edad, la exposición prolongada a ruidos de alta intensidad, entre otros factores como enfermedades crónicas, uso de medicamentos o problemas emocionales<sup>8</sup>, puede llevar a la disminución de la agudeza auditiva o, incluso, a la pérdida total de audición<sup>9</sup>. La pérdida de audición se define como la disminución de la capacidad de escucha en el oído más funcional<sup>10</sup>. Ésta se clasifica en leve, moderada o profunda si la pérdida es superior a 20, 30 y 40 dB, respectivamente<sup>11,12</sup>. Las personas con pérdida auditiva profunda suelen denominarse sordos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 464 millones de adultos y niños presentaban disminución de la agudeza auditiva para 2018<sup>11</sup>, cifra que se multiplicaría por 5 para 2050<sup>13</sup>. En Colombia, para 2016, la cifra ascendía a los 5 millones; los más afectados son jóvenes y adultos entre los 25 y 50 años. Pese a esto, sólo el 30 % busca ayuda médica<sup>14</sup>. Ahora bien, ¿qué nivel de ruido puede comprometer la audición? Al parecer, someterse a una intensidad superior a 85 dB<sup>15</sup> durante 8 h o más de 100 dB a lo largo de 5 min puede acarrear serios problemas<sup>7</sup>. No obstante, según la OMS un nivel de ruido deseable debería ser inferior a 55 dB al aire libre para no afectar la salud.<sup>16</sup>

La legislación colombiana ha establecido como niveles permisibles de ruido, aquellos cuya intensidad es, como mucho, de 90 dB dentro de una jornada laboral diaria (8h). Además, en ningún caso, se admite una exposición a una fuente de sonido con intensidades superiores a los 115 dB<sup>17</sup>. Con todo, según los Centros para el Control de Enfermedades (CDC), ruidos por encima de 70 dB durante 24 h pueden generar algún tipo de pérdida de audición.<sup>18</sup>

En Colombia, el ruido es considerado un factor de riesgo ocupacional<sup>5</sup>. Los odontólogos se encuentran permanentemente expuestos a un ambiente ruidoso generado por los aparatos rotatorios (piezas de mano alta y baja velocidad, contra ángulo y el micromotor) y otros (eyector, compresor de aire y el amalgamador) de uso común en la práctica clínica<sup>4,5,9</sup>. La intensidad de estos equipos varía de 63 a 97 dB<sup>7</sup> que, aunado a las jornadas largas de trabajo (en algunos casos superior a 8h y 5 días/semana), hace que estos profesionales puedan llegar a padecer de hipoacusia<sup>5,19,20</sup>. Esto es aún más preocupante si se tiene en cuenta que rara vez los estudiantes o profesionales de la odontología utilizan protectores auditivos en la práctica clínica.<sup>15,20,21</sup>

En Colombia existen estudios recientes<sup>5,9,22</sup> sobre el ruido en clínicas odontológicas, pero ninguno en consultorios dentales de zonas rurales del país. Por tanto, el propósito de

este trabajo fue determinar el nivel de ruido, durante los días de la semana y tres tipos de procedimientos odontológicos, en un consultorio del puesto de salud de un corregimiento colombiano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico de corte transversal sobre el nivel de ruido ambiental en el consultorio odontológico perteneciente al puesto de salud de la Empresa Social del Estado “Alejandro Próspero Reverend”, del corregimiento de Taganga, ubicado en la ciudad de Santa Marta, al norte de Colombia. Se midió la intensidad del ruido a la altura del oído del odontólogo (1,2 m encima del suelo) por 5 min, cada día de la semana (lunes a viernes) de 9 a 11 am (por ser la franja pico de atención de pacientes) y tres tipos de procedimientos diferentes (obturación u operatoria dental, exodoncia y, prevención y mantenimiento), durante 4 semanas (entre abril y mayo de 2022). Para las mediciones se utilizó un sonómetro Minipa® Modelo MSL – 1352C, con modo de operación lento (Low), filtro de ponderación de frecuencia A (dB-A), escala automática (*Auto*) (30 – 130 ± 2 dB) y tasa de muestreo de 1s. El sonómetro se ajustó antes de cada medición con un calibrador SLTK – 885B, a 94 dB. El estudio se realizó respetando los principios de la Declaración de Helsinki<sup>23</sup> y la Resolución 8430 de 1993<sup>24</sup> del Ministerio de Salud en Colombia. Por tratarse de un estudio en el cual no participaron personas o animales, ni se tuvo afectación al medio ambiente, se considera sin riesgo.

Se calculó la mediana y rango intercuartil (RIC) de la intensidad para cada tipo de procedimiento y por día de la semana, en el total de 4 semanas. Para comparar los niveles de ruido entre los días y procedimientos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis (K-W) y la post-hoc de Bonferroni (nivel de significancia: 5%). La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que no existen diferencias significativas entre el ruido para diferentes días y procedimientos odontológicos. Para los cálculos se usó el software MATLAB v. 2017a.

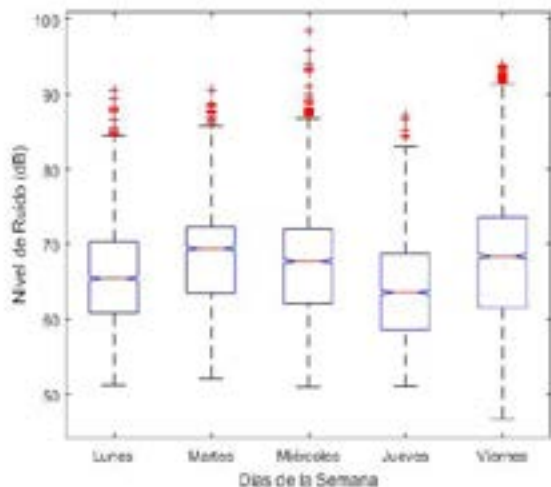
## RESULTADOS

Por día, el nivel de ruido fue: 65,4 (RIC = 9,5) dB, el lunes; 69,4 (RIC = 8,9) dB, el martes; 67,7 (RIC = 10) dB, el miércoles; 63,5 (RIC = 10,2) dB, el jueves y 68,3 (RIC = 12,0) dB, el viernes. Los días con la mediana más alta fueron lunes y viernes. Sin embargo, el miércoles se presentaron las mayores intensidades sonoras (> 85 dB) y en el jueves las menores. De hecho, hubo diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones de ruido entre todos los días, excepto en el par miércoles – viernes (Tabla 1).

**Tabla 1.** Valores p de los niveles de ruido entre los días de medición al aplicar la prueba de K-W, corrección de Bonferroni.

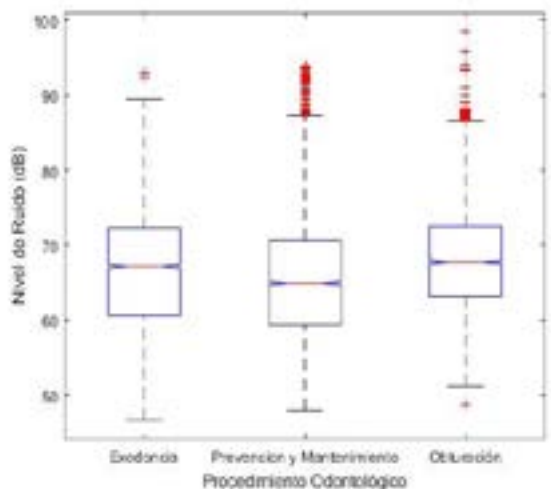
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Lunes	1	5,33e-62	2,71e-25	5,02e-19	9,36e-31
Martes	5,33e-62	1	8,01e-09	4,26e-147	4,97e-06
Miércoles	2,71e-25	8,01e-09	1	5,13e-86	1
Jueves	5,02e-19	4,26e-147	5,13e-86	1	6,63e-96
Viernes	9,36e-31	4,97e-06	1	6,63e-96	1

Los resultados mostraron que la mediana de la intensidad se ubicó alrededor de 66 dB y cerca del 28 % de los ruidos en el consultorio estuvo por encima de 70 dB. Asimismo, más del 90% estuvo encima del nivel de confort auditivo (55 dB) (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución del nivel de ruido por día considerando las cuatro semanas de medición.

Con respecto al tipo de procedimiento, alrededor del 10% de los registros superaron los 85 dB, cerca del 30% estuvo por encima de 70 dB y más del 55 % sobrepasó el guarismo de confort auditivo (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución del nivel de ruido por tipo de procedimiento teniendo en cuenta las cuatro semanas de medición.

En particular, la mediana del ruido para obturación fue 67,7 (RIC = 9,4) dB; para exodoncia, 67,2 (RIC = 11,7) dB y para prevención y mantenimiento, 64,9 (RIC = 11,2) dB. En adición, se corroboró la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tres procedimientos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Valores p del nivel de ruido entre los tipos de procedimiento al aplicar la prueba de K-W, corrección de Bonferroni.

Tipo de Procedimiento	Exodoncia	Prevención y mantenimiento	Obturación
Exodoncia	1	2,09e-28	1,02e-17
Prevención y mantenimiento	2,09e-28	1	3,29e-87
Obturación	1,02e-17	3,29e-87	1

**DISCUSIÓN**

Este trabajo tuvo por propósito medir el nivel de ruido (en dB) en un consultorio odontológico del área rural de Santa Marta, para diferentes tipos de procedimiento (exodoncia, prevención y mantenimiento y obturación). En general, el rango de intensidad de ruido estuvo entre 50 y 90 dB, con mediana de 66 dB, por debajo de los límites regulatorios nacionales<sup>17</sup>, pero por encima del nivel de confort auditivo sugerido por la OMS. Adicionalmente, se presentaron picos por encima de 85 dB, en todos los días y procedimientos.

Respecto a los días de la semana, el martes tuvo la mediana más alta de ruido (69,4 dB) debido a la mayor afluencia de pacientes y procedimientos de obturación. Lo propio ocurrió en obturación (67,7 dB), posiblemente a causa de la necesidad recurrente de uso de la pieza de mano y la activación recurrente del compresor y el succionador. Sin embargo, en el miércoles fue donde se reportó el valor máximo de ruido (98 dB), el cual correspondió a un procedimiento de obturación.

Los hallazgos de este trabajo, concuerdan con lo reportado por Acuña et al.<sup>9</sup> quienes, en clínicas odontológicas de una universidad de Bucaramanga, Colombia, quienes notaron que los niveles de ruido (76 dB de media) no superaron los límites de la normatividad colombiana, pese a que hubo picos de intensidad entre 83 y 98 dB, aproximadamente. En esa misma línea, Castro et al.<sup>22</sup> en un estudio en las clínicas odontológicas de una universidad de Cartagena observaron valores de ruido entre 79 y 84 dB (con promedio de 82 dB, aproximadamente).

En un estudio realizado en Perú, por Lozano-Castro et al.<sup>7</sup> apuntaron que los niveles de ruido de los consultorios dentales de una universidad pública de Lima están dentro de los límites nacionales permisibles de ese país; los valores oscilaron entre 65 y 83 dB (con media de 77 dB). Por otra parte, los hallazgos discrepan con el trabajo de Botero y Alzate<sup>5</sup>, en el cual el nivel medio de ruido fue superior a 90 dB, muy por encima de los trabajos anteriores.

Garbin et al.<sup>19</sup>, en una clínica de pregrado de Brasil, encontraron una media de 76 dB, con pico de 83 dB, lo cual no superó el umbral establecido por la norma de ese país, pero sí el de confort. Estos hallazgos concuerdan con los del presente estudio. En un trabajo llevado a cabo en Ecuador,

Jurado<sup>25</sup> encontró que el nivel de ruido influía en el estrés de alumnos y docentes (casi 60% respondió positivamente); el ruido superó los 68 dB, encima del nivel de bienestar acústico de la OMS (55 dB). Esto indica, que el ruido de los procedimientos realizados en el puesto de salud de Taganga supera en más de un 10% a los del trabajo de Jurado.

Respecto a los procedimientos, obturación presentó la mediana más alta de ruido (67,7 dB), lo cual concuerda con Acuña et al<sup>9</sup> y Lozano et al<sup>7</sup> quienes notaron que operatoria dental fue la especialidad más ruidosa con 77,3 y 83,1 dB, respectivamente. No obstante, en estos estudios la intensidad en esa área fue más de 10 dB mayor que en el presente trabajo. Acuña-Vesga et al.<sup>9</sup> notaron, además, que el día más ruidoso fue el jueves por cuanto fue el de mayor cantidad de procedimientos de operatoria; esto también concuerda con lo observado en este estudio, donde las obturaciones se concentraron el martes y fue el procedimiento más recurrente.

En el trabajo de Jurado<sup>25</sup>, operatoria y rehabilitación oral presentaron los mayores niveles de intensidad sonora, en casi todos los días analizados y 10 dB por encima de los reportados en el presente trabajo. Adicionalmente se notó que, respecto a este estudio, la media de los demás fue mayor en 8 a 10 dB. Es posible que buena parte de la diferencia obedezca al carácter rural de la ubicación del centro de salud de Taganga, a diferencia de los otros. Es bien sabido que en las zonas rurales la afluencia de personas es inferior y el ruido del tráfico también. No obstante, debe realizarse un estudio confirmatorio.

Se concluye que los valores de ruido no superaron los límites permisibles, pero sí el nivel de confort auditivo de la OMS. Dado que hubo sucesivos picos por encima de 70 dB<sup>18</sup>, es posible que suceda una disminución de la capacidad auditiva de los profesionales de odontología de Taganga a largo plazo, sobre todo en los que realizan mayor cantidad de procedimientos de obturación y laboran los martes y viernes. Además, los resultados de este trabajo están en consonancia con la mayoría de los consultados en la literatura científica nacional e internacional.

Se recomienda la realización de revisiones audiométricas periódicas (anuales) a todos los profesionales involucrados (odontólogos y asistentes dentales) y, en caso de disminución de la capacidad auditiva, exigir el uso de protectores auditivos.

**Agradecimientos:** A la Universidad del Magdalena y al personal del puesto de salud de Taganga. AMDG.

**Financiamiento:** Ninguno.

**Conflicto de interés:** Ninguno para declarar.

## REFERENCIAS

1. Jara N, Délano P. Avances en corteza auditiva. *Rev Otorrinolaringol y cirugía cabeza y cuello*. 2014;74(3):249–58. <https://www.scielo.cl/pdf/orl/v74n3/art10.pdf>
2. Abad-Peraza V, Martínez E. Modelación bio-inspirada del sistema auditivo para el procesamiento del habla. *Rev Cuba Ciencias Informáticas*. 2021;15(1):70–88. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v15n1/2227-1899-rcci-15-01-70.pdf>
3. Hernández O, Montero G, López E. Ruido y salud. *Rev Cuba Med Mil*. 2019;48(4):929–39. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/431/428>
4. Adas-Saliba T, Peña-Téllez ME, Garbin AI, Garbin CAS. Alteraciones auditivas, percepción y conocimientos de estudiantes sobre ruido en una clínica de enseñanza odontológica. *Rev Salud Pública*. 2019;21(1):84–8. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/75108/72996>
5. Botero D, Alzate A. Niveles auditivos de una cohorte de estudiantes de odontología expuestos a ruido ambiental durante la formación práctica. *Entramado*. 2018;14(1):284–90. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3259/2658>
6. Ornelas-Aguirre JM, Zárate-Coronado O, Gaxiola-González F, Neyoy-Sombra V. Nivel de ruido ambiental en 2 unidades de cuidados críticos de un centro de tercer nivel de atención. *Arch Cardiol México*. 2018;88(4):253–60. [http://www.archivoscardiologia.com/previos/\(2018\) ACM Vol 88. 4 OCTUBRE-DICIEMBRE/ACMX\\_2018\\_88\\_4\\_253-260.pdf](http://www.archivoscardiologia.com/previos/(2018) ACM Vol 88. 4 OCTUBRE-DICIEMBRE/ACMX_2018_88_4_253-260.pdf)
7. Lozano-Castro FE, Díaz-Soriano AM, Payano Arcos JCW, Sánchez Rengifo FI, Ambrocio Barrueto ED, Huapaya Pardavé M del C, et al. Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos. *Rev Estomatológica Hered*. 2017;27(1):13–20. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3098/3047>
8. Gomes de Macedo-Bacurau A, Armenio-Moreira F Vianna N, Carvalho-Malta D, Stolses Bergamo-FPM. Deficiencia auditiva en población mayor de 55 años y su relación con las enfermedades crónicas y la salud percibida. *Rev Esp Salud Publica*. 2023;97:e1–12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10560523/pdf/1135-5727-resp-97-e202303020.pdf>
9. Acuña-Vesga AP, Díaz-Ramírez LC, Almarío-Barrera AJ, Peñuela-Sánchez AE, Castellanos-Domínguez YZ. Noise levels of dental equipment used in a dental school. *Rev Cuid*. 2022;13(1):e2251. <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/2251>
10. Castillo-Pedraza MC, Barros-Collante LA. Estrategias de enseñanza y atención de la salud bucal en pacientes con discapacidad auditiva. *Duazary*. 2021;18(4):334–6. <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/4398/3332>
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Deafness and hearing loss. 2018 [citado 2021 nov 26]; <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

12. Sharby N, Martire K, Iversen M. Decreasing health disparities for people with disabilities through improved communication strategies and awareness. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(3):3301–16. <http://www.mdpi.com/1660-4601/12/3/3301>
13. Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown A, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1545–602. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673616316786>
14. Ministerio de Salud y Protección Social. 5 millones de colombianos tienen problemas de audición [Internet]. *Bol. Prensa* 2016 [citado 2024 feb 27];1–2. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/5-millones-de-colombianos-tienen-problemas-de-audicion.aspx>
15. Fuentes-López E, García-Huidobro NF, Acuña-Caro P, Castro-Becerra N, Jalil-García G, Molina-Marín N, et al. Efectos auditivos producto de la exposición a ruido recreacional y dental en estudiantes de odontología: un estudio transversal. *Rev CEFAC*. 2021;23(1):1–10. <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/G6b4rCtPJmxW9MfBztNbFZM/?format=pdf&lang=es>
16. Santos- Pérez J, Novoa-López A. Actualización acerca del riesgo de pérdida auditiva inducida por ruido en el personal odontológico. *Revisión Salud Prof*. 2020;108:80–7. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1121640/atualizacion-acerca-del-reisgo-de-perdida-auditiva-inducida.pdf>
17. Casas-García O, Betancur-Vargas CM, Montañón-Erazo JS. Revisión de la normatividad para el ruido acústico en Colombia y su aplicación. *Entramado*. 2015;11(1):264–86. [http://www.unilibrecali.edu.co/images/revista-entramado/pdf/pdf\\_articulos/volumen11\\_1/Entramado\\_19003803\\_Enero-Junio\\_2015\\_264-286v2.pdf](http://www.unilibrecali.edu.co/images/revista-entramado/pdf/pdf_articulos/volumen11_1/Entramado_19003803_Enero-Junio_2015_264-286v2.pdf)
18. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. ¿Qué nivel de sonido pueden tolerar sus oídos de manera segura? ¿Y durante cuánto tiempo? [Internet]. *Salud Ambient*. 2021 [citado 2023 jun 20];1. [https://www.cdc.gov/nceh/hearing\\_loss/toolkit/quiz-test\\_es.html](https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/toolkit/quiz-test_es.html)
19. Garbin AJI, Garbin CAS, Ferreira NF, Ferreira NL. Evaluación de la incomodidad ocupacional: nivel del ruido de una clínica de graduación. *Acta Odontológica Venez*. 2006;44(1):42–6. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652006000100009&lang=pt](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000100009&lang=pt)
20. Ferrando K, Chirife T, Jacquett N. Exposición a ruidos por el ejercicio profesional en docentes odontólogos. *Rev Odontopediatría Latinoam*. 2012;2(1):59–67. <https://www.revistaodontopediatría.org/index.php/alop/article/view/77/148>
21. Moncayo J, Zumba D. Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en los estudiantes de quinto a décimo ciclo de la facultad de odontología de la Universidad de Cuenca, 2015-2016 [Tesis de grado]. 2016. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25978/1/tesis.pdf>
22. Castro-Espinosa J, Ortiz-Julio S, Tamayo-Cabeza G, González-Martínez F. Niveles de ruido en clínicas odontológicas de la Universidad de Cartagena. *Rev Colomb Investig en Odontol*. 2015;6(17):69-76. [https://www.researchgate.net/publication/303921973\\_Niveles\\_de\\_ruido\\_en\\_clinicas\\_odontologicas\\_de\\_la\\_Universidad\\_de\\_Cartagena](https://www.researchgate.net/publication/303921973_Niveles_de_ruido_en_clinicas_odontologicas_de_la_Universidad_de_Cartagena)
23. Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Helsinki, Finlandia: 2017. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
24. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 [Internet]. Bogotá, Colombia: 1993. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
25. Jurado G. Niveles de ruido generados a partir de los procedimientos odontológicos [Tesis de grado]. 2017. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6921/1/UDLA-EC-TOD-2017-35.pdf>

# Salus