



**Nova Scientia**

E-ISSN: 2007-0705

[nova\\_scientia@delasalle.edu.mx](mailto:nova_scientia@delasalle.edu.mx)

Universidad De La Salle Bajío

México

Flores Hernández, Corina; Huerta Franco, Raquel; Carrillo Soto, José Guadalupe; Zarate Vera, Teresa; Mc-Grath Bernal, Mary Jean; Morales Mata, Ismael

Incidencia de estrés en odontólogos de diferentes especialidades ocasionado por ruido en el consultorio dental

Nova Scientia, vol. 1-1, núm. 2, mayo-octubre, 2009, pp. 1-21

Universidad De La Salle Bajío

León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203314885001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

*Revista Electrónica Nova Scientia*

**Incidencia de estrés en odontólogos de diferentes especialidades ocasionado por ruido en el consultorio dental**

**Flores Hernández Corina<sup>1\*</sup>, Huerta Franco Raquel<sup>2</sup>,  
Carrillo Soto José Guadalupe<sup>3</sup>, Zarate Vera Teresa<sup>4</sup>, Mc-  
Grath Bernal Mary Jean<sup>5</sup>, Morales Mata Ismael<sup>2</sup>.**

---

<sup>1\*</sup> Profesor Investigador, Unidad de Posgrados de la Facultad de Odontología de la Universidad De La Salle Bajío, León, Guanajuato.

<sup>2</sup> Profesor Investigador, Instituto de Investigaciones sobre el Trabajo de la Universidad De Guanajuato, León.

<sup>3</sup> Alumno becado para estancia dentro del Verano de Investigación científica Programa DELFIN, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit.

<sup>4</sup> Residente de posgrado de prostodoncia e implantología, Unidad de Posgrados de la Facultad de Odontología de la Universidad De La Salle Bajío, León, Guanajuato.

<sup>5</sup> Facultad de Odontología, Universidad De La Salle Bajío, León, Guanajuato.

---

**México**

*Corina Flores Hernández.* E-mail: [cory\\_flores7@yahoo.es](mailto:cory_flores7@yahoo.es); [corina.coryna@gmail.com](mailto:corina.coryna@gmail.com); [c-fh101019@udelassalle.edu.mx](mailto:c-fh101019@udelassalle.edu.mx).

## Resumen

**Introducción:** El estrés es la condición que resulta cuando las personas y el medio ambiente interaccionan y lleva a la persona a una percepción alterada, real o imaginaria, entre las exigencias de una situación por un lado y sus consecuencias sociales, biológicas, psicológicas o de recursos. Los estímulos estresantes pueden ser mentales, fisiológicos, o físico-anatómicos<sup>1</sup>. En el caso particular de los odontólogos, no existe suficiente información en la literatura internacional en relación a los efectos que tiene en ellos la exposición al ruido producido por el instrumental necesario para llevar a cabo los tratamientos.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo y comparativo, con la finalidad de evaluar el nivel de percepción de estrés resultado de la exposición al ruido de un grupo de 45 estomatólogos. Todos los sujetos, contestaron una encuesta auto-aplicada sobre percepción de ruido originado por el uso de equipos que ocasionan estímulos detonadores de estrés. Este instrumento también incluyó preguntas sobre características y ambiente laboral. Los estomatólogos se clasificaron según su nivel de percepción de ruido en aquellos con bajo ( $<90$  dB) y alta intensidad ( $\geq 90$  dB) de exposición. Estos grupos también se compararon en relación a la percepción de estrés.

**Resultados:** El promedio de la edad y la antigüedad laboral de los sujetos estudiados fue de  $41 \pm 8.4$  y  $15.9 \pm 8.7$  años, respectivamente. El 58%, mencionaron trabajar solo un turno y 42% trabajaban en los turnos matutino y vespertino. El 44% de los encuestados manifestaron percibir la intensidad del ruido al interior del consultorio como medio, el 40%, manifestó percibirlo como bajo, y el 13.3% dijo que éste era alto. Los valores promedio del nivel del ruido en decibelios, fueron significativamente mayores en los odontólogos generales al compararlos con los especialistas en odontología ( $t=-4.9$ ,  $p<0.001$ ). Al comparar estomatólogos generales y especialistas, se observó que los primeros reportaron mayor frecuencia (68.4%) de trastornos psicosomáticos (fatiga, gastritis, tensión muscular) que en los especialistas (46.1%),  $\chi^2=10.8$ ,  $p=0.03$ . El 12% de los odontólogos generales y el 7% de los especialistas consumen alcohol para mitigar el estrés.

**Discusión y conclusiones:** Los odontólogos de práctica general reportaron tener más estrés, son los que se exponen a estímulos más intensos de ruido ( $> 90$  dB/8 horas) y los que refieren percibir el ruido como más intenso al compararlos con los especialistas. Lo anterior es el resultado del uso

constante de piezas de alta y baja velocidad, micromotores, compresores, además del ruido ambiental que se propicia durante la consulta. El ruido al que se exponen los estomatólogos generales y en menor nivel los odontólogos de diversas especialidades, es un factor generador de sintomatología, mismo que no debe ser subestimado como factor generador de patología auditiva y de estrés en general.

**Palabras Clave:** ruido, estrés, exposición, horas laborables.

*Recepción: 11-08-08*

*Aceptación: 27-11-08*

## Abstract

**Introduction:** stress is the condition that upsets the normal equilibrium of a system, and is the result of physical, mental, or emotional strain or tension. It occurs when humans interact with their environment, and regardless of whether or not the stressors are real or imagined, it can have real mental, physiological, anatomical or physical effects. In the case of dentists, a major stress factor can be the ambient noise that they are subjected to on a daily basis, yet there is insufficient information in the international literature as to the effects of noise generated by dental instruments on dentists.

**Methods:** The aim of this descriptive and comparative study was to assess the level of stress resulting from noise exposure in 45 dentists. All subjects answered a self-assessment questionnaire related to stress perception during the use of dental equipment. The noise produced by this equipment is a stressor. The questionnaire also included questions regarding the labor environment. The dentists were classified into two groups: those with low noise exposure (<90 dB) and those with high noise exposure ( $\geq 90$  dB). We then compared these groups in terms of stress as assessed by our questionnaire.

**Results:** The mean age and years of employment of the subjects evaluated were  $41 \pm 8.4$  and  $15.9 \pm 8.7$  years, respectively. Fifty-eight percent worked only one shift, while the other 42% worked both morning and evening shifts. We observed that 44% of respondents classified the intensity of

their noise exposure as average, 40% perceived it as low, and 16.0% said that it was high. The mean noise level (in dB) was significantly higher for general practice dentists as compared to the mean noise level experienced by specialists ( $t=-4.9$ ,  $p<0.001$ ). Comparing the psychosomatic symptoms of these two groups, we found that general practice dentists had higher frequencies of fatigue, gastritis, and muscle tension (68.4%) than did specialists (46.1%), ( $\text{Chi}^2=10.8$ ,  $p=0.03$ ). Twelve percent of general practice dentists and 7% of the specialists consumed alcohol to mitigate the stress.

**Discussion and conclusions:** General practice dentists reported higher stress levels than did specialists. This group had significantly higher mean values of noise intensity (90dB/8 hours) than specialists. This is the result of constant use of dental tools, including micromotors and compressors at high and low speeds, in addition to environmental noise that is common during professional practice. Noise is a factor that generates stress in the dental profession, and therefore should be not only be considered as a risk factor for hearing loss but also for stress-related illnesses.

**Keyword:** noise, stress, exposure time, job.

## Introducción

El estrés es la consecuencia en la que un ser vivo atraviesa por un proceso de adaptación cuando se somete a un cambio. En términos médicos, es el resultado de la alteración de la homeostasis producida por muy diversos estímulos entre los que sobresalen los estímulos físicos, químicos, biológicos y/o psicológicos. En los seres humanos, el estrés es la condición que resulta cuando las personas y el medio ambiente interaccionan y en el ser humano se puede percibir una dolorosa discrepancia, ya sea real o imaginaria, entre las exigencias de una situación por un lado y sus consecuencias sociales, biológicos, psicológicos o de recursos, por el otro. En las personas los estímulos que originan estrés pueden ser originados en la propia mente (psicológicos), fisiológicos, anatómicos o físicos [1]. Generalmente el odontólogo tiene una vida sedentaria, inactiva, tiende a ser perfeccionista, nervioso e irritable, autoritario y es obsesivo-compulsivo, el ejercicio de la profesión del Cirujano Dentista (C.D.) es arduo, tenso e implica deterioro físico, emocional y mental por lo que puede considerarse de alto riesgo [2].

El cirujano dentista realiza su actividad generalmente aislado en un espacio limitado, con apremio de tiempo, en posiciones forzadas, con un área de trabajo restringida a una cavidad bucal con condiciones no óptimas, estas restricciones laborales hacen que el odontólogo deba asumir posiciones corporales estresantes al fin de lograr un acceso y una visibilidad óptica mayor. Por lo general los procedimientos dentales son prolongados. El ambiente en el que trabaja es habitualmente ruidoso e insuficiente de iluminación y ventilación [2].

El Estrés es el proceso físico, químico o emocional productor de una tensión emocional que puede llevar a la enfermedad física. El medico canadiense Hans Selye identificó 3 etapas en la respuesta del estrés: en la primera etapa, alarma, el cuerpo reconoce el Estrés y se prepara para la acción, ya sea de agresión o de fuga [2].

Una persona está bajo estrés cuando las demandas empiezan a sobrecargar o a exceder sus capacidades para afrontarlas. Desde la década de los 30's, en que el endocrinólogo Hans Selye [3], acuña el término «estrés», para referirse a las respuestas fisiológicas de animales de laboratorio a los que sometió a diversas horas de ayuno y observó los cambios tanto en el sistema gastrointestinal, cardiovascular y otros sistemas, el término estrés se aplica a las percepciones y respuestas que manifiestan los seres humanos ante diversos estímulos como resultado de la

adaptación a los retos de la vida cotidiana [4]. El trabajar con pieza de alta velocidad provoca un deterioro en la capacidad de escuchar sonidos a través de uno o ambos oídos. Al saber los riesgos que el estrés implica, el odontólogo debe valorar y detectar a tiempo el peligro de vivir bajo constantes estresores, y ante esto buscar actividades que le permitan llevar una vida más saludable, con calidad y más confortable [5]. Sin embargo, el término estrés, también se considera un fenómeno positivo, cuando el resultado es una respuesta adaptativa que impulsa al alcance de metas realistas, entre muchos otros beneficios [6]. Sin embargo, en el caso de los estomatólogos, se observan ambos fenómenos, por un lado la demanda de atender y tratar el dolor del paciente y por otro, la duración y el tiempo al que se expone a los diversos estímulos entre los que destaca el ruido como originador de estrés. A partir de los descubrimientos de Selye, y como resultado de diversas investigaciones sobre el tema, se describieron los mecanismos (resultado del estrés) a los cuales se les denominan Síndrome de Adaptación General, los cuales serán explicados en forma hipotética de lo que ocurriría una vez aplicándose a los estomatólogos:

*Primer mecanismo de estrés o mecanismo de alarma.* Esta es la primera fase de la respuesta al estrés, y ocurre cuando la amenaza o el estresor son identificados o es real. El cuerpo humano responde ante este estado de alarma a través del sistema nervioso. Nosotros hipotetizamos que el estomatólogo al inicio de su exposición a las fuentes generadoras de ruido no tiene conciencia del mismo (además de que su primer objetivo es tratar al paciente). Sin embargo, una vez que la fuente de ruido rebasa el límite umbral sonoro de 90dB el profesionista, responde en forma involuntaria activando sus mecanismos de alarma a través del sistema nervioso autónomo simpático, manifestando síntomas de taquicardia, disminución de la secreción glandular, disminución de la función gastro-intestinal, midriasis, hiperventilación, pilo erección, y otras manifestaciones. Como resultado de la exposición al ruido, también se activa el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, estimulando la síntesis y elevación en sangre de cortisol [6].

*El segundo mecanismo es denominado de resistencia.* Esta segunda fase se activa cuando el estrés persiste y el organismo humano trata de adaptarse a las tensiones o demandas del medio ocupacional y ambiental (el ruido en forma continua). Sin embargo, el organismo no puede mantenerse indefinidamente bajo estrés por lo que sus recursos se van agotando [6].

*Tercer mecanismo de agotamiento.* En esta etapa final del estrés a través del tiempo (exposición al ruido en forma crónica), el organismo del estomatólogo responde con agotamiento de sus mecanismos de adaptación, por lo que es incapaz de mantener la función normal. En este punto el

sistema nervioso autónomo reacciona produciendo síntomas que se combinan con las manifestaciones psicosomáticas del profesionista de la salud dental, entre estos síntomas destacan la aceleración del pulso cardíaco, la presión arterial, cefaleas, dolores musculares (tensión muscular), alteraciones auditivas, visuales. Si la fase de agotamiento continuara a largo plazo, el resultado es la sobre activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, manteniendo elevado el cortisol sérico. Se ha probado que el cortisol también se eleva en personas con antecedente de estrés post-traumático y en aquellos con depresión mayor. La elevación de cortisol también se relaciona con la mayor predisposición a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, endocrinas, reproductivas, reumatólogicas y otras [6]. El resultado del estrés crónico es la relación de éste con problemas psicosomáticos como dolor y tensión muscular, dolores y tensión muscular, lumbagos, cefaleas tensiónales, entre otros. En la Unión Europea, estas manifestaciones se reportan hasta en un 23.8%, siendo más frecuentes entre los trabajadores (38,9%) afectados [7].

En las sociedades actuales se está tratando de establecer medios para hacer frente al problema del estrés desde la concepción bio-psico-social [8]. Por ello el término "euestrés", se utiliza para referirse al estrés positivo, en contraste con el efecto adverso del mismo relacionado con patología física y psicológica como la ansiedad [9-11]. Actualmente el término "estresante" se utiliza para referirse a los eventos o estímulos que producen u originan estrés, en contraposición al consiguiente estado de estrés [12].

En este estudio, se consideró de importancia el estudio del ruido al que se someten los estomatólogos como factor estresante. El ruido es un estímulo innecesario y no deseado, que puede molestar al que percibe la "señal del tono" [12]. Por ejemplo, la música que es agradable para una persona, puede ser ruido para otra [12]. El ruido produce lesiones auditivas por la actuación simultánea de los factores patogenéticos fundamentales (el ruido y el tiempo de exposición) [13]. El oído humano está apto para percibir las vibraciones entre las frecuencias de 16 hasta 20.000 Hz. Generalmente los ruidos agudos son menos tolerados. Al nivel de 100 Hz, la persona puede soportar hasta 100 dB (decibel), a 4.000 Hz ese nivel cae a 85 dB [14]. El estomatólogo, sobre todo aquel especialista en endodoncia está expuesto diariamente al ruido producido por los equipos dentales, entre ellos la turbina de alta velocidad (que trabaja de 200,000 a 400,000 rpm) y a bajas velocidades (20 000 rpm), compresores de aire, eyectores de la saliva, recortadoras, entre otros [15,16]. Estas fuentes de ruido tienen su máxima de energía en frecuencias que están alrededor de los 8000 Hz. Esto significa que el nivel de ruido que adquiere

el odontólogo llega a alcanzar los 90 dB, en caso de que el profesional de la salud oral estuviera expuesto a este nivel de ruido durante todo el día esto originaría secuelas para la salud auditiva. La exposición excesiva a niveles altos de ruido, destruye en forma gradual las terminales nerviosas que causan lesiones irreparables, dependiendo de la intensidad del ruido y del tiempo de exposición [17-19]. La *pérdida de la audición inducida por ruido* (PAIR) se caracteriza por el deterioro gradual de la audición, con dificultad para comprender la conversación, en especial cuando existe un sonido enmascarador de fondo, que por lo común es de baja frecuencia y oculta la porción mejor preservada del espectro de audición y exacerba más los problemas de comprensión de la conversación, lo cual puede estar acompañado de zumbidos o tinnitus intermitentes o continuos, que a menudo se agravan con la intensidad o duración de la exposición al ruido [20-36]. El diagnóstico de la PAIR comprende el estudio de los antecedentes ocupacionales, personales y familiares, así como consumo de medicamentos, hábitos, pasatiempos, actividad deportiva o eventos recurrentes que puedan relacionarse con los hallazgos clínicos. La elaboración de una cuidadosa historia médico-ocupacional es la base para planificar las exploraciones a realizar, las cuales deben estar acompañadas del examen clínico y las pruebas audiométricas. Los resultados clínicos deberán acompañarse de un diagnóstico ambiental que comprenda la evaluación y el manejo del riesgo, mediante la identificación de la fuente de emisión de ruido, medición de los niveles de ruido y el espectro sonoro mediante sonometría y/o dosimetría personal, y evaluación de las medidas de prevención y control; todo ello con el fin de determinar la relación de causalidad. Las frecuencias del ruido de tono agudo son las que más afectan al epitelio sensorial de la cóclea, con daño a los estéreocilios de las células pilosas internas y externas, estas últimas son las que primero se afectan; de ahí la importancia de la determinación de las frecuencias del ruido a que están expuestos los trabajadores [20-36]. Además de la ocurrencia del PAIR el ruido está relacionado con alteraciones del estado afectivo, del sueño, de falta de atención, irritabilidad, nerviosismo, perdida de la concentración y alteraciones en la presión arterial, entre otras [17-19].

En los inicios del nuevo siglo los vertiginosos avances y cambios que la tecnología, la globalización y la información han significado para el ser humano han desafiado a asumir acelerados pasos en el proceso de adaptación social y del mundo del trabajo. Por otra parte, la incorporación de la mujer al trabajo, las tendencias al consumo y la gravitación de los medios de comunicación social nos transmiten nuevos referentes en la búsqueda de una satisfacción

personal, social, implicando exigencias, presiones y nuevos determinantes sociales de la salud, entre los cuales aparecen con mayor trascendencia la situación socioeconómica, con un fuerte impacto sobre la salud a través del ciclo vital, el estrés relacionado con el trabajo, la exclusión social, el desempleo y la inseguridad laboral como componentes que aumentan el riesgo de enfermar [37]. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), señalaba en el año 2000, que el estrés laboral constituye una enfermedad que pone en peligro las economías de los países y afecta la productividad de los trabajadores [37].

El síndrome de “burnout”, también llamado síndrome de “estar quemado” o de desgaste profesional, se considera como la fase avanzada del estrés profesional, y se produce cuando se desequilibran las expectativas en el ámbito profesional y la realidad del trabajo diario [38-40]. Posteriormente, en el año 1981, las investigadoras Maslash y Jackson, tienen una decisiva influencia sobre el tema al definir el “burnout”, como un síndrome tridimensional caracterizado por cansancio emocional, despersonalización y reducción en la realización personal. Además estas autoras crearon un instrumento específico para medir los niveles del síndrome tomando como bases estos tres componentes [38-40]. En la actualidad los estudios sobre el “burnout”, han ido adquiriendo una especial importancia en los diversos ámbitos laborales pasando a constituir una preocupación específica de quienes trabajan en el ámbito de la salud, el servicio social y la educación en forma fundamental y extendiéndose ésta preocupación a gendarmes y empleados bancarios [38]. La forma de manifestarse se presenta bajo unos síntomas específicos y estos se describen a continuación: a) Psicosomáticos: fatiga crónica, trastornos del sueño, úlcera y desórdenes gástricos, tensión muscular. B) De conducta: absentismo laboral, adicciones (tabaco, alcohol, drogas). C) Emocionales: irritabilidad, incapacidad de concentración, distanciamiento afectivo. D) Laborales: menor capacidad en el trabajo, acciones hostiles, conflictos. Las evidencias que afectan al individuo en el inicio de la aparición de esta enfermedad, se reconocen en varias etapas y son por exceso de trabajo, sobreesfuerzo que lleva a estados de ansiedad y fatiga, desmoralización y pérdida de ilusión y pérdida de vocación, decepción de los valores hacia los superiores [37,38].

Los modernos patrones de comodidad integral, los ambientes donde el dentista vive y trabaja no pueden estar sujetos a grandes presiones acústicas. Por lo que en los consultorios la propagación sonora debe ser controlada con el fin de no causar patologías al profesional de la salud dental, al

equipo de trabajadores auxiliares y al propio paciente [18-19]. Los antecedentes previos nos dieron la pauta para estudiar el nivel de estrés de un grupo de estomatólogos especialistas en endodoncia quienes se exponen al ruido resultado del uso de compresores de aire, eyectores de la saliva, recortadoras, entre otros. Así como comparar éste con aquellos profesionistas y trabajadores que no se exponen a los mismos estímulos de ruido.

## **Métodos**

### *Población de estudio*

A través de un estudio descriptivo observacional, en el que participaron 45 estomatólogos del Estado de Guanajuato, tomados de un listado pertenecientes a la asociación dental del estado de Guanajuato se calculó el tamaño muestral para hacer este estudio en base a la proporción esperada de sujetos con estrés (30%), considerando una evaluación en dos vías y con un error tipo I de 0.10, se obtuvo un tamaño de muestra de 45 sujetos para llevar a cabo la investigación.

### *Instrumento de colección de los datos (cuestionario)*

Tomando en cuenta a Slipack (1996, citado en Campos, 2006) donde mencionan que existen dos tipos de estrés laboral: El episódico: Es aquel que ocurre momentáneamente, es un estrés que no se posterga por mucho tiempo y luego de que se enfrenta o resuelve desaparecen todos los síntomas que lo originaron; un ejemplo de este tipo de estrés es el que se presenta cuando un trabajador es despedido de su empleo, y el crónico (de interés para este estudio), que se puede presentar cuando la persona se encuentra sometida a las siguientes situaciones: 1) Ambiente laboral inadecuado, 2) Sobrecarga de trabajo, 3) Alteración de ritmos biológicos, y 4) Responsabilidades y decisiones muy importantes [41].

El instrumento de recolección de los datos fue tomado del Test de Salud Total de Langer-Amiel. Esta evaluación subjetiva de la salud se llevó a cabo mediante este test de sintomatología psicosomática generada por procesos estresantes y cuyo objetivo es detectar una posible falta de salud que puede estar asociada a las condiciones de trabajo; los aspectos que más se manifiestan mediante el cuestionario son psicosomáticos y relacionados con el estrés. Dado que está constituido por una lista de síntomas, aporta información sobre la autopercepción de pensamientos, sentimientos y comportamientos que podrían definir un problema de salud laboral,

pero no se refiere a enfermedades psiquiátricas clasificables, sino al nivel de estrés y de desmoralización percibido por los sujetos. La importancia de esta escala estriba en que evalúa la autopercepción del estado de bienestar de los sujetos. Consta de 22 ítems sintomáticos con dos o tres opciones de respuesta, (Si/No; Bueno/ regular/Malo; Con frecuencia/A veces/Nunca). La puntuación se calcula otorgando un punto a cada respuesta sintomática y sumando el total de éstas [42].

La validez de este cuestionario se ha reportado por Fidalgo, M. y Pérez, J.” NTP 421. Test de Salud Total de Langner Amiel: su aplicación en el contexto laboral”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid 1996. Previo a la aplicación del cuestionario, se evaluó la confiabilidad (reproducibilidad) del mismo en un grupo de 15 sujetos (grupo piloto), quienes contestaron el cuestionario en dos ocasiones (con una diferencia de una semana). Los resultados de la primera y segunda evaluación (*prueba del test re-test*), se correlacionaron a través de una prueba de Spearman obteniéndose un coeficiente de correlación de  $r=0.80$ . Este resultado prueba la confiabilidad del cuestionario [43].

El cuestionario, que contestaron los 45 sujetos (grupo de estudio), se integró por las siguientes partes: a) *datos de identificación*, que incluyeron el lugar de procedencia, la edad, el género, la ingesta de alcohol en porciones por semana y consumo de tabaco; b) *datos relacionados con el lugar y el ambiente laboral*, estos incluyeron el sitio y el área de trabajo; c) *datos relacionados con los conocimientos y las actitudes ante el ambiente laboral*; d) *aspectos relacionados con los riesgos ocupacionales profesionales*, por ejemplo el uso de instrumentos y materiales de trabajo, el uso de maquinaria, de equipos que originan ruido (con decibelios mayores de 90); y e) *preguntas relacionadas con los antecedentes de síntomas* de fatiga física, fatiga mental y síntomas resultado de factores que producen estrés al término de la jornada laboral.

#### *Evaluación del nivel del ruido*

Se procedió a evaluar el ruido en los consultorios de los odontólogos para medir el ruido durante la jornada laboral y ver si sobrepasaban lo que marca la norma oficial mexicana STPS-011 que es 90dB “A”.

#### *Ánalisis de los datos*

Los datos fueron analizados a través del software SPSS versión 14.0. Se siguió el siguiente procedimiento: A todas las variables se les aplicaron las pruebas de distribución normal, a través

de la prueba de W de Chapiro-Wilkins. De acuerdo a los resultados se determinó el tipo de estadística a utilizar (paramétrica o no paramétrica). La variable estrés no siguió distribución normal, así que se les determinó la mediana y los valores mínimo y máximo. También se calcularon los resultados de los valores promedio y desviación estándar del nivel del ruido en decibelios de los estomatólogos generales y los especialistas en odontología. Para comparar el nivel del estrés de los profesionistas expuestos al ruido ( $>90$  DB) y aquellos no expuestos ( $<90$  DB), se utilizaron pruebas  $Ji^2$ . Las siguientes variables se utilizaron como variables de agrupación: edad, tipo de especialidad, horas laborables, alcoholismo, factores de estrés, horarios dedicados al desempeño laboral (turnos). Las calificaciones del nivel de estrés se agruparon en: 1) sí tiene estrés y 2) no tiene estrés. La variable intensidad del ruido en decibelios se comparó entre los grupos de estomatólogos generales y especialistas con prueba T para muestras independientes. En todos los casos se consideró un dato significativo, cuando el valor de  $p<0.05$ .

## **Resultados**

### **Características generales de los sujetos de estudio**

El promedio de edad de los sujetos evaluados fue de  $41\pm8.6$  años, con valores mínimos y máximos 25 a 56 años. El 82% de los sujetos evaluados eran residentes de la ciudad de León, Guanajuato. El 6.7% eran originarios del Distrito Federal, mismos que vivían en la ciudad de León, Guanajuato. Un porcentaje menor eran residentes de Acámbaro, Celaya, Salamanca del Estado de Guanajuato, Lagos de Moreno Jalisco, y San Francisco del Rincón (2.2% en cada grupo). El 55.6% de la muestra estudiada pertenecían al género masculino y 44.4% al femenino. El 60% sobrepasa el ruido en el consultorio mientras trabaja su jornada de 8 horas /día.

### **Distribución de los estomatólogos según su especialidad**

En la tabla 1, se muestra que el 42.2% de la población encuestada no contaba con especialidad dental, siendo los especialistas en prótesis dental el grupo más frecuente, seguido de endodoncistas, ortodoncistas y periodoncistas y odontopediatras.

**Tabla 1. Distribución de frecuencias y datos porcentuales de los sujetos evaluados por especialidad**

<b>Especialidades orales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Odontólogos generales</b>	<b>19</b>	<b>42.2</b>
<b>Especialistas en prótesis dental</b>	<b>12</b>	<b>26.7</b>
<b>Endodoncistas</b>	<b>5</b>	<b>11.1</b>
<b>Ortodoncistas</b>	<b>5</b>	<b>11.1</b>
<b>Periodoncistas</b>	<b>2</b>	<b>4.4</b>
<b>Odontopediatras</b>	<b>2</b>	<b>4.4</b>
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Estilo de vida y factores de estrés de los voluntarios evaluados**

Los resultados de las preguntas relacionadas con el uso de alcohol y tabaco como medios utilizados para reducir el estrés, indicaron los siguientes resultados. El 49% de los especialistas y el 32% de los odontólogos generales no utilizan el tabaco como factor mitigador del estrés, y el 12% de los odontólogos generales y el 7% de los especialistas lo utilizaban para tal efecto. El 40% manifestó no ingerir alcohol como medio para relajarse. Sin embargo en la tabla 2, se presentan las frecuencias en números enteros y datos porcentuales de los sujetos que ingerían alcohol como medio para mitigar el estrés. En esta tabla, se aprecia el número de copas de alcohol que se consumían en raciones de 50 ml a la semana.

**Tabla 2. Muestra la distribución de frecuencias del consumo de alcohol (50 ml por porción) de los sujetos evaluados.**

Copas por semana	Especialistas en Odontología	Odontólogos Generales	Total	Frecuencia Total %
Ninguna	12	6	18	40.0
Una copa	2	0	2	4.4
Dos copas	4	0	4	8.9

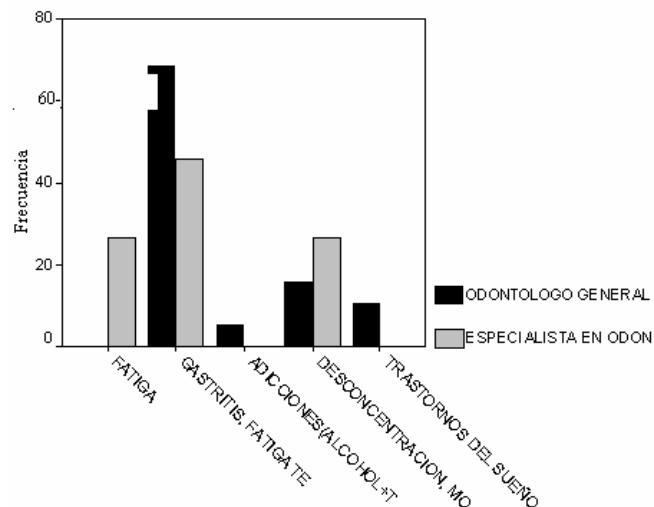
Tres copas	0	3	3	6.7
Cuatro copas	0	5	5	11.1
Cinco copas	3	1	4	8.9
Seis copas	2	1	3	6.7
Siete copas	1	2	3	6.7
Ocho copas	1	1	2	4.4
Nueve copas	1	0	1	2.2
Total	26	19	45	100.0

Prueba de  $\chi^2$ ,  $p=0.03$  (resultado en dos vías).

### Resultados de la evaluación del interrogatorio sobre percepción de estrés

En la figura 1, se muestra la distribución porcentual de los sujetos que manifestaron presentar síntomas de estrés al final de su jornada laboral. Se observa que 68% de los odontólogos generales presentaron problemas gastrointestinales, fatiga y tensión muscular, el 5.3 % ingieren alcohol + tabaco, el 15.7% muestran desconcentración y molestias y el 10.5 % trastornos del sueño. A diferencia de los especialistas que presentaron fatiga el 30%, gastritis, fatiga y tensión muscular el 46.2% y 23.8% desconcentración y molestia ocasionados por ruido durante la jornada laboral (ver figura 1).

**Fig 1. Muestra la distribución de frecuencias de los síntomas reportados por la exposición al ruido durante una jornada laboral**



### Percepción de estrés y nivel de ruido al que se exponen los estomatólogos durante la jornada laboral

En la tabla 3, se muestra la distribución de frecuencias y datos porcentuales del nivel de ruido que reportaron percibir los encuestados durante su jornada laboral. Se observó que el 44% manifestaron percibir la intensidad del ruido al interior del consultorio como término medio, el 40%, manifestó percibirlo como bajo, y el 13.3% dijo que éste era alto.

**Tabla 3. Distribución de frecuencias de la percepción del ruido durante la jornada laboral**

	Percepción de ruido durante la jornada laboral				Total N(%)
	Alto N(%)	Medio N(%)	Bajo N(%)	No contestaron N(%)	
Especialistas en Odontología.	2 (7.7)	13 (50)	11(42.3)	0	26 (100)
Odontólogos de práctica general	4 (21.2)	7 (36.8)	7 (36.8)	1 (5.3)	19 (100)
<b>Total</b>	<b>6 (13.3)</b>	<b>20 (44.4)</b>	<b>18 (40.0)</b>	<b>1(2.3)</b>	<b>45(100)</b>

En la tabla 4, se muestran las diferencias entre los dos grupos de odontólogos (especialistas y generales) donde los trastornos psicosomáticos (fatiga, gastritis, tensión muscular) se presentan con mayor frecuencia en el grupo de odontólogos generales (68.4%) siendo significativamente más alto al compararlos con los especialistas (46.1%), Valor de Chi<sup>2</sup>= 10.8, p=0.03.

**Tabla 4. Resultados de la prueba de Ji<sup>2</sup> que muestra diferencias significativas en los síntomas ocasionados por exposición a ruido durante la jornada laboral.**

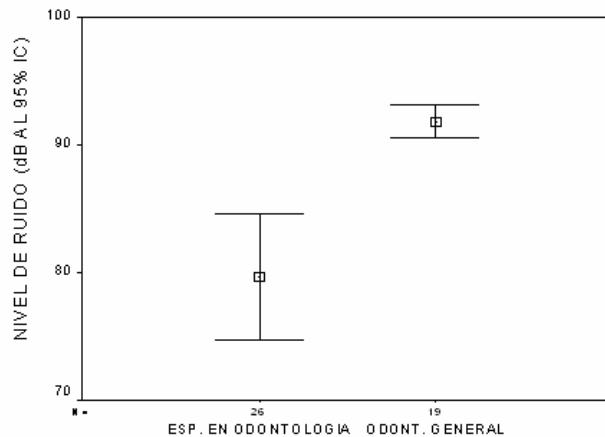
Grupo de Odontólogos	Síntomas					Total N(%)
	Fatiga N(%)	Gastritis, Fatiga, Tensión Muscular N(%)	Adicciones (Alcohol + Tabaco) N(%)	Desconcentración, Molestia N(%)	Trastornos del Sueño N(%)	
<b>Especialista</b>	7 (27)	12 (46.1)	0	7 (27)	0	26 (100)

<b>Generales</b>	0	13 (68.4)	1 (5.3)	3 (16)	2 (11)	19 (100)
<b>Total</b>	7 (15.5)	25 (55.5)	1 (2.2)	10 (22.2)	2 (4.4)	45 (100)

Valor de  $\chi^2 = 10.8$ ,  $p=0.03$ .

Se calcularon los resultados de los valores promedio y desviación estándar del nivel del ruido en decibelios, midiéndose en el consultorio a través de dosímetros individuales para cuantificar el nivel de ruido al que se exponen los estomatólogos, encontrando diferencias significativamente mayor en el grupo de odontólogos generales comparado con el grupo de especialistas en odontología ( $t$  para muestras independientes = -4.9,  $p<0.001$ ) (ver figura 2).

**Fig. 2 Muestra los valores promedio y desviación estándar del nivel del ruido en decibelios de los estomatólogos evaluados**



Muestra los resultados de los valores promedio y desviación estándar del nivel del ruido en decibelios, siendo significativamente mayor en el grupo de odontólogos generales comparado con el grupo de especialistas en odontología (resultados de la prueba T para muestras independientes = -4.9,  $p<0.001$ ).

## Discusión y Conclusiones

Los resultados de este estudio demuestran que los profesionistas de la salud bucal (estomatólogos), de edad promedio  $41 \pm 8.4$  años, son un grupo en riesgo de presentar patologías auditivas y otras relacionadas con estrés debido a la exposición constante al ruido. Este ruido ( $>90$  dB) es el resultado del uso constante de piezas de alta y baja velocidad, micro motores, compresores, además del ruido ambiental que se propicia durante la consulta.

La exposición constante al ruido en el consultorio por períodos mayores a un año y por un máximo de 32 años, origina que el 50% de los odontólogos reportan el ruido moderado, un 42.3%

bajo y un 7.7% alto, mientras los odontólogos generales reportan el 21.2% como ruido alto durante la consulta dental, el 36.8 moderado y el 36.8% bajo, estos datos orientan a pensar que la exposición al ruido actúa como un estímulo generador de tensión y estrés por más de ocho horas al día. Lo anterior nos orienta ha considerar el tema de la contaminación por ruido al interior del consultorio un tema que amerita ser estudiado con mayor profundidad. En este estudio se probó que los estomatólogos que realizan práctica general, se exponen en promedio a mayor intensidad de ruido ( $>90\text{dB}$ ) que los especialistas. Este grupo también presentó significativamente mayores síntomas psicosomáticos relacionados con el estrés resultado del manejo de equipo para el desarrollo de la práctica odontológica diaria. Por ello, este grupo es el de mayor riesgo que debe ser vigilado por el sector salud. Lo anterior es el resultado del uso constante de piezas de alta y baja velocidad, micro motor, compresor, e instrumentos de laboratorio, además del ruido ambiental que se propicia durante la consulta. Sin embargo, las discrepancias entre especialistas y estomatólogos generales, puede deberse a los siguientes factores hipotéticos y que requieren mayor estudio ejemplo: 1) tiempo de exposición, 2) cronicidad de la exposición, 3) marca del equipo utilizado, 4) experiencia en el uso del equipo, 5) mantenimiento del equipo, y 6) otras causas como el sexo, la edad y el umbral de percepción acústica de cada sujeto estudiado. Los anteriores son temas que necesitan ser estudiados en futuras investigaciones. Otro grupo a considerar y que debe ser contemplado en futuros estudios son los especialistas en prótesis dental ya que ellos se exponen a estímulos más intensos de ruido ( $>90\text{dB}$ ). Tomando en cuenta las características del ruido al que se exponen estos especialistas y los odontólogos generales y aquellos dedicados a otras especialidades, se puede mencionar que este es un factor generador de estrés, mismo que no debe ser subestimado como factor de riesgo de patología auditiva y en general.

Evitar el estrés originado al interior del consultorio de odontología es muy difícil, y el estudio de éste amerita mayor investigación. Los resultados de este estudio demuestran que existen estresores durante la jornada laboral, como son las fuentes de ruido y el tipo de especialidad odontológica por la que se opta. A lo anterior se añade que un porcentaje importante de estomatólogos no toma dos períodos de vacaciones al año y solo descansa un día por semana. Lo anterior origina que el odontólogo dedique poco tiempo para aplicarlo al desarrollo de actividades que comprenden un estilo de vida saludable como por ejemplo aquellas enfocadas a la práctica de actividades físicas (deporte), recreativas, y sociales adecuadas. Bravo et al, hace referencia a

estos factores como desencadenantes de enfermedad en los profesionistas [20]. Osborne et al, [21] publicaron evidencias que muestran que los odontólogos son un grupo que presenta alto riesgo para padecer estrés. Estos investigadores probaron que el síndrome de Burnout de estos profesionistas se relacionó en forma positiva con el estado civil del estomatólogo, con el nivel de escolaridad, el tiempo de antigüedad en el trabajo, el ruido [22].

En este estudio se muestran que los odontólogos generales a diferencia del grupo de especialistas muestra de acuerdo a la clasificación de Burnout, trastornos psicosomáticos, como son la fatiga crónica, trastornos del sueño, desordenes gástricos, y tensión muscular, así como el inicio de factores asociados a la conducta (adicciones al consumo de tabaco y alcohol), en los trastornos emocionales solamente el grupo de especialistas reporta tener desconcentración y afectación laboral en los dos como menor capacidad en el trabajo [37-38]. Los resultados obtenidos nos orientan a aplicar los resultados de la misma como procedimiento de prevención primaria para disminuir el estrés y sus consecuencias en los profesionales de la salud bucal.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Asociación Dental de Guanajuato el permitir elaborar el estudio al contactarnos con sus afiliados.

De manera muy especial a los árbitros que permitieron que este trabajo sea mejor a través de sus valiosas aportaciones y comentarios. Al mismo tiempo hacen del autor y coautores profesionales con crecimiento aceptando la ética que cada uno de ellos tuvo para enriquecer esta publicación.

A la Universidad *De La Salle* Bajío por permitir llevar a cabo el proceso de consolidación de investigadores.

## Referencias

1. Rippetoe-Kilgore, Mark and Lon. (2006). Practical Programming for Strength Training. ISBN 0-9768-0540-5 .
2. Bravo Ramírez Berenice; Flores Nava Mariela; González Atala Ursula; Márquez Vera Violeta; Martínez Arcos Dulce. **Como afecta el estrés en la salud del cirujano**

- dentista.**[http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum\\_y\\_lab1/otros/ColoquioXVI/contenido/indice\\_cartel\\_archivos/trabajos](http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/ColoquioXVI/contenido/indice_cartel_archivos/trabajos).
3. Selye, Hans (1950). "Diseases of adaptation". Wisconsin medical journal **49** (6):515–6.
  4. Seyle, Hans (1936). "A syndrome produced by diverse nocuous agents". Nature **138**:32. doi:10.1038/138032a0.
  5. [www.odon.edu.uy/nbs/Papone.htm](http://www.odon.edu.uy/nbs/Papone.htm) (1995). Factores de riesgo ocupacional en la práctica odontológica, su prevención y control. Medellín, Colombia Universidad de Antioquia. Pág. 1-3.
  6. "Selye Biologic Reaction to Estrés chart", (1999). Chronic Fatigue Unmasked, by Dr. Gerald E. Poesnecker, February (ISBN 0916285618)
  7. Lazarus RS (1993). "From psychological estrés to the emotions: a history of changing outlooks". Annual Review of Psychology **44**: 1–22. doi:10.1146/annurev.ps.44.020193.000245. PMID 8434890.
  8. <http://ew.oshaweb.eu/73> (2007). ISSN 1681-2123
  9. Ron de Kloet, E; Joels M. & Holsboer F. (2005). "Estrés and the brain: from adaptation to disease". Nature Reviews Neuroscience **6** (6): 463–475. doi:10.1038/nrn1683. PMID 15891777.
  10. Viner, R. (1999) Putting Estrés in Life: Hans Selye and the Making of Estrés Theory Social Studies of Science, Vol. 29, No. 3 (Jun), pp. 391-410
  11. Schore, Allan (2003). Affect Regulation & the Repair of the Self. New York: W.W. Norton. ISBN 0393704076.
  12. Michael D. DeBellis, George P. Chrousos, Lorah D. Dorn, Lillian Burke, Karin Helmers, Mitchel A. Kling, Penelope K. Trickett, and Frank W. (2003). Putnam. Hypothalamic—Pituitary—Adrenal Axis Dysregulation in Sexually Abused Girls
  13. Keil, R.M.K. <sup>a b</sup>. (2004). Coping and estrés: a conceptual analysis Journal of Advanced Nursing, 45(6), 659–665.
  14. STEAGALL L., (1967). Ruído dos apparelhos de alta rotação. Rev. Asssoc. Paul Cir Dent, 21(2): 47-58.
  15. Gil-Garcedo LM, (1995). Enfermedades producidas por el ruido. Clínica (9):109-20.)
  16. <http://www.ffzg.hr/infoz/lida/lida2002>.Integrating information seeking and IR & Information services - practice and research.
  17. KELPATRICK H. (1981). Decibel ratings of dental offices sounds. The J of Prosthetic Dent, 45(2):175-177.
  18. BOACNIN SB. Q (1999). Ruido ocupacional e suas seqüelas. J. Assoc. Paul. Cir. Dent., Out. BRASIL.
  19. LUSVARGHI L. (1999). Cuide-se bem: profissional saudável não tem idade. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent., 53(2): 89-100,
  20. Nerbere e Nader, (2002). Cuba. Ministerio de Salud Pública. Curso de medicina del trabajo. La Habana: Editorial Orbe; p.17-24.

21. [http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum\\_y\\_lab1/otros/ColoquioXVI/contenido/indice\\_cartel\\_archivos/TRABCOMPLCOLOQCARTEL/HTML/1360S.htm](http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/ColoquioXVI/contenido/indice_cartel_archivos/TRABCOMPLCOLOQCARTEL/HTML/1360S.htm).
22. OSHA. Calculation and application of age to audiograms – (1910.95) App F. OSHA Regulations (Standards-29CFR). USA.
23. Zenz C. (1994). Occupational Medicine. Chicago, USA. Editorial Mosby. pp 258-296.
24. Acoustical Society of America Through the American Institute of Phsles.(1991). Standard Evaluating the Effectiveness of Hearing Conservatió Programs. Acredited Standards Comittee S12, Noise Draft ANSI S12, 13- New York.
25. Sallustio V, Portalatin P, Soleo L, Cassano F, Pesola G, Lasorca G, Quaranta N, Salonna I. (1998). Auditory dysfunction in occupational noise exposed workers. *Scand Audiol* 48:95-110.
26. Consejo Interamericano de Seguridad Ocupacional. (1981). El Oído. Ruido Industrial. En Manual de Higiene y Seguridad Industrial. Primera Edición en Español. Englewood, E.U.A. pp. 259.
27. Talbott E, Findlay R, Kuller L, Lenker L, Matthews K, Day R, Ishii E.(1997) Noise induced haring loss. *Occupational Medicine*; 32(8):690-697.
28. American Medical Association.(1993). Guides to the Evaluation of Permanent Impairment. USA. Fourth Edition. pp 223-234.
29. NIOSH. (1996). Preventy occupational hearing loss: a practical guide. National Institute for Occupational Safety and Health, CDC, USA.
30. Alves M. (1999). Noise induced extra aural pathology: a review and commentary. *Aviat Space Enviromental Medicine*. 70(3):7-21.
31. Gaynes E, Goni A. (1991).Hipoacusia laboral por exposición al ruido. Evaluación clínica diagnóstica. Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo, España.
32. Monasterio R, Serrano MB. (1991). Patología del Ruido. Medicina y Seguridad en el Trabajo.; 152(Abril- Junio):39-44.
33. Smisth SL. (1997). The other effects of noise. *Occupational Hazards* 1997 Editorial Mosby, New York USA. pp 79-81.
34. Kaplan J. (1976). Medicina del Trabajo. Tercera Edición. Buenos Aires-Argentina. Editorial Ateneo. pp 47-53.
35. Janania C. (1997). El Manual de Seguridad e Higiene Industrial. Primera Edición. México- México. Editorial Limusa, p.p. 65-90.
36. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). (1998).Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents. 6th Edition. p184.
37. NIOSH. (1998). Criteria for a recommended standard. *Occupational Noise Exposure*. National Institute for Occupational Safety and Health, CDC, USA. .
38. Lartigue T, Fernández V. (1998). Enfermería, una profesión de riesgo. Plaza Valdés, Editores.
39. [http://www.arerh.com.\(2008\)/saludlaboral/sindromeburnout.htm](http://www.arerh.com.(2008)/saludlaboral/sindromeburnout.htm)
40. Osborne D, Croicher R. (1994) Levels of Burnout in general dental practitioners in South Eats of England. *Br Dent*; 177: 372- 377.
41. Diaz Romero RM, Lartigue Becerra T, Acosta Velasco ME (2001). Síndrome de Burnout. Desgaste emocional en cirujanos dentistas. Vol. LVIII, No. 2. Marzo-Abril .pp 63-67.

42. Campos, M. A. (2006). Causas y efectos del estrés laboral. San Salvador: Universidad de El Salvador, Escuela de Ingeniería Química.
43. Fidalgo, M. y Pérez, J." (1996) NTP 421. Test de Salud Total de Langner Amiel: su aplicación en el contexto laboral". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid.