



**Universidad Nacional
Federico Villarreal**

Vicerrectorado de
INVESTIGACION

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

INTENSIDAD DEL RUIDO RELACIONADO CON EL NIVEL DE ESTRÉS DE LOS
ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA INTEGRADA DEL ADULTO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL, 2019

Líneas de la Investigación: Salud Publica

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Hernandez Chilon Angyl Milagros

ASESOR

Mg. Castro Pérez Vargas Antonieta Mercedes

JURADO

Mg. García Rupaya Carmen Rosa

Mg. Chacón Gonzales Doris Maura

Dra. Vílchez Reynaga Luzmila

Lima – Perú

2021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por brindar salud a mi familia y a mí a pesar de los momentos difíciles que hemos vivido durante el año 2020. A mis padres y hermano por su apoyo desmedido en toda mi carrera profesional. A mi asesora, Mg. Castro Pérez Vargas Antonieta Mercedes por su dedicación y participación constante en el presente trabajo de investigación, así como también a todos los docentes que me brindaron sus conocimientos durante los años de estudio en la universidad.

DEDICATORIA

A mis padres, Emilio Hernandez e Isabel Chilon por el apoyo incondicional durante mi carrera universitaria, nada es completamente mío todos mis logros se los debo a ustedes. Sé que este momento les llena de orgullo y satisfacción.

A mi abuelo, Alejandro Chilon Núñez por motivarme desde niña a ser profesional a pesar que partiste tan pronto de este mundo siempre creíste en mí y tuviste la certeza que lograría mis objetivos, no existe nada más grato para mí que dedicarte mi trabajo de investigación, esta es mi manera de siempre recordarte y llevarte conmigo.

A cada uno de mis familiares y amigos por alentarme a seguir adelante además de ser mis pacientes durante todos los años de estudio.

Gracias a todos ustedes he podido lograr una de mis metas y se ve plasmado en el presente trabajo de investigación el cual se realizó con mucho esfuerzo y dedicación.

INDICE

Resumen

Abstract

I. Introducción.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	6
-Objetivo General	6
- Objetivos Especificos.....	6
1.4 Justificación	6
1.5 Hipótesis.....	7
II. Marco Teórico.....	8
2.1 Bases teoricas sobre el tema de investigacion	8
III. Método.....	22
3.1 Tipo de investigación	22
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	22
3.3 Variables	22
3.4 Población y muestra.....	24
3.5 Instrumentos.....	25
3.6 Procedimientos	26
3.7 Análisis de datos	27
3.8 Consideraciones éticas	27
IV. Resultados.....	28
V. Discusión de resultados.....	35
VI. Conclusiones.....	38
VII. Recomendaciones.....	39
VIII. Referencias.....	40
IX. Anexos.....	44
Anexo 01: Autorización para la ejecución del trabajo de investigación	44
Anexo 02: Ítems para validación de cuestionario.....	45
Anexo 03: Validación de instrumento.....	46
Anexo 04: Ficha de recolección de datos para COIA.....	47

Anexo 05: Encuesta para medir el nivel de estrés.....	48
Anexo 06: Consentimiento informado para los participantes.....	50
Anexo 07: Certificado de calibración del instrumento.....	52
Anexo 08: Ficha técnica del sonómetro Baxf 3608.....	54
Anexo 09: Matriz de consistencia.....	55
Anexo 10: Fotografías de la recolección de datos.....	56

Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre la intensidad del ruido y el estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019. El tipo de estudio fue observacional, transversal y prospectivo, la muestra fue 122 alumnos distribuido en seis turnos. Se midió la intensidad del ruido de los equipos odontológicos por un periodo de tres minutos, en donde se utilizó el sonómetro digital Bax 3608 debidamente calibrado, los datos fueron registrados en una ficha técnica confeccionada para dicha investigación. Para medir el estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica se realizó la encuesta de Salud Total de Langer Amiel, el cual fue validada mediante juicio de expertos. Obteniéndose como resultado que el valor promedio de ruido para el sexo femenino fue $80.72 \text{ dB} \pm 5.85$ y $78.95 \text{ dB} \pm 6.21$ en el sexo masculino y al analizar el nivel de estrés se encontró que el 4.1% fue leve, el 18.9% fue moderado y 77.0% fue alto. Para analizar la relación entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal se utilizó la correlación de Spearman, el cual dio un resultado de 0.736. Se concluye que existe una relación significativa entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto.

Palabras Clave: Sonómetro, estrés, intensidad de ruido

Abstract

The objective of this study was to evaluate the relationship between noise intensity and stress level of the students of the Integrated Adult Clinic of the Federico Villarreal National University in 2019. The type of study was observational, cross-sectional and prospective, the sample was 122 students distributed in six shifts. The noise intensity of the dental equipment was measured for a period of three minutes, where the duly calibrated Bax 3608 digital sound level meter was used, the data were recorded in a technical sheet prepared for said investigation. To measure the stress of the students of the Dental Clinic, the Langer Amiel Total Health survey was carried out, which was validated by expert judgment. Obtaining as a result that the average value of noise for the female sex was $80.72 \text{ dB} \pm 5.85$ and $78.95 \text{ dB} \pm 6.21$ for the male sex. Regarding the level of stress, it was found that 4.1% was mild, 18.9% was moderate, and 77.0 % was high. Spearman's correlation was used to analyze the relationship between noise intensity and stress level of the students of the Integrated Adult Dental Clinic of the Federico Villarreal National University, which gave a result of 0.736. It is concluded that there is a significant relationship between noise intensity and stress level of the students of the Integrated Adult Dental Clinic.

Keywords: Sound level meter, stress, noise intensity

I. Introducción

El presente estudio aborda temas como la intensidad de ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, con la finalidad de conocer la relación entre el ruido al cual están expuestos los alumnos al realizar sus tratamientos y el estrés, cuya presencia pone en riesgo su salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que el 10 % de la población en el mundo se encuentra expuesta a niveles de presión sonora que podrían ser causantes de hipoacusia, la más común es aquella que se produce por exposición al ruido en el lugar de trabajo convirtiéndose en un problema de salud que padecen aproximadamente 1300 millones de personas.

Se conoce al ruido como un sonido molesto y perjudicial para el oído, este sonido no se va mantener constante aun en periodos muy cortos. Un entorno ruidoso se puede presentar en el trabajo, medios de transporte y universidades, un ejemplo claro se ve en la facultad de odontología donde los alumnos desde los primeros años de estudio se encuentran con altos niveles de ruidos que pueden causar enfermedades auditivas y no auditivas.

El estrés es una de las enfermedades no auditivas que produce el ruido, el cual es una reacción fisiológica que se presenta ante situaciones donde el organismo exige una demanda de adaptación mayor a lo habitual. Estas reacciones protegen al cuerpo, sin embargo, cuando el estrés se convierte en crónico, el cuerpo se va mantener alerta durante todo el tiempo trayendo consigo problemas de salud.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó referencias actualizadas, el cual nos permitió lograr los objetivos planteados y responder a la interrogante que motivo el estudio.

La presente investigación fue de tipo observacional, transversal, correlacional y prospectivo, cuyo diseño ayudo a lograr los objetivos del estudio.

1.1 Descripción y formulación del problema

Todo profesional para realizar sus funciones correctamente se debe encontrar en un ambiente óptimo que le permita tener una vida más saludable y confortable. Los odontólogos al desarrollar su profesión están expuestos a diferentes riesgos físicos, químicos y biológicos (Fuentes, Rubio y Cardemil, 2013).

El ruido está considerado como un riesgo físico, esto se debe a que los equipos odontológicos que se utiliza producen altos niveles de ruido, por ejemplo: micromotor, ultrasonido y pieza de alta velocidad, estas dos últimas a la vez se encuentran acompañadas con el suctor de saliva (Fuentes, Rubio y Cardemil, 2013).

Los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto se encuentran en constante riesgo de padecer enfermedades causadas por el ruido, debido al tiempo de exposición en la clínica y la falta de prevención en el mantenimiento de sus equipos.

Solo la pieza de alta velocidad puede alcanzar un nivel de ruido de 86 dB, produciendo un ruido característico en forma de silbido, el cual puede aumentan alrededor de 1-6 dB dependiendo del mantenimiento que se les da y su vida útil (da Cunha, dos Santos y Klien, 2017; Choosong, 2011).

El ruido produce efectos auditivos nocivos para la salud como la disminución de la audición de manera progresiva, también denominada hipoacusia; así como también efectos psicológicos que afectan la conducta humana como son: fatiga, cansancio, estrés, desconcentración, entre otros, originando consecuencias en la salud (Amable *et al.*, 2017).

Diversos estudios han demostrado que los estudiantes y profesionales de carreras de salud están expuestos a niveles de estrés más elevados que la población en general, en el caso específico de los odontólogos sus niveles de estrés varían de 38.7% - 40.0%, razón por el cual se aprecia que el estrés laboral es un fenómeno cada vez más frecuente en la sociedad y se debe tomar en cuenta (Castillo, Chacón y Díaz, 2016).

Por lo tanto, la finalidad del presente trabajo de investigación fue analizar la relación entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Así mismo conocer el ruido en cada unidad dental y evaluar el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto.

De acuerdo con lo expuesto me propongo plantear la siguiente pregunta:

¿La intensidad del ruido se relaciona con el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019?

1.2 Antecedentes

Villacis (2018) realizó un estudio en Ecuador, cuyo objetivo fue evaluar el nivel de ruido generado en las Clínicas Integrales de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Ecuador y el malestar que causa en las personas que asisten. Entre las Clínicas Integrales de (7mo - 8vo) y 9no semestre se realizaron 858 mediciones con el sonómetro digital NTi XL-2, durante seis días, así como también se realizó el “Test de Salud Total” de Langner-Amiel a 181 personas con un margen de confiabilidad del 95%. En los resultados se aprecia que la intensidad de ruido en la Clínica Integral de (7mo - 8vo) semestre fue en promedio de 67,10 dB mientras tanto en la Clínica Integral de 9no semestre el promedio era 71,30 dB. El nivel de malestar para la Clínica Integral de (7mo - 8vo) fue leve: 80.80%, moderado: 10.60% y extremo: 8.70%. En el caso de la Clínica Integral de 9no fue leve: 59.60%,

moderado: 13.50% y extremo: 26.90%. Por lo tanto, se concluye que existe mayor malestar en la Clínica Integral de 9no ciclo, así como también el ruido generado en ambas clínicas supera el nivel máximo establecido por la Organización Mundial de la Salud.

Jurado (2017) en Quito, Ecuador, realizó un trabajo de investigación en el Centro de Atención Odontológica UDLA, el objetivo fue analizar la influencia del ruido sobre el estrés de los alumnos y docentes. Se utilizó un sonómetro digital para analizar los niveles de ruido generado. Para determinar los niveles de estrés se utilizó una encuesta de 14 preguntas basada en el Test Langier Amiel. Dentro de los resultados se encontró que el nivel de ruido que se genera en la clínica fue 68,45 decibeles, y los niveles de estrés de los alumnos variaron desde bajo: 47%, moderado: 30% y extremo: 22%. Por lo tanto, se concluye que los niveles de ruido observados son nocivos para la salud e influyen en el nivel de estrés de los alumnos y docentes.

Vidangos (2017) en Perú realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar la relación entre el ruido que se produce y el estrés laboral en alumnos de IX semestre de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María. En el caso de la variable ruido se utilizó un sonómetro digital para evaluar frecuencia, intensidad y duración; en cuanto la variable estrés laboral se realizó mediante el Test de malaslach. La población se conformó por 80 alumnos del IX semestre. Dentro de los resultados de la intensidad del ruido, el nivel excesivo (>80.1 dB) está presente en un 35% y el nivel tolerable ($40.1\text{dB} - 80$ dB) en un 65 %. En el caso del estrés laboral se obtuvo el grado medio: 60% y el grado alto: 40%. Para analizar la relación de las variables se utilizó la prueba de X^2 , donde se encontró una relación estadísticamente significativa entre el ruido de la pieza de alta velocidad y el estrés laboral, referente a la frecuencia e intensidad, siendo el nivel de significancia de 0.05.

Osmarin (2016) en Brasil realizaron un trabajo de investigación con el objetivo de evaluar el nivel de ruido que se produce dentro de la Clínica Odontológica de la Facultad Meridional en la ciudad de Passo Fundo. Para la recolección de datos utilizaron un sonómetro digital, el cual estaba posicionado a la altura del oído del cirujano dentista por un periodo de tres horas con treinta minutos, cinco veces por semana. La muestra se conformó por 80 alumnos que pertenecían a las clínicas de I (4° semestre), III (6° semestres) y V (8°semestres). Dentro de los resultados encontraron que la media de ruido general fue 79,22 decibeles, la clínica III obtuvo la mayor intensidad de ruido con 81,16 dB y la clínica V presento la menor intensidad con 77, 56 dB. Los resultados fueron evaluados con ANOVA y Test Tukey para realizar la comparación del nivel del ruido entre las clínicas. Se concluye que los valores obtenidos sobrepasan la recomendación de la Organización Mundial de la Salud, donde indica que 55 dB es la presión sonora óptima en un ambiente clínico odontológico.

Flores (2009) en Guanajuato, México, realizaron un trabajo de investigación donde evaluaron el nivel de percepción de estrés a razón de la exposición al ruido. Se realizó en 45 estomatólogos que pertenecían a la Asociación dental de Guanajuato, el cual respondieron una encuesta de percepción del ruido, para ello utilizaron el Test de Langer Amiel, además evaluaron si el ruido sobrepasa los 90 dB de acuerdo a la norma oficial mexicana STPS-011. Los resultados para los odontólogos especialistas en cuanto a la percepción de ruido fueron bajo: 42.3%, medio: 50% y alto: 7.7%. En los odontólogos generales fue bajo: 36.8%, medio: 36.8% y alto 21.2%. El promedio del nivel del ruido expresado en decibelios fue significativamente mayor en los odontólogos generales en comparación con los especialistas en odontología. En relación a los trastornos psicossomáticos (fatiga, gastritis, tensión muscular) se observa que en los odontólogos generales se presenta en un 68.4% y en los especialistas se presenta en un 46.1%, $\text{Chi}^2=10.8$. Se concluye que los estomatólogos

expuestos a más de 90 dB cada 8 horas, reportaron tener mayor estrés en comparación a los estomatólogos especialistas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la intensidad del ruido en la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019.
- Determinar los niveles de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019.
- Relacionar la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019.

1.4 Justificación

El presente trabajo de investigación nos permite evidenciar el alto nivel del ruido que se produce en la Clínica Odontológica Integrada del Adulto debido a las diferentes fuentes sonoras que genera los equipos odontológicos como la pieza de alta velocidad, micromotor, ultrasonido, suctor de saliva y compresora.

Así como también la relación con el estrés de los alumnos que asisten, ya que diversos estudios han demostrado que el ruido es un agente estresor dentro de un ambiente de trabajo odontológico.

Por otro lado, nos permite recomendar algunas medidas preventivas para evitar exceso de ruido innecesario como, el mantenimiento de los equipos y el uso correcto, además de concientizar sobre los diferentes problemas de salud que nos podría causar.

Nuestra investigación está enfocada en la salud ocupacional de los odontólogos, el cual es una rama cada vez más importante para empresa públicas y privadas que se encuentran encaminadas a mejorar las condiciones laborales y calidad de vida de los trabajadores.

Por último, contribuiremos en aumentar los conocimientos sobre los temas planteados en el presente estudio.

1.5 Hipótesis

La intensidad de ruido se relaciona con el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal,2019.

II. Marco Teórico

1.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Fisiología de la audición

El sistema auditivo es un conjunto de órganos complejos con estructuras pequeñas que nos permiten percibir el sonido (Obando, Castañeda, Rodríguez y Triana, 2009).

El oído es el órgano sensorial que permite la audición y mantener el equilibrio, se divide en tres partes diferenciadas el oído externo, oído medio y oído interno (Castro, Ortiz, Tamayo y Gonzales, 2015).

Las ondas sonoras captadas por el pabellón auditivo se propagan mediante el conducto auditivo externo y chocan contra el tímpano cuya finalidad consiste en captar las ondas sonoras que ingresan al canal auditivo y convertirlas en vibraciones mecánicas (Sánchez, Pérez y Gil-Carcedo, 2015).

El tímpano que se encuentra conectado a tres huesecillos denominados estribo, yunque y martillo que empezaran a moverse conduciendo la vibración hasta el oído interno donde se encuentra la cóclea, siendo ella la encargada de convertir las vibraciones originadas en el oído medio en señales neuroeléctricas que se dirigen al cerebro (Obanto *et al.*, 2009; Sánchez *et al.*, 2015).

El conducto coclear se divide en rampa vestibular, rampa coclear y rampa timpánica, es en el interior de la rampa timpánica donde encontramos el órgano de Corti, el cual está compuesto por células ciliadas externas y células ciliadas internas. Los cilios de estas células se insertan en la membrana tectónica y al producirse un movimiento se genera un potencial eléctrico que excita las neuronas, transformando una señal eléctrica en señal nerviosa (Gutiérrez, 2009).

Los seres humanos reconocemos la dirección en la que llega el sonido porque llegara con mayor intensidad y primero al oído más próximo a la fuente sonora (Sánchez *et al.*, 2015).

2.1.2 Sonido

Se conoce al sonido como la sensación que se produce a través del oído, la causa física que lo provoca son las vibraciones transmitidas por un medio elástico que puede ser sólido, líquido o gaseoso. Estas vibraciones se producen por desplazamiento de las moléculas del aire a causa de una presión externa, cada molécula va transmitir la vibración a la que se encuentra más próxima provocando un movimiento en cadena. El instrumento para medir el sonido es recomendable que siempre se encuentren calibrado y se expresen en decibelios (dB) (Rodríguez y A 'Gaytán, 2006).

Las ondas sonoras son aquellas ondas mecánicas de presión, que transmiten la energía mediante la confrontación de partículas materiales. Por lo tanto, necesitan un medio físico para poder propagarse. La forma más práctica de clasificarla es de acuerdo a su frecuencia de oscilación por ejemplo tenemos: Infrarrojos con oscilaciones menores de 20 Hz imposibles de percibir, Sonidos audibles que varía entre 20 Hz - 20.000 Hz y Ultrasonidos con oscilaciones superiores a 20.000 Hz (Gertrudis, 2011).

La intensidad de las ondas sonoras depende de la amplitud de las oscilaciones de las partículas, estas oscilaciones provocan variaciones de presión en el tímpano y de esta manera podemos reconocer el sonido. La intensidad utiliza los decibeles (dB) como medida, en el caso de un susurro mide 20 dB y cuando nos encontramos en el tráfico tendremos aproximadamente 80 dB (Gertrudis, 2011).

El sonido tienes ciertas características como se menciona a continuación:

a) Tono

Es una característica que permite distinguir un sonido agudo de un sonido grave y se expresa en Hz. Cuando un cuerpo elástico vibra con frecuencia alta, el sonido será agudo y cuando la frecuencia es baja el sonido será grave (Pérez y Zamanillo, 2003).

b) *Timbre*

Característica que permite distinguir dos sonidos que tienen igual frecuencia e intensidad, pero con diferente fuente. Un ejemplo es cuando alguien escucha una nota en un piano, y después la escucha en una trompeta, es posible distinguir una de la otra (Rodríguez *et al.*, 2006).

c) *Intensidad*

La intensidad depende de la presión sonora, de acuerdo a la intensidad los sonidos pueden ser fuertes o débiles, comúnmente se utiliza el decibel (dB). Lo máximo tolerable por el oído es 120 dB, pero intensidades mayores a 90 dB dañan nuestros oídos (Henao, 2015).

d) *Frecuencia*

Permite identificar el tono del sonido expresándose en Hertz y hace referencia al número de oscilaciones que un elemento vibra por unidad de tiempo (Henao, 2015).

2.1.3 Ruido

La contaminación acústica está basada en el exceso de ruido, alterando las condiciones adecuadas en una zona determinada. Cada año muchos trabajadores padecen el descenso de su capacidad auditiva debido a exceso de ruido en su ambiente laboral (Amable, Méndez, Delgado, Acebo, De armas y Rivero, 2017).

El ruido se considera como un sonido indeseable, en el que no está definida la composición armónica porque no se mantiene constante aún en intervalos de tiempos cortos. Es un sonido que provoca molestias al oído produciéndose efectos adversos tanto fisiológicos como psicológicos, la intensidad del ruido y el tiempo de exposición son factores importantes para

determinar a futuro la magnitud del daño en la capacidad auditiva de quienes están expuestos (Obando *et al.*, 2009).

2.1.3.1 Clasificación del ruido:

a) Ruido Continuo

Se caracteriza cuando el nivel del ruido es relativamente uniforme y con cambios mínimos (± 2 dB) durante un determinado período de tiempo (Amable *et al.*, 2017).

b) Ruido Intermitente

Se caracteriza por presentar niveles significativos de presión sonora en períodos máximos de 15 minutos y con variaciones de ± 3 dB. Por lo tanto, el ruido tendrá caídas bruscas llegando al nivel ambiental de manera intermitente y volviendo a subir por determinados periodos de tiempo (Amable *et al.*, 2017).

c) Ruido de impacto

Caracterizado por tener ascensos bruscos en un corto periodo de tiempo, puede tener intervalos regulares o irregulares (Amable *et al.*, 2017).

Así como también se tiene otra clasificación basada en la intensidad: muy Bajo se determina entre 10-30 dB, bajo entre los 30-55 dB, fuerte entre los 75-100 dB y el nivel intolerable es a partir de los 100 dB (Amable *et al.*, 2017).

2.1.3.2 Efectos no auditivos del ruido

Los efectos producidos por el ruido no solo dañan el sistema auditivo sino también a otros órganos y aparatos corporales, se ha comprobado que 50 a 60 dB son suficientes para que existan enfermedades asociadas al estímulo sonoro (Amable *et al.*, 2017).

Dentro de los efectos fisiológicos podemos encontrar el aumento de la frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca, disminución de la irrigación sanguínea, disminución de la

secreción gástrica, hipersecreción salival, retraso de las funciones digestivas, dilatación de la pupila, alteración de la capacidad visual y parpadeo acelerado (Henaó, 2015).

Los efectos psicológicos que se pueden manifestar tenemos insomnio, cefalea, fatiga, estrés, ansiedad, irritabilidad y agresión alteración en la retención de información (Amable *et al.*, 2017).

2.1.3.3 Efectos auditivos del ruido

a) Pérdida Temporal de la Audición

Se denomina pérdida temporal de la audición cuando el oído se encuentra expuesto a un ruido de alta intensidad en un breve periodo de tiempo, el umbral auditivo será desplazado momentáneamente. Se va presentar como un zumbido en uno o los dos oídos. Cuanto más tiempo se está expuesto al ruido, más tiempo tarda el oído en volver a escuchar normal (Obanto *et al.*, 2009).

b) Pérdida Permanente de la Audición

La exposición a un ruido excesivo durante demasiado tiempo no permite que los oídos se recuperan y la pérdida de audición será permanente. Este tipo de lesión del sentido del oído altera la capacidad para la recepción, discriminación, asociación y comprensión de los sonidos del ambiente que lo rodea. El umbral auditivo será mayor a 70 dB (Obanto *et al.*, 2009).

c) Hipoacusia

Es la disminución de la sensibilidad auditiva, pasando de ser leve a moderada y se puede dar de manera unilateral o bilateral. El exceso de ruido prolongado destruye los mecanorreceptores, el cual son células ciliadas que registran el movimiento y transforman la vibración acústica en impulsos neuronales. La sensación sonora es más fuerte conforme es más importante la vibración creada por la presión sonora (Morera y Marco, 2006).

De acuerdo al lugar donde se localiza la lesión tenemos:

– *Hipoacusia de transmisión*

También son llamadas hipoacusias de conducción, son producidas por alguna lesión que obstaculiza el acceso de las ondas sonoras y se presentarán en el oído externo a nivel del pabellón auditivo y el conducto auditivo externo, en el caso del oído medio podemos encontrarlo en la membrana timpánica, huesecillos o trompa de Eustaquio (Henaó, 2015).

Las causas para este tipo de hipoacusia tenemos otitis externas, tapones de cerumen, roturas timpánicas, otoesclerosis, subluxaciones de la cadena osicular (Morera *et al.*, 2006).

– *Hipoacusia de percepción*

Se produce por lesión del órgano de Corti, denominadas hipoacusias cocleares o de las vías acústicas, denominadas hipoacusias retrococleares. Las hipoacusias causadas por lesiones cocleares solo pueden tener tratamientos como prótesis auditivas y las hipoacusias retrococleares al ser ocasionadas por enfermedades del sistema nervioso, su tratamiento es quirúrgico. Dentro de las causas tenemos: ruido, traumatismos craneoencefálicos, sustancias tóxicas, tumores, edad avanzada (Morera *et al.*, 2006).

– *Hipoacusia central*

Son ocasionadas por trastornos a nivel cerebral provocando falta de decodificación del mensaje sonoro (Morera *et al.*, 2006).

2.1.3.4 Instrumento para medir el ruido: sonómetro

Este instrumento nos sirve para medir niveles de presión sonora en un determinado lugar y en un momento dado, debe cumplir con las normas que establece la International Electrotechnical Commission (IEC) para los instrumentos de medición. El resultado se expresa en decibelios.

Un sonómetro debe ser diseñado para responder a las frecuencias de igual forma que el oído humano y muestre el nivel sonoro en decibelios. Por lo tanto, las ondas sonoras que son recibidas por el micrófono pasan a un filtro de evaluación de frecuencia a través de un preamplificador, este filtro garantiza la medida de las ondas sonoras de la misma manera que lo percibirá el oído humano. La señal llega a un detector de valor eficaz mediante otro amplificador para luego enviarla a la pantalla del medidor (Menéndez, Fernández, Llana, Vásquez, Rodríguez y Espeso, 2007).

Encontramos diferentes tipos de sonómetro, por ejemplo:

- **Sonómetro de clase 0:** Utilizado en laboratorios para obtener niveles de referencia
- **Sonómetro de clase 1:** Eficaz para trabajos de campo con precisión
- **Sonómetro de clase 2:** Realiza mediciones generales en los trabajos de campo
- **Sonómetro de clase 3:** Es un equipo menos preciso y solo permite realizar mediciones aproximadas por lo que solo se utiliza para realizar reconocimientos (Menéndez *et al.*, 2007).

2.1.3.5 Equipos de protección

Existen equipos que permiten disminuir el ruido percibido por el operador. Entre ellos tenemos:

- **Orejas:** Es un equipo de protección individual que envuelve totalmente el pabellón auricular. Está formada por el casquete que ajusta la oreja fácilmente a cada lado de la cabeza por medio de unas almohadillas, en algunos casos puede llevar en su interior un material absorbente de sonido y también tiene un sistema de ajuste que sirve para sujetar los casquetes a la cabeza (Menéndez *et al.*, 2007).
- **Tampones auditivos:** es un equipo de protección auditiva individual que se va a utilizar colocándolo en el conducto auditivo externo (Menéndez *et al.*, 2007).

- **Tapón propiamente dicho:** se puede elaborar con material que tenga una cierta flexibilidad y sus medidas se ajustan a las del conducto auditivo (Menéndez *et al.*, 2007).
- **Tapón adaptable:** se encuentra elaborado de materiales maleables o que tengan posibilidad de sufrir un proceso de expansión una vez comprimidos, como los tapones de algodón y cera (Menéndez *et al.*, 2007).
- **Válvula:** tapón auditivo que impide la transmisión del sonido tomando en cuenta dos efectos: El primero es realizando la función como tapón propiamente dicho y el segundo es debido a la actuación como una válvula mecánica que actúa frente a niveles de ruido muy elevados (Menéndez *et al.*, 2007).

2.1.4 Ruido en odontología

Los odontólogos son profesionales que trabajan en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del sistema estomatognático, al realizar sus actividades diarias se encuentran expuestos a sonidos altamente dañinos producto de los instrumentos que utilizan. Por estas razones son considerados un grupo de riesgo para presentar pérdida auditiva inducida por ruido ocupacional (Fuentes *et al.*, 2013; Grass, Castañeda, Pérez, Rosell y Roca, 2017).

El entorno acústico en los centros de formación de los odontólogos se caracteriza por altos niveles de ruido en relación con otros centros de enseñanza, por lo tanto, el riesgo de sufrir enfermedades auditivas y no auditivas es mucho mayor (Kadanakuppe, Bhat, Jyothi y Ramegowda, 2011).

Entre los agentes sonoros causantes de ruidos extremos tenemos la compresora, micromotor, pieza de alta velocidad, ultrasonido y suctor de saliva. Solo la pieza de alta velocidad puede alcanzar un nivel de ruido de 86 dB, produciendo un ruido característico en

forma de silbido, sonido de alta frecuencia, estos niveles de ruido aumentan alrededor de 1-6 dB dependiendo del mantenimiento que se les da y de su vida útil (Paula y Viccari, 2016; Choosong, 2011).

Algunos estudios han demostrado que cirujanos dentistas con exposiciones de ruido inferior a 85 dB por un periodo de 5 años podrían tener problemas de audición, por lo que se recomienda realizar periódicamente una evaluación de audiometría (da Cunha, dos Santos y Klien, 2017).

Por lo tanto, un factor muy importante que se debe tomar en cuenta es el tiempo que permanece la generación del ruido, a mayor tiempo de exposición mayor es el daño, produciendo efectos irreversibles en la audición; así como también efectos no auditivos como estrés, hipertensión, nerviosismo, cefaleas, entre otras (Castro *et al.*, 2015; Toriz y Silva, 2009).

2.1.5 Estrés

Se denomina así al conjunto de procesos y respuestas neuroendocrinas, inmunológicas, emocionales y conductuales que se presenta ante situaciones donde es necesario una demanda de adaptación mayor a lo habitual para el organismo, son percibidas por el individuo como amenaza o peligro para su integridad biológica o psicológica (Rosales, 2014; Cruz, 2010).

El primero que importó este término a la psicología fue el húngaro Hans Selye (1907-1982), con el nombre de Síndrome de Adaptación General (SAG) y lo definió como una respuesta no específica del cuerpo frente a cualquier demanda, si su duración es muy prolongada, el organismo puede entrar en una etapa de agotamiento (Aguado, Batiz y Quintana, 2013).

2.1.5.1 Estrés laboral

La OMS nos define al estrés laboral como un conjunto de reacciones psicológicas, cognitivas y conductuales que se da cuando los trabajadores se enfrentan a exigencias ocupacionales que no se corresponden con su nivel de conocimiento, destreza o habilidades (Aguado *et al.*, 2013).

Dentro de los principales estresores encontramos: el ambiente físico, demandas del propio trabajo, estructura de la organización, relaciones interpersonales, inseguridad laboral, organización del trabajo, conflicto de roles y factores externos al trabajo (Serrano, Moiya y Salvador, 2009).

Según la OIT, el 30% de la población activa padece estrés laboral. Si bien se conoce que el estrés hace parte de la sobrevivencia de los organismos, el aumento de él o siendo constante puede inducir enfermedades (Aguado *et al.*, 2013; Jaramillo, Caro, Gómez, Moreno, Restrepo y Suárez, 2008).

Diversos estudios han demostrado que los estudiantes y profesionales de carreras de salud están expuestos a niveles de estrés más elevados que la población en general, en el caso específico de los odontólogos sus niveles de estrés varían de 38.7% - 40.0% (Castillo, Chacón y Díaz, 2016).

Una exposición prolongada a situaciones estresantes muy intensas sin contar con los recursos de afrontamiento necesarios o estos son insuficientes lleva a sentimientos desproporcionados y típicos asociados a la depresión (Arrieta, Díaz y Martínez, 2013).

2.1.5.2 Estresores

También se denomina factores estresantes, constituye cualquier estímulo externo o interno que provoca la respuesta biológica y psicológica tanto del estrés normal como de los que

llegan a convertirse en enfermedades, ya que el individuo lo puede percibir como importante o peligroso provocando inestabilidad en el equilibrio dinámico del organismo (Orlandini, 2012).

Existen varios tipos de estresores, el cual son:

- **Físicos:** Iluminación, ruido que sobrepasan los 55 dB, temperatura alta y baja, malos hábitos, violencia, vivienda, falta de reposo, accidentes, hospitalización, clima, ambiente.
- **Laborales:** control sobre el trabajo, salario, jornada laboral, horas extras.
- **Familiares:** divorcios, cuidado de hijos, cuidado de enfermos.
- **Químicos:** estimulantes, sal, café, exceso de condimentos, insuficiencia vitamínica (Orlandini, 2012).

2.1.5.3 Fases del estrés

El estrés no aparece de manera repentina, nuestro organismo tiene la capacidad para reconocer que se encuentra ante una situación productora de estrés. Desde el inicio hasta que llega a alcanzar su máximo nivel, se pasa por diferentes etapas (Naranjo, 2012).

a) Fase de alarma

En esta primera etapa el organismo moviliza gran cantidad de energía que sirve como aviso ante la presencia de un agente estresante. Las reacciones fisiológicas son las primeras que se presentan para advertir a la persona que debe ponerse en estado de alerta para poder hacerle frente y resolver la situación de estrés. Solo en el caso que la barrera estresante supere a la persona es cuando se sitúa en esta fase (Melgosa, 2006).

b) Fase de resistencia

En esta fase la persona continúa enfrentado la situación, en algunos casos puede adaptarse a dichas amenazas, pero en otros no puede mantenerse en un estado de alarma durante demasiado tiempo. Como resultado tendrá un desgaste excesivo, apareciendo muchos problemas de salud característicos del estrés (Naranjo, 2012).

c) Fase de agotamiento

Esta fase se caracteriza por causar fatiga, ansiedad y depresión, las cuales pueden presentarse por separado o simultáneamente. La fatiga causa un cansancio que es imposible restaurar con el sueño. La ansiedad vivirá el sujeto frente a múltiples situaciones, no solo ante el causante del estrés. En cuanto a la depresión, el sujeto carece de motivación para encontrar placentera sus actividades (Melgosa, 2006).

2.1.5.4 Tipos de estrés

La American Psychological Association (2015) afirmó la existencia de tres tipos de estrés:

a) Estrés agudo

Es un tipo de estrés a corto plazo, estimulante y agotador, en algunos casos puede dejar incluso secuelas en las personas, pero nos permite sobrellevar una situación adversa. En el caso de ruido puede ser desencadenado por un ruido inesperado o de origen inusual (Moreno, 2012).

b) Estrés crónico

Se refiere al estrés que se prolonga por un largo plazo, el cual no tiene una función adaptativa y protectora en el organismo. Este tipo de estrés induce el desarrollo de patologías cuando la respuesta del organismo es deficiente. Un ejemplo de estrés crónico podría ser la presión de estar sometido a una actividad laboral intensa diariamente (Moreno, 2012).

2.1.5.5 Efectos del estrés

a) Físicos:

- Trastornos Gastrointestinales: Úlcera péptica, dispepsia funcional, intestino irritable, colitis ulcerosa, aerofagia, digestiones lentas.
- Trastornos Cardiovasculares: Hipertensión Arterial, Angina de pecho, infarto de miocardio, arritmias cardíacas
- Trastornos Respiratorios: Asma Bronquial, hiperventilación, disnea, sensación de opresión en la caja torácica
- Trastornos Endocrinos: Hipoglucemia, diabetes, hipertiroidismo, hipertiroidismo, síndrome de Cushing.
- Trastornos Dermatológicos: Prurito, dermatitis atópica, sudoración excesiva, alopecia
- Trastornos Musculares: Tics, calambres y contracturas, rigidez, dolores musculares, alteraciones en los reflejos de los músculos (Rosales, 2014).

b) Psicológicos:

Alteraciones del sueño, miedos, fobias, ansiedad, trastornos afectivos, depresión, falta o pérdida de apetito, cambios en la personalidad, explosiones emocionales (Rosales, 2014).

2.1.6 Test de salud total Langier Amiel

La Organización Mundial de la Salud entiende por salud al equilibrio físico, psíquico y social. La interacción que se produce entre el trabajador con el medio puede dar como resultado un estado de "falta de salud" del propio trabajador, por el cual este cuestionario está diseñado para detectar esa posible falta de salud (Fidalgo y Pérez, 2010).

En este cuestionario predomina los aspectos psicosomáticos y relacionados con el estrés, aunque también se encuentra relacionada con el aparato digestivo, aparato respiratorio y entre

otros, la mayor correlación se da con disfunciones del sistema nervioso central y periférico (Fidalgo y Pérez, 2010).

Está formado por una lista de síntomas donde se obtiene información sobre la autopercepción de pensamientos, sentimientos y comportamientos que podrían definir un problema de salud mental. Las puntuaciones dan una información sobre el nivel de estrés percibido por los sujetos y el nivel de desmoralización mas no da información sobre la existencia de enfermedades psiquiátricas clasificables (Fidalgo y Pérez, 2010).

- nivel bajo: menor o igual que 4
- nivel moderado: entre 5 y 7
- nivel alto: mayor o igual a 8

III. Método

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación fue observacional, relacional, transversal, prospectivo.

3.2 Ámbito temporal y espacial

El ámbito donde se desarrolló la investigación fue en la Facultad de odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, en el periodo académico 2019.

3.3 Variables

3.3.1 Tipos de variables

Variable independiente: Intensidad del ruido representado en decibeles

Variable dependiente: El nivel de estrés

3.3.2 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala	Valor
Ruido	Consiste en un sonido molesto para el oído que produce efectos adversos tanto fisiológicos como psicológicos.	El ruido generado dentro de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto	Intensidad del ruido	Escala según Amable Álvarez I: “Contaminación ambiental por ruido”.	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo: menos de 40 dB. • Moderado: 40.1 a 80 dB. • Alto: 80.1 a más dB.
			Valores en decibeles	Valores obtenidos por aplicación del sonómetro	Razón	0 – x dB
Nivel de estrés	Es un conjunto de procesos que el organismo realiza cuando se encuentra frente a situaciones que demandan de mayor adaptación que lo habitual.	Nivel de estrés que se presenta en los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto	Nivel de estrés	Test de Langer Amiel	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo: 0-4 • Moderado: 5-7 • Alto: 8 a mas

3.4 Población y muestra

La población fueron todos los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, distribuidos en seis turnos en el año 2019.

3.4.1 Criterios de inclusión

- Alumnos que se encontraban matriculados en Clínica Odontológica Integrada del adulto.
- Alumnos que realizaban procedimientos clínicos con los equipos que producen ruido: pieza de mano, micromotor, ultrasonido y suctor.
- Alumnos que aceptaron participar voluntariamente en la investigación.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Alumnos de odontología de otros años que se encontraban dentro de la Clínica Odontológica Integrada del adulto.
- Alumnos que se negaron a participar de la investigación.

3.4.3 Muestra

La muestra fue 122 alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, distribuidos de la siguiente manera:

TURNO	DIAS	
	L-M-V	M-J-S
MAÑANA	21 alumnos	21 alumnos
TARDE	20 alumnos	20 alumnos
NOCHE	20 alumnos	20 alumnos

3.5 Instrumentos

Intensidad de ruido: la técnica que se utilizó fue mediante la observación y el instrumento fue el sonómetro digital Baxf 3608 estandarizado de Clase II (ANEXO 08), los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos elaborado por el autor de dicha investigación (ANEXO 04). El sonómetro se encontraba debidamente calibrado para la ejecución de la investigación (ANEXO 07).

Nivel de Estrés: Para evaluar el nivel de estrés se utilizó la técnica de la encuesta mediante el Test de Salud Total de Lagner Amiel (ANEXO 05), el instrumento fue validado y sometido a juicio de expertos de la Universidad Nacional Federico Villarreal (ANEXO 03).

La encuesta de Salud Total de Lagner Amiel consta de 22 ítems en forma de pregunta y con respuesta cerrada, está conformada por diferentes síntomas que nos brindara una percepción sobre el estrés de las personas evaluadas (ANEXO 05).

Para la corrección se consideró todas las respuestas que fueron positivas (sintomáticas) y se realizó una suma total, de tal forma que el nivel de estrés se midió de la siguiente manera:

Nivel	Puntuación
Leve	≤ 4
Moderado	5.7
Alto	≥ 8

3.6 Procedimientos

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se inició solicitando al decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, la autorización para recolectar los datos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto (ANEXO 01).

Se proporcionó a cada alumno de los diferentes turnos el consentimiento informado con la información sobre el procedimiento que se realizará para el trabajo de investigación (ANEXO 06).

Para medir la intensidad del ruido se utilizó un sonómetro digital de marca Baxf 3608 de clase 2 debidamente calibrado (ANEXO 07). El sonómetro estuvo localizado a la altura del oído en los alumnos que se encontraban realizando procedimientos clínicos con los equipos odontológicos que producen ruido, por un periodo de 3 minutos, de esta manera se obtuvo un valor mínimo y máximo. Los datos se registraron en una ficha de recolección el cual contiene número de unidad dental, día, turno, equipos, valor mínimo y valor máximo (ANEXO 04).

Para evaluar el nivel de estrés se utilizó la encuesta de Salud Total de Lagner Amiel que ha sido utilizado en otras investigaciones, consta de 22 ítems en forma de pregunta y con respuesta cerrada, además estaba acompañado de instrucciones que permitieron una adecuada respuesta de los alumnos (ANEXO 05).

La validación de la encuesta se realizó mediante juicio de 6 expertos tanto de la Facultad de Odontología como de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Federico Villarreal (ANEXO 03), para ello se le asignó a cada experto una copia de la encuesta a utilizar y la hoja con los ítems a evaluar (ANEXO 01). Para evaluar la confiabilidad del mismo se realizó un estudio piloto en 30 alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, donde se obtuvo una correlación de 0.9 con la técnica de kuder-KR 20, el cual correspondiente a buena.

Después de obtener la validez y confiabilidad del cuestionario se procedió a culminar con toda la muestra dentro de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal de acuerdo a al protocolo establecido en el estudio piloto.

3.7 Análisis de datos

Análisis descriptivo: Medidas de tendencia central como la media y mediana y dispersión: desviación estándar y rango intercuartilar. Los datos fueron presentados en tablas de clasificación y contingencia, así como gráficos de cajas y de barras compuestas. A la vez se realizó el análisis de normalidad.

Prueba de hipótesis: Para el contraste de hipótesis de relación entre los puntajes del cuestionario de estrés y los valores de ruido, se aplicó la prueba de correlación de Spearman. Se asumió un nivel de confianza del 95% y un error tipo I del 5% para tal fin.

3.8 Consideraciones éticas

El estudio a realizar tuvo la aprobación del Departamento Académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal para la aplicación de la encuesta y para solicitar la lista de alumnos matriculados en la Clínica Integral del Adulto en el año 2019.

El presente trabajo de investigación no pone en riesgo la integridad física de los participantes, así mismo se garantizó la protección de la identidad y su debido consentimiento.

Los participantes pueden abandonar el estudio cuando lo deseen, ya que esta investigación es totalmente voluntaria. Toda la información consignada en la encuesta se utilizó de manera responsable y con fines exclusivos para la investigación. El participante podrá pedir su resultado al finalizar la investigación.

IV. Resultados

Se evaluaron 122 alumnos con sus respectivos equipos odontológicos dentro de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Facultad de Odontología, de la Universidad Nacional Federico Villarreal, la población estaba conformada por 86 alumnos del sexo femenino y 36 alumnos del sexo masculino.

La intensidad del ruido expresado en decibeles (dB) de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del adulto, se registró un valor mínimo de 77.2 ± 6.11 en el sexo femenino y 75.89 ± 6.52 en el sexo masculino, en el valor máximo se obtuvo 84.23 ± 6.64 en el sexo femenino y 82.01 ± 6.52 en el sexo masculino, en el valor promedio se registró 80.72 ± 5.85 en el sexo femenino y 78.95 ± 6.21 en el sexo masculino (tabla1).

Tabla 1

Valores descriptivos de intensidad de ruido (dB) de acuerdo con el sexo de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

Ruido	Genero	Media	DE	Mediana	RIQ	Min	Max
Valor mínimo	Femenino	77.20	6.11	78.25	5.1	61.8	91.6
	Masculino	75.89	6.52	77.40	6.6	62.7	88.3
Valor máximo	Femenino	84.23	6.64	85.15	7.3	63.4	97.9
	Masculino	82.01	6.52	82.70	9.0	69.4	93.1
Valor promedio	Femenino	80.72	5.85	81.23	5	63	93
	Masculino	78.95	6.21	80.65	7	67	90

DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartilar

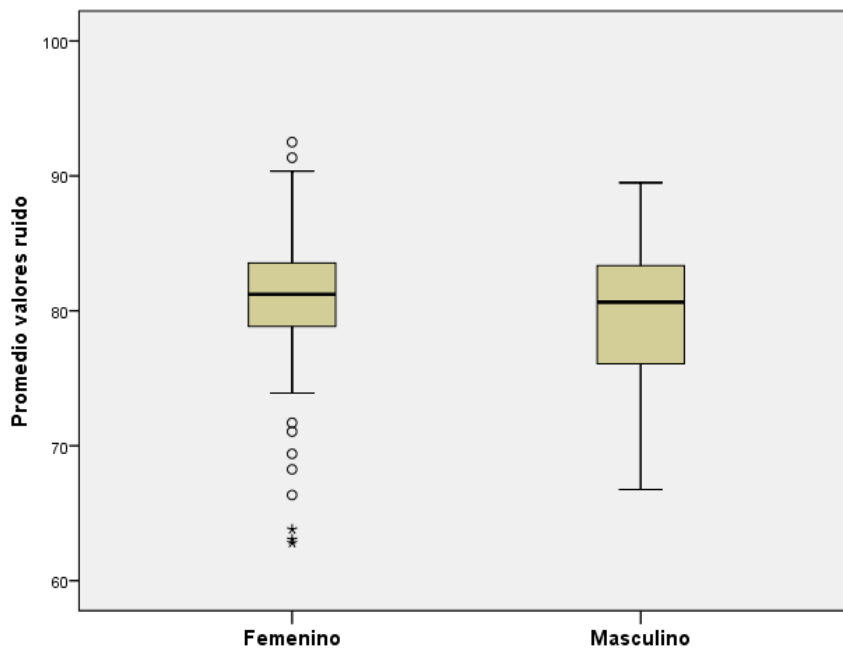


Figura 1. Distribución de los valores de ruido promedio de acuerdo al sexo de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

En la tabla 2 se observa la intensidad del ruido evaluado en niveles al cual estuvieron expuestos los alumnos de la clínica, tenemos que para el sexo femenino el nivel moderado se evidencia en un 32,6 % (28) y el nivel alto se evidencia en un 67,4% (58). En el caso del sexo masculino el nivel moderado se evidencia en un 41.7 % (15) y el nivel alto en un 58.3% (36). En cuanto al total de la población de los alumnos evaluados de la Clínica Odontológica de la Clínica Integral del Adulto se observa que el nivel alto se expresa en un 64.8 % (79) y el nivel moderado en un 35.2 % (43).

Tabla 2

Distribución del nivel de intensidad de ruido de acuerdo con el sexo de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

Genero	Intensidad de ruido				Total	
	Moderado		Alto			
Femenino	28	32.6%	58	67.4%	86	100.0%
Masculino	15	41.7%	21	58.3%	36	100.0%
Total	43	35.2%	79	64.8%	122	100.0%

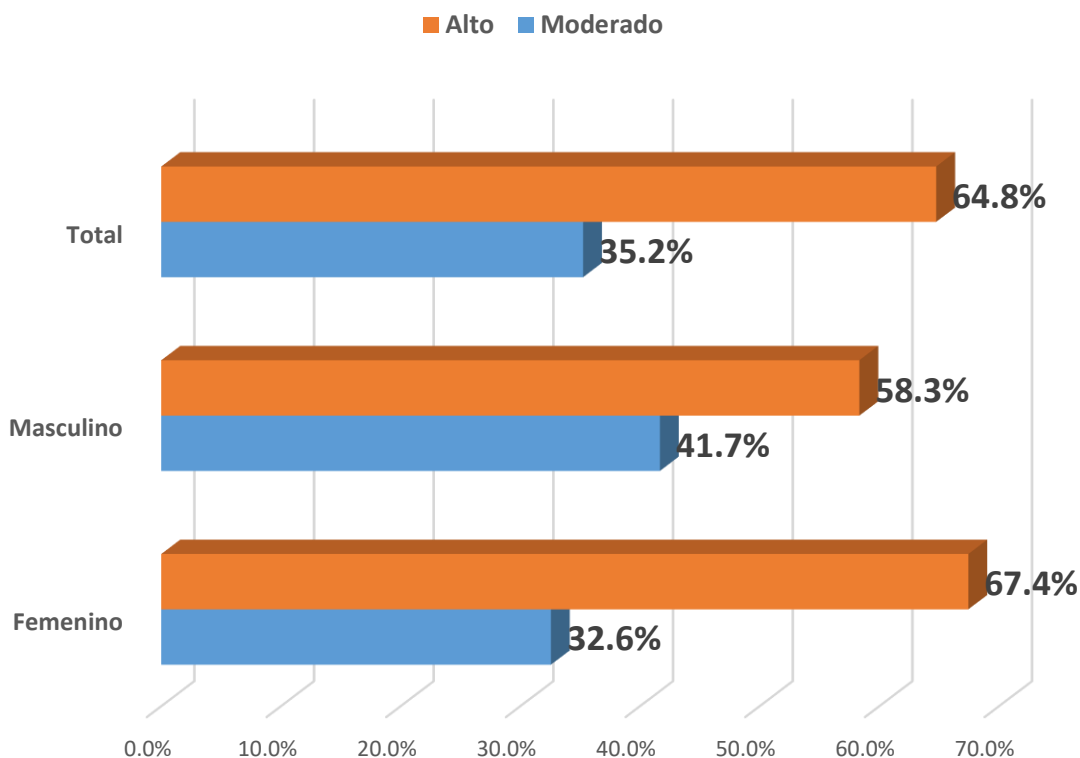


Figura 2. Distribución porcentual de los niveles de ruido de acuerdo al sexo de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

En relación a la variable estrés evaluado en niveles de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, se observa que el nivel leve está presente en el sexo femenino en un 4.7% y en el sexo masculino en un 2.8%, el nivel moderado está presente en el sexo femenino en un 15.1% y en el sexo masculino en un 27.8%, el nivel alto se presenta en el sexo femenino en un 80.2% y en el sexo masculino en un 69.4%. En relación a la población total el nivel leve está presente en un 4.1%, el nivel moderado en un 18.9% y el nivel alto en un 77.0%.

Tabla 3

Distribución del nivel de estrés de acuerdo al sexo de los alumnos de la Clínica odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

Genero	Nivel de estrés						Total	
	Leve	Moderado	Alto	Total	%	Total		
Femenino	4	4.7%	13	15.1%	69	80.2%	86	100.0%
Masculino	1	2.8%	10	27.8%	25	69.4%	36	100.0%
Total	5	4.1%	23	18.9%	94	77.0%	122	100.0%

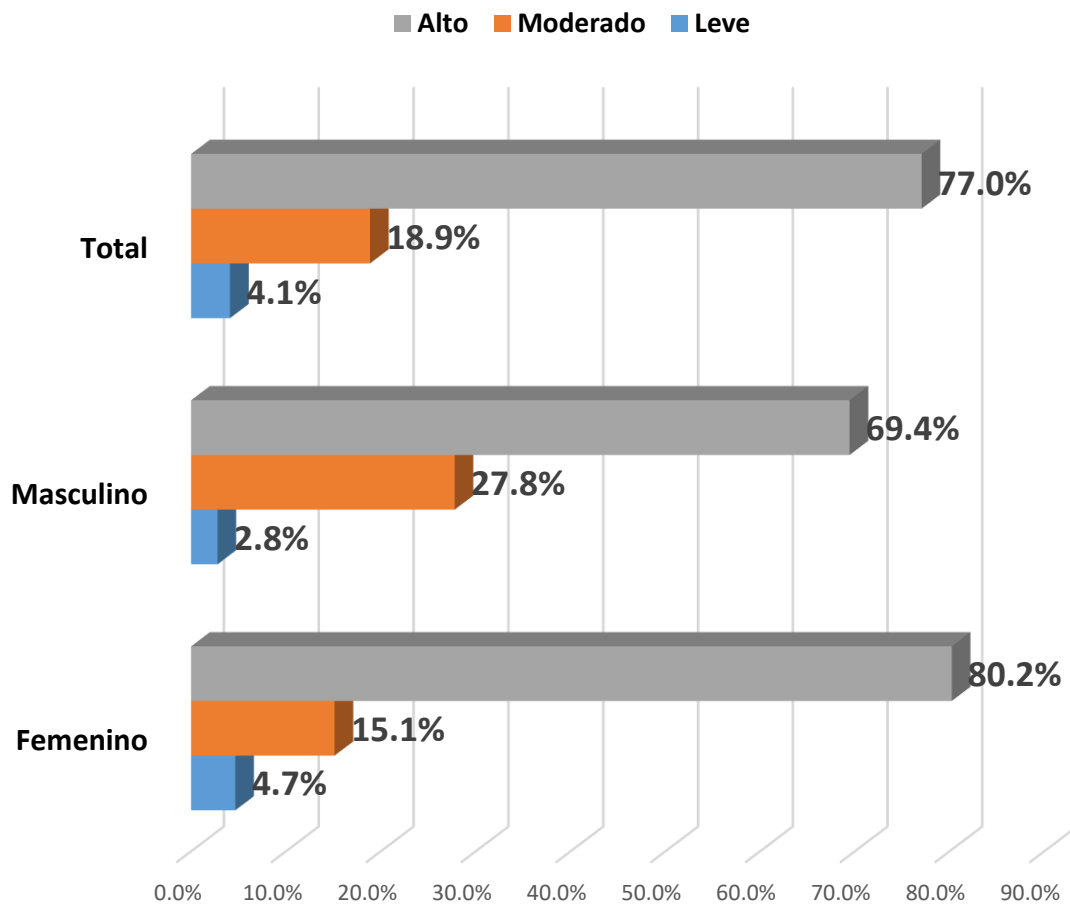


Figura 3. Distribución porcentual de los niveles de estrés de acuerdo al sexo de los alumnos de la Clínica odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal,2019.

Al evaluar el estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de acuerdo al puntaje de la encuesta, se obtuvo un promedio de 14.52 ± 5.5 para el sexo femenino y en el caso del sexo masculino se obtuvo un promedio de 14.11 ± 6.1 (Tabla 3).

Tabla 4

Valores descriptivos del puntaje de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

Estrés	Genero	Media	DE	Mediana	RIQ	Min	Max
Puntaje de estrés	Femenino	14.52	5.513	17.00	9	4	21
	Masculino	14.11	6.056	17.00	12	4	22

DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartilar

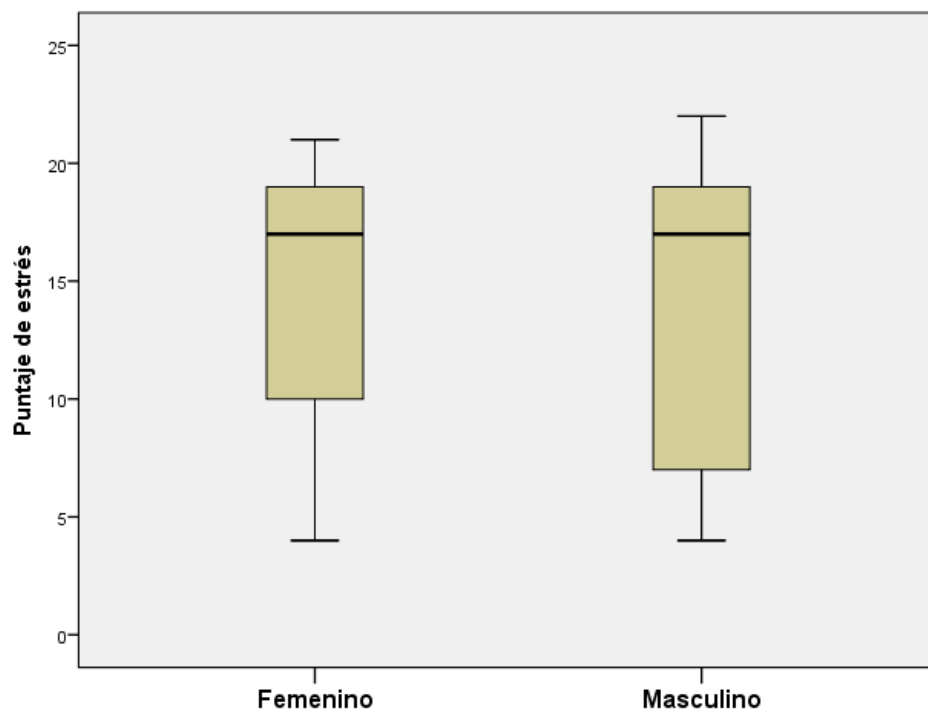


Figura 4. Distribución de los puntajes de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

En esta investigación para evaluar la relación entre las variables se utilizó el Coeficiente de correlación de Spearman. Dicha prueba nos muestra que el valor de Rho para el ruido expresado en decibeles en relación con el puntaje de estrés es de 0.647, compatible con una relación estadísticamente significativa ($p < 0.01$). En cuanto al nivel de ruido relacionado con el nivel de estrés el valor Rho es de 0.736 compatible con una relación estadísticamente significativa ($p < 0.01$).

Tabla 5

Relación entre los niveles de ruido y estrés de los alumnos de la clínica odontológica del adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.

Correlaciones	n	Rho de Spearman	p-valor
Valores de ruido vs Puntaje de estrés	122	0,647*	<0.01
Nivel de ruido vs nivel de estrés	122	0,736*	<0.01

*Correlación alta significativa ($p < 0.01$)

V. Discusión de resultados

El ruido es un estresor importante en la práctica odontológica por lo tanto el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, en la cual participaron 122 alumnos de los diferentes turnos con su pieza de alta velocidad, micromotor o ultrasonido respectivamente. En la investigación se utilizó un sonómetro digital para evaluar la intensidad del ruido y el nivel de estrés se obtuvo mediante el Test de Salud Total de Langer Amiel.

Dentro de los resultados de la intensidad del ruido expresado en decibeles se registró un valor promedio se registró 80.72 ± 5.85 en el sexo femenino y 78.95 ± 6.21 en el sexo masculino, en relación a los niveles de intensidad del ruido se encontró que el nivel alto se expresa en un 64.8 % (79) y el nivel moderado en un 35.2 % (43). En el caso del nivel de estrés de la población total el nivel leve está presente en un 4.1%, el nivel moderado en un 18.9% y el nivel alto en un 77.0%. En esta investigación para analizar la relación entre las variables se utilizó la correlación de Spearman, en la cual encontramos el valor Rho de 0,736 ($p < 0.01$) que corresponde a una correlación significativamente alta.

Villacis (2018) en su estudio encontró que la intensidad de ruido en la Clínica Integral de 9no semestre fue 71,30 dB y el nivel de malestar para la Clínica Integral de 9no fue leve: 59.60%, moderado: 13.50% y extremo: 26.90%. Dicho resultado es muy semejante a nuestra investigación ya que la intensidad del ruido promedio en la Clínica odontológica Integrada del Adulto es de 80.72 ± 5.85 en el sexo femenino y 78.95 ± 6.21 en el sexo masculino, en el caso del nivel de estrés se observa una diferencia ya que nuestros resultados fueron 4.1% leve, 18.9% moderado y el 77.0% alto.

Jurado (2017) en su investigación encontró que el ruido del Centro de Atención Odontológica UDLA fueron 68,45 decibeles, y los niveles de estrés de los alumnos variaron desde bajo: 47%, moderado: 30% y extremo: 22%. Comparando sus resultados con los nuestros se encuentra diferencias en la intensidad del ruido debido a que en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Federico Villarreal es de 80.72 ± 5.85 en el sexo femenino y 78.95 ± 6.21 en el sexo masculino. Por otro lado, en el nivel de estrés también se encontró diferencia con nuestra investigación ya que el nivel alto fue 77.0%, moderado: 18.9% y leve:4.1%.

Vidangos (2017) en su investigación encontró que el nivel excesivo (>80.1 dB) del ruido está presente en un 35% y el nivel tolerable (40.1 dB-80 dB) en un 65 %, en el caso del estrés laboral se obtuvo el grado medio: 60% y el grado alto: 40%. Para analizar la relación de las variables se utilizó la prueba de X^2 , donde se encontró una relación estadísticamente significativa entre el ruido de la pieza de mano de alta velocidad y el estrés laboral. Por lo tanto, existe diferencias con nuestros resultados al evaluar el ruido en niveles donde el nivel alto se expresa en un 64.8 % (79) y el nivel moderado en un 35.2 % (43), en cuanto al nivel de estrés se encuentra una semejanza en el nivel alto: 77,0% y se diferencia en el nivel: moderado: 18.9% y leve:4.1% sin embargo, al observar el ruido en decibeles en ambas investigaciones se encontraron valores similares, cabe destacar que nuestra investigación obtuvo valor de 78.95 ± 6.21 dB - 80.72 ± 5.85 dB). Este resultado en los niveles de estrés puede ser a razón que en esa investigación se utilizó el Test de malaslach y en nuestra investigación se utilizó el Test de Salud Total de Langer Amiel. Para evaluar la relación de variables en dicha investigación utilizaron la prueba x^2 y nosotros utilizamos la Correlación de Spearman, sin embargo, a pesar de esa diferencia en ambos estudios se encontró una relación estadísticamente significativa.

Osmarin (2016) realizó una investigación donde encontró que la media de ruido general fue 79,22 decibeles, la clínica III obtuvo la mayor intensidad de ruido con 81,16 dB y la clínica V presentó la menor intensidad con 77,56 dB. Estos resultados son muy semejantes a nuestra investigación ya que el valor promedio de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Federico Villarreal fue de 78.95 ± 6.21 en el sexo masculino a 80.72 ± 5.85 en el sexo femenino. La semejanza en los resultados puede darse a razón de que ambos investigadores realizaron la medida del ruido personalizada por cada unidad dental.

Flores (2009) sin embargo, encontró que el ruido en los odontólogos generales fue bajo: 36.8%, medio: 36.8% y alto 21.2%, en cuanto al estrés se observa que solo el 68% de odontólogos presentó síntomas de dicha enfermedad. Al comparar el estudio con nuestra investigación se encuentran diferencias en el nivel de intensidad de ruido, siendo nuestros resultados para el nivel alto: 64.8 % (79) y el nivel moderado: 35.2 % (43), también difiere los resultados en la variable estrés ya que en nuestra investigación el 100 % de población presentó estrés en diferentes niveles. Una de las razones para observar dicha diferencia pudo haber sido la cantidad de la población, ya que su investigación contó con 45 participantes y la nuestra de 122 alumnos.

VI. Conclusiones

1. La intensidad del ruido expresado en decibeles (dB) de los equipos odontológicos que utilizan los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del adulto presenta un promedio de 80.72 ± 5.85 dB en el sexo femenino y 78.95 ± 6.21 dB en el sexo masculino. También se realizó la evaluación del ruido en niveles, donde el nivel alto se presenta en un 64.8 % (79) y el nivel moderado en un 35.2 % (43). Estos valores sobrepasan los 55 dB recomendados por la Organización Mundial de la Salud.
2. En cuanto al nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal se obtuvo un 4.1% leve, 18.9% moderado y 77.0% alto. Al realizar la evaluación en cuanto al puntaje de la encuesta se encontró un promedio de 14.52 ± 5.5 para el sexo femenino y 14.11 ± 6.1 en el sexo masculino.
3. La relación entre el ruido (dB) y el puntaje de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal fue estadísticamente significativa donde el valor Rho es 0.647 (($p < 0.01$)).
4. Respecto a la relación entre el nivel de intensidad de ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal fue estadísticamente significativo donde el valor Rho es de 0.736 ($p < 0.01$).

VII. Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios que incluyan a los docentes y personal administrativo de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Es conveniente que en un futuro se realice investigaciones donde se compare el nivel de estrés de alumnos de 1ero y 5to año de estudio de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Debido a los efectos secundarios que provoca el ruido y el estrés, el cual fueron presentados en esta investigación se recomienda tener los equipos en constante mantenimiento, así como también evitar dejarlos encendidos cuando no encuentren en uso.
- Se debe prestar atención a los primeros síntomas que produce el estrés para evitar complicaciones en la salud y mantener una vida profesional óptima.

VIII. Referencias

- Aguado, J., Batiz, A. y Quintana, S. (2013). El estrés en personal sanitario hospitalario, estado actual. *Revista Medicina y seguridad en el trabajo*, 59 (231), 259-275.
Doi:10.4321/S0465546X2013000200006
- Amable, I., Méndez, J., Delgado, L., Acebo, F., De armas, J. y Rivero, M. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista médica electrónica*, 39(3), 640-648.
Recuperado de
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2305/3446>
- Arrieta, K., Díaz, S. y Martínez, F. (2013). Síntomas de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de odontología: prevalencia y factores relacionados. *Revista colombiana de psiquiatría*, 42(2), 173-181. Recuperado de www.elsevier.es/rcp
- Castillo, C., Chacón, T. y Díaz, G. (2016). Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes del centro de salud. *Revista de Investigación en educación médica*, 5 (20), 230-237. Recuperado de <http://riem.facmed.unam.mx/node/557>
- Castro, J., Ortiz, S., Tamayo, G. y Gonzales, F. (2015). Niveles de ruido en clínicas odontológicas de la Universidad de Cartagena. *Revista colombiana de investigación en odontología*, 6(17), 69-76.
- Choosong, T., Kaimook, W., Tantisarasant, R., Sooksamear, P., Chayaphum, S., Kongkamol, C., Srisintorn, W. y Phakthongsuk, P. (2011). Noise Exposure Assessment in a Dental School. *Saf Health Work*, 2(4), 348–354. doi: 10.5491
- Cruz, M., Chaves, M., Brasellos, R., Almeida, L., Aparecida, I. y Jorge, L. (2010). Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de salud. *Revista cubana de enfermería*, 26(1), 52-64. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/>

- da Cunha, K., dos Santos, R. y Klien, C. (2017). Assessment of noise intensity in a dental teaching clinic. *BDJ Open*, 3(17010), 1-3. Doi: 10.1038
- Fidalgo, M. y Pérez, J. (2010). *Herramientas de gestión de los riesgos psicosociales en el sector educativo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. España. Recuperado de <https://www.funprl.es/Aplicaciones/Portal/portal/Aspx/Home.aspx>
- Flores, C., Huerta, R., Carrillo, J. G., Zarate, T., Mc-Grath, B. y Morales, I. (2009). Incidencia de estrés en odontólogos de diferentes especialidades ocasionado por el ruido en el consultorio dental. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 1(2), 1-21. Recuperado de <http://novascientia.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/Nova/article/view/229/127>
- Fuentes E., Rubio, C. y Cardemil, f. (2013). Pérdida auditiva inducida por ruido en estudiantes de la carrera de odontología. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 73(1), 249-256.
- Gertrudix, F. (2011). *Percepción y expresión musical*. Castilla, España: Ediciones de la Universidad de Castilla.
- Grass, Y., Castañeda, M., Pérez, G., Rosell, L. y Roca, L. (2017). El ruido en el ambiente laboral estomatológico. *MEDISAN*, 21(5), 527-533. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000500003
- Gutiérrez, G. (2009). *Principios de anatomía, fisiología e higiene*. México: Editorial Limusa S.A.
- Henao, F. (2015). *Riesgos Físicos I: Ruido, vibraciones y presiones anormales*. Bogotá, Colombia: Ediciones Ecoe.
- Jaramillo, G., Caro, H., Gómez, Z.A, Moreno, J.P., Restrepo, E. A. y Suarez, M. C. (2008). Dispositivos desencadenantes de estrés y ansiedad en estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquia. *Revista facultad de Odontología Universidad de*

Antioquia, 20 (1), 49-57. Recuperado de
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2008000200006

Jurado, G. (2017). *Evaluación del nivel del ruido producido en el centro de atención odontológica UDLA y su influencia sobre los niveles de estrés de alumnos y docentes* (tesis pregrado). Universidad de las Américas, Ecuador.

Kadanakuppe, S., Bhat, K., Jyothi, C. y Ramegowda, C. (2011). Assessment of noise levels of the equipments used in the dental teaching institution. *Indian J Dent Res*, 22(3), 24-31. Doi: 10.4103 / 0970-9290.87065

Melgosa, J. (2006). *Sin estrés*. Madrid, España: Editorial Safeliz.

Menéndez, F., Fernández, F., Llana, F., Vasquez, I., Rodríguez, J. y Espeso, M. (2007). *Formación superior en prevención de riesgos laborales*. España: Editorial Lex Nova.

Moreno, S. (2012). *Caja de herramientas para el manejo del estrés*. Recuperado de
<https://books.google.com.pe/books?id=I7pjBAAAQBAJ>

Morera, C. y Marco, J. (2006). *Lesiones de otorrinolaringología aplicada*. España: Editorial Glosa.

Naranjo, M. (2012). Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de este en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 171-190. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058011>

Obando, M., Castañeda, J., Rodríguez, Y. y Triana, C. (2009). Comportamiento auditivo en odontólogos y auxiliares de odontología que hacen uso de la pieza de mano como herramienta de trabajo. *Umbral Científico*, 14 (1), 27-47. Recuperado de
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30415059003>

Orlandini, A. (2012). *El estrés: que es y cómo evitarlo*. México: Fondo de cultura económica.

- Paula, N. y Viccari, J (2016). Avaliação do risco de dano auditivo através da mensuração do ruído produzido em uma clínica odontológica. *Journal oral investigations*,5(2), 9-15. Recuperado de <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/1027/pdf>
- Pérez, C. y Zamanillo, J. (2003). *Fundamentos de Televisión Analógica y Digital*. Cantabria. España: Edición de la Universidad de Cantabria.
- Rodríguez, R. y A ‘Gaytán, P. (2006). *Manual de audioprotésismo*. México: Editorial Arlequín.
- Rosales, R. (2014). *Estrés y Salud* (tesis de pregrado). Universidad de Jaén, Cajamarca, Perú.
- Sánchez, E., Pérez, J. y Gil-Carcedo, E. (2015). *Libro virtual de formación en otorrinolaringología*. Recuperado de <http://seorl.net/PDF/Otologia/003%20-%20FISIOLOG%C3%8DA%20%20AUDITIVA.pdf>
- Serrano, M. A., Moiya, L. y Salvador, A. (2009). Estrés laboral y salud: indicadores cardiovasculares y endocrinos. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 25(1), 150-159. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16711594017>
- Toriz, M. y Silva, G. (2009). Medición del ruido generado en el ejercicio de la odontología. *Odontología actual*, 5(56), 24-28. Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/Odontologiaactual/2007-08/vol5/no56/4.pdf>
- Vidangos, S. (2017). *Relación entre ruido y estrés laboral en alumnos de la Clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María* (tesis de maestría). Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú.
- Villacis, A. (2018). *Nivel del ruido generado en las clínicas integrales de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador y el malestar que causa en sus usuarios* (tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

IX. Anexos

Anexo N° 01: Autorización para la ejecución del trabajo de investigación



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGIA**

CLÍNICA ODONTOLÓGICA DOCENTE ASISTENCIAL E INVESTIGACIÓN

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Pueblo Libre, 04 de octubre del 2019.

OFICIO N° 084-2019-CODAI-FO-UNFV

Bachiller
Angyl Milagros Hernández Chilón
Bachiller
Facultad de Odontología
Presente.-

ASUNTO.- AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Referencia.- Oficio N° 271-2019-DA-FO-UNFV de fecha 04-10-2019

Saludándola cordialmente, manifestarle, por orden de la Coordinadora General de la CODAI, Mg. C.D. María Elena Moscoso Sánchez De Salazar, comunicarle, con oficio de la referencia, la Clínica Odontológica Docente Asistencial e Investigación (CODAI) recibió la **AUTORIZACIÓN** del Director (e) del Departamento Académico para que ejecute las actividades de su trabajo de investigación en el área de atención al adulto de la CODAI en el marco del desarrollo de su trabajo de investigación titulado "INFLUENCIA DE LA INTENSIDAD DEL RUIDO EN EL NIVEL DE ESTRÉS DE LOS ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA INTEGRAL DEL ADULTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL".

A fin de brindarle las mejores facilidades para realizar sus actividades de investigación, procederemos a informar a los docentes coordinadores de grupo de los distintos turnos, con quienes deberá tomar contacto para coordinar las acciones:

Mg. C.D. Doris Chacón Gonzales Mañana: L – M – V)
C.D. Dante García Díaz (Tarde: L – M – V)
Mg. C.D. Lucía Februcia Poma Castillo (Noche: L – M – V)
Mg. C. D. José Humberto Escobedo Dios (Mañana: M – J – S)
Mg. C. D. Juan José Ninamango Cayo (Tarde: M – J – S)
Mg. C. D. Alicia Gianina Díaz Castro (Noche: M – J – S)

Asimismo, solicitarle, al término de sus actividades de investigación en el Área Clínica del Adulto, deberá documentarnos los RESULTADOS de la información recabada, procesada y analizada, sus comentarios, opiniones, conclusiones u otros que considere necesario y/o relevante para los fines de investigación que promovemos en la CODAI.

Sin otro particular, es todo cuanto debo informarle respecto a su solicitud, quedando a la espera de su comunicación.






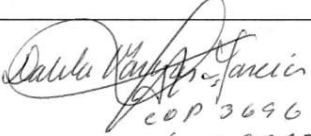
Atentamente,

Mg. Nancy Lourdes Velarde Abarca
Coordinadora Administrativa
Clínica Odontológica Docente Asistencial e Investigación

Anexo N° 03: Validación de instrumento

El instrumento de recolección de información fue validado por 5 expertos de la Universidad Nacional de Federico Villarreal.

VALIDACION DE CONTENIDO POR JUICIO DE EXPERTOS

EXPERTO	FIRMA
Dr. Castillo Gómez Gorqui	 
Lic. Zegarra Martínez Vilma	
Mg. Peltroche Adrianzen Nimia Olimpia	
Mg. Chacón Goñzales Doris Maura	
Esp. Vargas García Dalila Liliana	 COP 3696 código 82257.



Anexo N° 04: Ficha de recolección de datos para COIA



Ficha de recolección de datos – COIA 2019

- **N° de unidad dental:**
- **Género:**
 Masculino Femenino
- **Día:**
 L-Mi-V M.J.S
- **Turno:**
 Mañana Tarde Noche
- **Equipos:**
 Pieza de alta velocidad + suctor
 Micromotor
 Ultrasonido + suctor
- **Intensidad del ruido:**

Valor mínimo	Valor máximo	Promedio



Anexo N° 05: Encuesta para medir el nivel de estrés



Encuesta de Salud Total de Langer-Amiel

Edad: _____

Género: Masculino Femenino

Día: L-Mi-V M.J.S

Turno: Mañana Tarde Noche

Instrucciones: A continuación, se les presentará una serie de enunciados que podría haber experimentado últimamente a causa del estrés que provoca el ruido en su ambiente de trabajo. Para cada pregunta tendrá dos opciones de respuesta, marque con una X la opción de respuesta que refleja mejor su situación actual.

PREGUNTAS	SI	NO
1. ¿Sufre usted problemas de apetito?		
2. ¿Padece ardor en el estómago varias veces por semana?		
3. ¿Sufre dolores de cabeza con frecuencia?		
4. ¿Ha presentado dificultad para conciliar el sueño?		
5. ¿Ha presentado problemas de memoria?		
6. ¿Suele estar de mal humor, irritable o tenso?		
7. ¿Últimamente suele estar nervioso?		
8. ¿Últimamente suele preocuparse innecesariamente?		
9. ¿Padece sensaciones bruscas de calor, sin una causa aparente?		
10. ¿Ha presentado sensación ahogo, sin haber realizado esfuerzos físicos?		
11. ¿Últimamente ha sentido pesadez de cabeza, situación que no ocurría antes?		
12. ¿Ha tenido momentos de inquietud hasta el punto de no quedarse quieto?		
13. ¿Han pasado días, semanas o meses sin ocuparse de nada porque no sentía ánimo?		
14. ¿Sufre usted sensación de fatiga?		
15. ¿Sufre palpitaciones o temblores musculares?		

16. ¿Últimamente ha sufrido algún desvanecimiento?		
17. ¿Tiene usted sensaciones de sudor frío?		
18. ¿Últimamente ha tenido temblores en las manos?		
19. ¿Suele tener preocupaciones hasta el punto de sentirse enfermo?		
20. ¿Se siente solo o aislado incluso estando entre amigos?		
21. ¿Suele tener la impresión de que todo le sale mal?		
22. ¿Suele tener la sensación de que nada realmente vale la pena?		



Anexo N° 06: Consentimiento informado para los participantes



Consentimiento informado

Título del estudio: "intensidad del ruido relacionado con el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019"

Investigador: Hernandez Chilon Angyl Milagros

Institución: Universidad Nacional Federico Villarreal

Propósito de la investigación:

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad establecer la relación que existe entre la intensidad del ruido que se produce en la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal y el nivel de estrés que causa en los alumnos de 5to año de estudio.

De esta manera concientizar el uso responsable de los equipos odontológicos en el ambiente laboral.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio el procedimiento es el siguiente:

1.- Para medir la intensidad del ruido se utilizará un sonómetro digital de marca Baxf 3608 clase II y será localizado a la altura del oído por un periodo de 3 minutos, el valor mínimo y máximo se registrarán en la ficha de recolección de datos.

2.- Posteriormente se les proporcionará la encuesta de Salud Total de Langer Amiel, el cual consta de 22 preguntas con respuestas cerradas y debe ser llenada con total objetividad para obtener resultados reales, el tiempo promedio para responder es de 5 minutos.

Riesgos:

El presente estudio no presenta riesgo para los alumnos que decidan participar.

Beneficios:

Con el presente estudio podrá conocer la intensidad del ruido que produce sus equipos odontológicos que utiliza en la clínica durante su turno y la relación que tiene con el estrés durante este periodo de tiempo.

Costos:

Todo el gasto para realizar el estudio será cubierto por el investigador, por lo tanto, responder el cuestionario no le ocasionará algún gasto.

Confiabilidad:

La información que entrega a través de este cuestionario es de carácter anónimo y confidencial, los datos serán usados sólo con fines de la investigación y sus datos personales no serán publicados en los resultados.

Derechos del participante:

Su participación es voluntaria por lo tanto puede omitir las preguntas que estime y retirarse de la investigación en el momento que lo considere pertinente. En caso de tener alguna duda adicional sobre la investigación o querer conocer los resultados puede comunicarse con el investigador al teléfono 945296288.


Declaración y/o consentimiento:

Declaro que el investigador me ha explicado el propósito del estudio, como se desarrollará y los procedimientos a seguir, así como también el uso que se dará a los resultados obtenidos. Declaro además que tuve la oportunidad de realizar todas las preguntas necesarias antes de consentir mi participación.

Participante**Nombres y apellidos:****Firma:****Investigador****Nombres y apellidos:****Firma:**

Anexo 07: Certificado de calibración del instrumento

TECH PERU INDUSTRIAL S.A.C
RUC: 20603130457



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN NRO: 117-2019
Calibration Certificate

FECHA DE EMISIÓN: 05-10-2019
Issue Date

> **SOLICITANTE:** ANGYL MILAGROS HERNANDEZ CHILON
Applicant

> **DIRECCIÓN:**
Address

> **DNI:** 70838364
DNI

> **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:** Sonometro
Measuring Instrument Sonometer

> **SERIE:** 2446028
Serial

> **MODELO:** 3608 **MARCA:** BAFX
Model

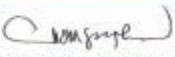
> **FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Calibrado el 05-10-2019 en laboratorio de Tech Perú Industrial S.A.C
Date and place of Calibration: Calibrate on 05-10-2019 at Tech Peru Industrial S.A.C

> **MÉTODO DE CALIBRACIÓN:**
Calibration Method:
 Medición por comparación con los patrones abajo relacionados. Se realizan tres mediciones para cada punto y se calcula la desviación estándar.
Measurement by comparison with the below related patterns. Three measurements are made for each point and the standard deviation is calculated.

> **INSTRUMENTOS / EQUIPOS DE MEDICIÓN Y TRAZABILIDAD:**
Instruments / Measuring equipment and traceability.

INSTRUMENTO/EQUIPO Instrument/Equipment	MARCA Brand	MODELO Model	SERIE Serial Number	CERTIFICADO Certificate
Calibrador Primario	CRIFER	CR-4	18014600	68.070.A-01.18

> **RESULTADOS:**
Result
 Los resultados se muestran en la pagina N° 02 del presente documento
The results are shown on page 02 of this document
 La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura K=2 para un nivel de confianza del 95%
The uncertainty of measurement it has been determined using a coverage factor K=2 for a confidence level of 95%


Tech Perú Industrial S.A.C.
Departamento de Instrumentación

Pág 1 de 2

Dirección: Jr. Monserrate 395. Of. 902. Sanco-Lima- Perú
 Web: www.techperuindustrial.com Teléfono: (01) 5916761 / 991080462 /
 980599486 Correo: contacto@techperu.pe contacto@techperuindustrial.com

TECH PERU INDUSTRIAL S.A.C
RUC: 20603130457



> **CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:**

Calibrations conditions

		Temperatura Ambiente <i>Environment Temperature</i>	Humedad Relativa <i>Relative Humidity</i>	Presión Atmosférica <i>Atmospheric Pressure</i>
INICIAL	<i>Initial</i>	20,8°C	58,9%	1000 mbar
FINAL	<i>Final</i>	20,5°C	58,7%	1000 mbar

> **OBSERVACIONES:**

Observations

Los resultados obtenidos corresponden al promedio de 10 mediciones

The results are the average of 10 measurements

Se coloca una etiqueta indicando fecha de calibración y número de certificado

Place a label indicating calibration date and certificate number

La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición

The frequency of calibration depends on the use, care and maintenance of the measuring instrument

> **RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:**

Calibration Results

> **CALIBRACIÓN ANTES DE AJUSTE**

Before calibration adjustment

Valor Nominal <i>Nominal Volume</i> (dB)	Valor Encontrado <i>Volume Found</i> (dB)	Desviación <i>Deviation</i> (dB)	Incertidumbre <i>Uncertainty</i> (dB)
94.00	94.32	0.32	0.050
94.00	94.30	0.30	0.050
114.00	114.31	0.31	0.050
114.00	114.32	0.32	0.050

> **CALIBRACIÓN ANTES DE AJUSTE**

Before calibration adjustment

Valor Nominal <i>Nominal Volume</i> (dB)	Valor Encontrado <i>Volume Found</i> (dB)	Desviación <i>Deviation</i> (dB)	Incertidumbre <i>Uncertainty</i> (dB)
114.00	114.02	0.02	0.015
114.00	114.01	0.01	0.015
94.00	94.02	0.02	0.015
94.00	94.01	0.01	0.015

FIN DEL DOCUMENTO

END OF DOCUMENT

Pág. 2 de 2

Anexo 08: Ficha técnica del sonómetro Baxf 3608

Especificaciones sonómetro Baxf 3608	
Fuente de sonido de calibración	94 dB
Rango de medición	30-130 dBa , 35-130dBC
Exactitud	± 1.5 dB (estándar de referencia de sonido, 94dB)
Respuesta frecuente	31.5 Hz – 8.5 KHz
Resolución	0.1 dB
Nivel de medición	30- 80, 50-100, 60-110, 80-130, 30-130
Gama dinámica	50dB/100dB
Indicación de sobrecarga	Por encima/ debajo
Característica de ponderación de frecuencia	A y C
Pantalla digital	4 dígitos
Gráfico de barras de analogía	1dB/ 1 barra de analogía
Tasa de muestreo	rápido: 8 veces / segundo, lento: 2veces/ segundo
AC Salida de señal	4vrms/grafico de barras completo, la impedancia de salida es aproximadamente es 600 ohm
PWM Salida de señal	Ciclo de trabajo: 0.01 x db valor *100% 3.3
Característica dinámica	Rápido (alta velocidad), lento(baja velocidad)
Precisión del calendario	± 30segundos/día
Cantidad de almacenamiento de datos	4700
El valor máximo que se mantiene	MAX
Apagado automático	10 minutos sin operación
Micrófono	1/2pulgada micrófono de capacitancia de polarización
Fuente de alimentación	6V(4pcs 1.5V pila alcalina)
Dimensión	70x35x256 mm
Peso	244G(sin batería)
Duración de la batería	20 horas de uso continuas (baterías alcalinas)

Anexo 09: Matriz de consistencia

Titulo	Marco teórico	Hipótesis	Objetivos	Variable e Indicadores	Metodología
<p align="center">Intensidad del ruido relacionado con nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.</p>	<p>El nivel de ruido tolerado por el oído humano es 55 decibeles, si existe mayor intensidad por largos periodos de tiempo causa estrés en las personas que se encuentran en el ambiente, así como también otro tipo de enfermedades, En el campo odontológico siempre existe agentes sonoros agresivos causantes de ruidos extremos como el micromotor, pieza de alta velocidad y suctores. En el presente trabajo de investigación el sonómetro ayuda a tener los datos de la intensidad de ruido y el cuestionario basado en el Test de Langer-Amiel permitirá medir los niveles de estrés de los alumnos.</p>	<p>La intensidad de ruido se relaciona con el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto de la Universidad Nacional Federico Villarreal,2019.</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Analizar la relación entre la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Determinar la intensidad del ruido en la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019. •Determinar los niveles de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019. •Relacionar la intensidad del ruido y el nivel de estrés de los alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto, de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2019. 	<p>Variable independiente:</p> <p>Intensidad de ruido</p> <p>Indicador:</p> <p>Decibeles</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Niveles de estrés</p> <p>Indicador:</p> <p>Test de salud total Langer-Amiel</p>	<p>Tipo de investigación: observacional, relacional, transversal, prospectivo</p> <p>Población: Fueron todos alumnos de la Clínica Integrada del Adulto, distribuidos en seis turnos en el año 2019.</p> <p>Muestra: 122 alumnos de la Clínica Odontológica Integrada del Adulto</p> <p>Análisis estadístico: Prueba Spearman</p> <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de ruido: sonómetro • Estrés: encuesta

Anexo 10: Fotografías de la recolección de datos











