BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

NIVELES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA ASOCIADOS A TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES DEL PERSONAL DE POSGRADO DE PEDIATRÍA FEBUAP

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN ESTOMATOLOGÍA CON OPCIÓN TERMINAL EN PEDIATRÍA

PRESENTA

L.E. NANCY PALOMA NAVARRETE FLORES
ID: 223450013

DIRECTORA: DC. IRENE AURORA ESPINOSA DE SANTILLANA
ID: 100238722

DIRECTOR DISCIPLINARIO: DSP. GABRIEL MUÑOZ QUINTANA
ID: 100191044

DIRECTORA METODOLÓGICA: MC. ADRIANA MARÍA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
ID: 100483611

ASESORA EXTERNA: ME. OLGA PATRICIA LÓPEZ SOTO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

LECTOR: MEP. ERIKA BEATRIZ ETCHEVERRY DOGER
ID: 100426411

02/25

BUAP

Oficio No. FESIEP/CIFE/014/2025

C. Nancy Paloma Navarrete Flores
Estudiante de la Maestría en Estomatología con opción en Terminal en Pediatría
Matrícula No.: 223450013
Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Estomatología
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P R E S E N T E

Sirva este medio para enviarle un cordial saludo, asimismo, en mi doble calidad de Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado y Presidenta del Comité de Investigación de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; aprovecho para felicitarla por el avance significativo en su proceso académico. En atención a su solicitud, me permito notificarle que su tesis titulada:

"Niveles de contaminación acústica asociados a trastornos temporomandibulares del personal de Posgrado de Pediatría FEBUAP".

ha recibido la aprobación oficial para su impresión.

Su trabajo ha sido registrado en el Libro de Registros No. 08, página 01, con el No. de Asignación 2023214, quedando debidamente documentado en esta Secretaría de Investigación. Esta tesis será presentada como parte del procedimiento para su examen profesional, necesario para obtener el grado de Maestría en Estomatología.

Próximos pasos:

1. *Impresión de la tesis: Proceda con los trámites de impresión conforme a los lineamientos establecidos por la Facultad.*
2. *Revisión del documento: Asegúrese de que el texto cumpla con los estándares académicos y formales.*
3. *Coordinación del examen profesional: Comuníquese con el Responsable de la Etapa Terminal de la Maestría de su elección para programar su examen de grado y gestionar los trámites administrativos correspondientes*

Les recordamos que el cumplimiento de los plazos y requisitos establecidos es fundamental para garantizar la fluidez del proceso.

Reconocimiento y mensaje final:

Este logro refleja su esfuerzo, dedicación y el impacto de su investigación en el ámbito de la Estomatología. Le felicitamos por este avance significativo y confiamos en que continuará demostrando su compromiso académico y profesional.

Para cualquier consulta o información adicional, no dude en comunicarse con nosotros. Estamos a su disposición para acompañarla en esta etapa crucial de su formación.

Sin otro particular, le reitero mi más atenta y distinguida consideración y le deseo éxito en la etapa final de esta carrera académica.

A t e n t a m e n t e
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z., a viernes 07 de febrero del 2025

MEP. Gisele Nataly Rubin de Celis Quintana
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Estomatología

**** Nota:** Se anexa Formato de Impresión de Tesis – C. Nancy Paloma Navarrete Flores – Maestría en Estomatología – Terminal en Pediatría – S.I.E.P. – Facultad de Estomatología - B.U.A.P. (origina) - p.s.c.y a.*
**C.c.p. Archivo*
**MCO. FJMA/MEP. GNRCQ/~~yaneth~~*

Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado Facultad de Estomatología
31 poniente 1304, Col. Volcanes
Puebla, Pue.
C.P. 72410
Tel. Of. 22*22 29 55 00
Ext. 5526

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS RECEPCIONAL

Para obtener el Grado de: ***Maestría en Estomatología con opción en Terminal en Pediatría.***

No. Registro CIFE: *2023214.* ***Fecha de Registro ante CIFE:*** *lunes 22 de mayo del 2023.*

Título de la Tesis: *"Niveles de contaminación acústica asociados a trastornos temporomandibulares del personal de Posgrado de Pediatría FEBUAP".*

Nombre del estudiante: *Nancy Paloma Navarrete Flores.* ***Matrícula****: 223450013.*

Domicilio: *Calle 35 Poniente No. 1724, Col. Los Volcanes, Puebla, Puebla.*

Tel: *74*42 25 14 31.* ***Fecha de ingreso a la Facultad:*** *lunes 09 de enero del 2023.*

Firma: _____

Director de Tesis: *DC. Irene Aurora Espinosa de Santillana.* ***Grado académico:*** *Doctorado en Ciencias.*

Adscripción: *Facultad de Estomatología.* ***ID:*** *100238722.* ***Tel****: 22*22 05 01 14.*

Firma: _____

Director Disciplinario: *DSP. Gabriel Muñoz Quintana.* ***Grado académico:*** *Doctorado en Salud Pública.*

Adscripción: *Facultad de Estomatología.* ***ID:*** *100191044.* ***Tel:*** *22*27 60 33 56.*

Firma: _____

Director Metodológico: *MC. Adriana María Martínez Hernández.* ***Grado académico:*** *Maestría en Ciencias.*

Adscripción: *Facultad de Estomatología.* ***ID:*** *100483611.* ***Tel:*** *22*21 93 77 73.*

Firma: _____

Lector: *MEP. Erika Beatriz Etcheverry Doger.* ***Grado académico:*** *Maestría en Estomatología Pediátrica.*

Adscripción: *Facultad de Estomatología.* ***ID:*** *100426411* ***Tel:*** *22*24 92 01 90.*

Firma: _____

Nombre y firma de aprobación del presidente de la academia/Responsable de la Maestría en Estomatología con opción en Terminal en Pediatría.

E.E.P. Claudia Nila Gil Orduña ***Firma:*** _____

La Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Estomatología, autoriza la impresión de la Tesis.

MEP. Gisela Nataly Rubin de Celis Quintana

Fecha actual: *viernes 07 de febrero del 2025.* ***Sello*** _____

Agradecimientos

A Dios, por responder a mis oraciones y cumplir los anhelos de mi corazón.
A mis padres, Nancy y Rey, por su apoyo incondicional, por creer en mí y por todo su esfuerzo. Su confianza y amor me han dado la mayor satisfacción.
A mi compañero Rolando, por impulsarme cada día a ser mejor y por recordarme siempre de lo que soy capaz.
A la Dra. Irene, por su confianza y valiosas enseñanzas, que me ayudaron a crecer como alumna y profesional.
A cada uno de mis doctores, no solo por compartir su conocimiento, sino también por su apoyo en los momentos difíciles, haciéndome sentir en casa.
A mis hermanas, Ara, Esme, Elsa y Alo, por cada momento compartido a lo largo de este camino.
A los pasantes y a cada paciente que hizo posible esta investigación.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7
2. ANTECEDENTES GENERALES 10
2.1 LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES 10
2.1.1. DEFINICIÓN 10
2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA 10
2.1.3 ETIOLOGÍA 10
2.1.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS 11
2.1.5 DIAGNÓSTICO 11
2.1.6. TRATAMIENTO 12
2.2 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA LABORAL 14
2.2.1 DEFINICIÓN 14
2.2.2 EPIDEMIOLOGÍA 15
2.2.3 ETIOLOGÍA 15
2.2.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS 16
2.2.5 EVALUACIÓN DEL RUIDO (SONÓMETRO) 16
2.2.6 TRATAMIENTO PREVENTIVO PARA LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA 17
2.3 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS 19
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 22
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 24
5. JUSTIFICACIÓN 25
6. HIPÓTESIS 27
6.1 HIPÓTESIS NULA 27
6.2 HIPÓTESIS CIENTÍFICA 27
7. OBJETIVOS 28
7.1 OBJETIVO GENERAL 28
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 28
8. MATERIALES Y MÉTODOS 29
8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO 29
8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA 29
8.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN 29
8.3.1 INCLUSIÓN 29
8.3.2 EXCLUSIÓN 29
8.3.3 ELIMINACIÓN 29
8.4 VARIABLES 30
9. INSTRUMENTO 31
9.1 PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN 31

9.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO 34
10. BIOÉTICA 35
11. RESULTADOS 36
12. LIMITACIONES 50
13. FORTALEZAS 50
14. CONCLUSIONES 51
15. BIBLIOGRAFÍA 52
16. ANEXOS 55
17.1 ANEXO 1 55
17.1.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO 55
17.2 ANEXO 2 57
17.2.1 INSTRUMENTO CD/TTM 57
17.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO 58
17.3 ANEXO 3 58
17.3.1 ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 58
17.4ANEXO 4 60
17.4.1 RESULTADOS DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS CDTTM 60

1. INTRODUCCIÓN

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) son un grupo de alteraciones músculo-esqueléticas y neuromusculares que comprometen directamente a los músculos masticadores, a la Articulación Temporomandibular (ATM), los ligamentos, los huesos y el oído. Se considera la segunda enfermedad músculo-esquelética más común. Aunque los TTM no ponen en riesgo la vida del individuo, si tienen una gran repercusión en su calidad.

En este marco, el Instituto Nacional de Investigaciones Dentales y Craneofaciales (NIDCR) reporta que entre el 5 % y el 12 % de la población presenta TTM, con mayor prevalencia los adultos jóvenes y de edad media (de 30 a 40 años), con predominio en las mujeres.

Los TTM tienen un origen multifactorial dentro de los cuales, el estrés juega un papel muy importante en la actualidad, ya que dicha problemática repercute de manera directa en la calidad de vida de los individuos. Se considera un detonante de estrés a la contaminación acústica, que se define como todo ruido aleatorio percibido de manera desagradable, que se mide en decibeles (dB).

La contaminación acústica se encuentra presente en el entorno dental durante la consulta, los ruidos pueden emitirse por las piezas de mano, los compresores, la succión; respecto al ruido emitido por el equipo dental. Por otra parte, existe el ruido proveniente por los pacientes pediátricos como respuesta al temor de los procedimientos a realizar. Las consecuencias de la contaminación acústica son perjudiciales para la salud, una exposición a los ruidos nocivos puede causar daños en la salud auditiva.

El propósito del presente estudio fue asociar los niveles de contaminación acústica y los trastornos temporomandibulares de los docentes, administrativos, residentes y pasantes de la clínica del Posgrado de Pediatría de la FEBUAP. Para determinar el diagnóstico de los TTM, se emplearon los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares DC/TMD. Para medir la contaminación acústica se utilizó el sonómetro Extech 407732 en Kit (sonómetro, calibrador, baterías y desarmador).

Este estudio permitió que dicha población docente, administrativa y en formación, tome medidas preventivas personales en su práctica privada y que la institución establezca protocolos que disminuyan el riesgo de padecer trastornos temporomandibulares o problemas auditivos en su personal.

Palabras clave: Trastornos temporomandibulares, ruido, contaminación, odontología pediátrica, atención dental para niños, audición, pérdida auditiva inducida por ruido.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

2.1.1. DEFINICIÓN

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) son un grupo de alteraciones músculo-esqueléticas y neuromusculares que comprometen directamente a los músculos masticadores, a la Articulación Temporomandibular (ATM), los ligamentos, los huesos y el oído (1,2).

Se considera la segunda enfermedad músculo-esquelética más común, seguida del dolor lumbar crónico. Aunque los TTM no ponen en riesgo la vida del individuo, si tienen una repercusión importante en su calidad (3).

Igualmente, la Academia Estadounidense de Dolor Orofacial (AAOP) subraya que esos trastornos implican una grave afectación física y mental, que trasciende en el entorno del desarrollo del individuo (4).

2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA

Dentro de este marco, el Instituto Nacional de Investigaciones Dentales y Craneofaciales (NIDCR) encargado de la investigación científica sobre la salud y las enfermedades dentales, orales y craneofaciales en USA, reporta que entre el 5% y el 12% de la población en general presenta TTM con una tasa mayor de prevalencia en adultos jóvenes y de edad media (de 30 a 40 años), con predominio en las mujeres (2,5,6).

2.1.3 ETIOLOGÍA

Los TTM tienen un origen multifactorial y aunque la relación entre los factores es compleja, se clasificó en 3 tipos: factores predisponentes, son los que potencializan el riesgo de TTM (ya sea estructural, metabólico, genético y psicológico), el segundo tipo son los iniciadores o precipitantes, son los factores que provocan su aparición, entre ellos destacan los traumatismos directos como

golpes en zonas involucradas y traumatismos indirectos (como el apretamiento cervical). Por último, los factores que dificultan la curación o favorecen la progresión de los trastornos temporomandibulares (TMD) se conocen como factores perpetuantes (2,3,7).

2.1.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La identificación de los signos o síntomas de los TTM en aquellos pacientes que los manifiesten, previo a la intervención dental, es sumamente importante y se ha considerado el punto de partida para el diagnóstico.

Los síntomas más comunes que se refieren son: el dolor facial o articular, los movimientos de la mandíbula restringidos, cefalea, dolor preauricular, la dificultad para comer, el bruxismo diurno o nocturno, el dolor de los oídos, los ruidos conjuntos y el dolor referido del cuello/hombro (8).

Mientras que, los signos clínicos más comunes que los pacientes presentan son; los ruidos de la ATM, la apertura bucal restringida, la hipertrofia maseterina, la sensibilidad muscular de la masticación y la ATM, la sensibilidad a la percusión de los dientes y el bruxismo. Entre los síntomas menos frecuentes están, la audición reducida, el dolor en los órganos dentarios, la alteración del sueño, la parestesia, el tinnitus, la perturbación oclusal, el dolor al tragar, el dolor agudo en el oído y el dolor retro orbitario (9).

2.1.5 DIAGNÓSTICO

Se puede señalar que los TTM afectan la calidad de vida del individuo y se considera por algunos autores como la segunda razón de atención estomatológica. Pese a su prevalencia, el diagnóstico clínico sigue siendo un reto para el estomatólogo (10).

Por ello, es relevante identificar a los pacientes con un perfil de riesgo más predisponente para desarrollar uno de los trastornos temporomandibulares (9); a pesar de que los trastornos temporomandibulares tienen un principio multidimensional, los investigadores Dworkin y LeResche (1992) realizaron un estudio de los TTM con la finalidad de comprender dicho origen (11). Elaboraron

un protocolo de evaluación de los TTM en dos partes, la primera parte consiste en el diagnóstico clínico de los TTM, y la segunda parte consiste en la angustia psicológica y la disfunción psicosocial.

El Eje I consiste en la evaluación física y tiene una clasificación de los TTM con criterios diagnósticos, el protocolo del Eje II utiliza instrumentos enfocados en los niveles de gravedad del dolor, su distribución, la discapacidad, la depresión, la ansiedad y la angustia, dicho criterio diagnóstico sigue vigente (12).

Debido a la asociación de los TTM y los factores psicosociales; en el año 2006 se realizó otro estudio denominado OPPERA (Dolor orofacial: evaluación prospectiva y evaluación de riesgos), que se enfocó en identificar los factores de riesgo propios de los TTM, dicho estudio tuvo como producto la identificación de los grupos de personas más propensas a desarrollar los TTM y los factores de riesgo potenciales, como las personas con estados psicológicos comprometidos (13).

Con lo anterior, se puede aplicar el cuestionario de detección del dolor para los TTM, que forma parte de los Criterios de Diagnóstico para los Trastornos Temporomandibulares (DC/TMD) (14,15). Dicho cuestionario consta de 6 elementos con respuestas binarias, y puede implementarse protocolariamente en la consulta dental cotidiana, presenta una sensibilidad del 99% y una especificidad del 98%, para realizar este cuestionario se sugiere el siguiente protocolo de atención (previo al procedimiento dental):

1. Aplicar el Analizador de dolor DC-TTM.
2. Realizar un examen clínico para evaluar los signos de los TTM.
3. Determinar el diagnóstico de los TTM (consultar diagrama de flujo, ver Anexo 17.2.2).
4. Referir si el paciente necesita atención especializada (síntomas de los TTM persistentes) (9,12,16).

2.1.6. TRATAMIENTO

Una vez establecido el diagnóstico de los TTM, como se mencionó anteriormente, el estomatólogo deberá evaluar si el tratamiento está dentro de su capacidad o si es necesario referir a un especialista (9), actualmente los tratamientos para los síntomas de los TTM en un 85% al 90% se dirigen con

enfoques no invasivos y no quirúrgicos como primera elección, los tratamientos no invasivos abarcan la fisioterapia manual, la educación del paciente, la medicación y la terapia con férulas (17).

El tratamiento de los TTM está enfocado en la disminución o eliminación del dolor, de los zumbidos en los oídos y los ruidos articulares presentes, así como la obtención de la funcionalidad normal del sistema estomatognático, mejoría en el movimiento o eliminación del bloqueo mandibular.

Como primera categoría se encuentra el tratamiento farmacológico con antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Los más utilizados son el ibuprofeno, el diclofenaco sódico, el meloxicam y el celecoxib (Celebrex). Estos actúan sobre los micro o macrotraumatismos de los músculos masticadores que se encargan de liberar a los mediadores como: prostaglandinas, bradicinina, histamina, sustancia P (18); otro grupo de fármacos empleados son los antidepresivos, los más empleados son la fluoxetina, la sertralina, la paroxetina y la venlafaxina.
Alona y cols. en el 2021 mencionan que el bruxismo y los TTM están asociados a la depresión, explicaron que la dopamina en el bruxismo es la resultante de una inestabilidad en las señales del potencial de acción, por ello, se utilizan los agonistas dopaminérgicos antes mencionados (19).

En casos de pacientes deprimidos y que presenten cuadro clínico de los TTM con dolor crónico, se utilizan antidepresivos tricíclicos (ATC), como la amitriptilina, la nortriptilina y la desipramina (20).

El tratamiento farmacológico puede ir acompañado de la terapia física, entre los métodos más utilizados están: las técnicas de relajación, la relajación post-isométrica (PIR) y la liberación miofascial (MR), la única desventaja que tienen estas dos últimas técnicas es que pueden provocar sensaciones de dolor en su aplicación (21).

A su vez, el área de terapia física se complementa con la terapia con láser de bajo nivel (LLLT), ultrasonido y estimulación eléctrica, el LLLT tiene su principio de funcionalidad a partir de la fotobiomodulación, mientras que la terapia con ultrasonido se va a enfocar en la producción de calor en las articulaciones, se ha implementado la utilización de dispositivos de estimulación eléctrica como tratamiento para los TTM, esta técnica tiene como fin, menguar el dolor y aliviar la hiperactividad (el espasmo muscular) (20).

Por último, se encuentra la terapia con férulas, existen diferentes tipos de férulas, Acheson (2018) creó una clasificación para los aparatos oclusales, la dividió en aparatos empleados para la relajación muscular o la estabilización, estos tendrán como objetivo la reducción de la actividad muscular; los aparatos de reposicionamiento anterior y reposicionamiento ortopédico; el plano de mordida anterior y los aparatos pivotantes; y los aparatos blandos o resistentes (20).

2.2 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA LABORAL

2.2.1 DEFINICIÓN

Se define como contaminación acústica laboral, al ruido aleatorio que es percibido de manera desagradable en el ámbito profesional, el cual se mide en decibeles (dB) (22), se considera como audición normal al sonido que oscila entre 0 y 20 dB (23), en contra parte, el Instituto Nacional para la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), determinan como límite máximo de exposición de ruido laboral de 85 dB durante 8 hrs.

En el mismo documento se recalca que las exposiciones que se encuentren por encima de este nivel se consideran peligrosas (24), mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere parámetros más precisos, evitar exposiciones a ruidos mayores a 70 dB en un lapso de 24 horas y 85 dB máximo durante una hora, con la finalidad de prevenir la discapacidad auditiva. Aunado a esto, la Organización Internacional de Normalización (ISO) decretó como recomendación exposiciones de ruido ambiental en el área laboral de 55 dB.

En concordancia, la Academia Americana de Pediatría (AAP) apoya una exposición de ruido laboral de 50 dB, se debe enfatizar que dichas recomendaciones se enfocan en la prevención de un daño auditivo del personal, que estará expuesto a la contaminación acústica laboral durante su vida profesional (25).

Actualmente la exposición al ruido es muy común, aunado a esto si la exposición es desmesurada puede llegar a causar efectos auditivos adversos como: la pérdida de la audición inducida por ruido (NIHL), la cual se considera la principal consecuencia a la exposición de ruido continua en el área laboral y el tinnitus inducido por ruido. Así mismo, provoca daños colaterales no auditivos, entre ellos se encuentran: el aislamiento y la demencia del individuo. Aunque la NIHL es irreversible, se puede prevenir de manera práctica (25,26).

2.2.2 EPIDEMIOLOGÍA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala como principal causa de pérdidas auditivas discapacitantes a la exposición recibida por la contaminación acústica laboral con un porcentaje del 16%, que afecta al 7% de la población en general y alrededor del 18% de los trabajadores sobreexpuestos.

Cabe destacar que no existen regulaciones contemporáneas que consideren las comorbilidades generalizadas ligadas con la pérdida de audición inducida por ruido (NIHL), dicha problemática es irreversible, por lo que su prevención debe considerarse una prioridad, ya que traerá como consecuencia daño cognitivo, impulsará el aislamiento social, generará estrés, que colocará al individuo en un estado vulnerable para cursar con depresión e incrementará el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (25,26).

2.2.3 ETIOLOGÍA

La contaminación acústica laboral se encuentra presente en el entorno dental durante la consulta, los ruidos pueden emitirse por las piezas de mano, los compresores succión; respecto al ruido emitido por el equipo dental, se reporta una media de 68 dB hasta 92 dB. Por otra parte, existe el ruido proveniente por los pacientes pediátricos (gritos y llantos) que alcanza aproximadamente un nivel de 110 dB, esto, como respuesta al temor y al dolor de los procedimientos a realizar (27,28).

Las consecuencias de la contaminación acústica son perjudiciales para la salud; una exposición prolongada a los ruidos nocivos puede causar daños en el

oído interno, lo que desencadena la pérdida auditiva inducida por el ruido (NIHL) (29,30).

La pérdida auditiva inducida por ruido tiene su origen neurosensorial, progresa paulatinamente a través de los años expuestos, todavía no se tiene un conceso, pero se considera que las células ciliadas externas (OHC) del órgano de Corti son el lugar encargado de tales lesiones (30). Se puede agregar que en estudios recientes en animales se ha comprobado que una exposición moderada al ruido provoca una degeneración irreversible en las fibras auditivas sin dañar las OHC y la sensibilidad auditiva de manera perpetua (26).

En esa misma línea, existen estudios en animales de envejecimiento auditivo, causado por una sobreestimulación repetitiva de ruidos con intensidad alta de duración breve, como consecuencia aceleran el proceso biológico de la pérdida auditiva ligada a la edad, es el trastorno de comunicación con mayor prevalencia, de origen multifactorial. Este proceso degenerativo asociado a la edad tiene lugar en las células ciliadas presentes en la cóclea, se obtiene como consecuencia una deficiente distribución vascular, que repercute en la transmisión de información auditiva en la vía neural (31).

2.2.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La pérdida auditiva progresiva se considera el primer síntoma causado por el ruido, una moderada y transitoria exposición tiene el potencial de causar una modificación temporal del umbral y la audición, la cual puede restablecerse después de varias horas o días (32).

Existe también el trauma acústico agudo, se presenta con un ruido de intensidad extremadamente alto (el sonido del disparo de un cañón), es de duración corta. Dicho trauma puede perforar la membrana timpánica y ocasionar sangrado del oído después del daño por el ruido (33). La exposición al ruido también puede ocasionar los siguientes síntomas: dolor de cabeza, insomnio, estrés, mareos, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (34).

2.2.5 EVALUACIÓN DEL RUIDO (SONÓMETRO)

Los niveles de contaminación acústica laboral se pueden medir mediante la utilización del sonómetro, que es un aparato para medir con precisión el ruido emitido en determinada área, se clasifican en 2 tipos: el sonómetro de clase 1 se considera un sonómetro de mayor precisión, se utiliza en trabajos de campos de mucha precisión, el sonómetro clase 2 se emplea para mediciones ambientales, generales o en trabajos de campo (35).

Los sonómetros deben cumplir con la Norma Internacional IEC 61672 y ANSI S 1.4 en América, cabe recalcar que los sonómetros deben estar previamente calibrados como lo especifica la Norma ISO 1996 para la calibración (36,37).

2.2.6 TRATAMIENTO PREVENTIVO PARA LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA

Por lo anterior, es de suma importancia tener dispositivos de protección auditiva (HPD), ya que a pesar de que la NIHL es irreversible, se puede prevenir o postergar su desarrollo. La protección auditiva actualmente es más recomendada en el área estomatológica, a pesar de su auge, es una práctica poco común o nula para el estomatólogo.

Existen dos tipos principales de dispositivos de protección auditiva; los cuales son:

1. HPD de control de ruido pasivo
2. HPD de control de ruido activo

Los primeros HPD tienen su función como barreras físicas con el ruido, bloquean las ondas a través de barreras físicas mecánicas, que absorben (espuma) el sonido, entre ellos destacan orejeras, tapones de espuma desechables y tapones para los conductos auditivos. Los más recomendados para el personal dental son los tapones del canal auditivo, existen dos tipos: el primero son tapones reutilizables preformados, están hechos de silicona, caucho o plástico, los segundos son tapones de canal, estos tienen la peculiaridad que tienen una banda de plástico o metal, tienen mayores ventajas en comparación con el tipo 1, ya que de igual forma son reutilizables y duraderos (2 a 3 meses), son baratos, higiénicos, personalizados (buscar tamaño ideal, desventaja) y prácticos.

Los segundos HPD son de ruido activo y pueden modificar electrónicamente la señal de ruido, disminuir el ruido no deseado en vez de bloquearlo, este punto es sumamente relevante, ya que, el estomatólogo necesita tener una comunicación bidireccional con el paciente, este punto suele ser un reto clínico para el profesional dental, estos dispositivos ofrecen protección auditiva contra los ruidos de alto nivel y como mayor ventaja es que a la par te permiten escuchar otros sonidos. Dichas técnicas se propusieron por primera vez desde 1930, con el paso del tiempo se han intentado aplicar a los dispositivos auriculares. Por ello, su costo es alto en comparación con los demás HPD, y este es el dispositivo de preferencia para el clínico dental (28,38).

2.3 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

En el entorno estomatológico, el individuo se encuentra sometido a un nivel alto de ruido desde las etapas iniciales como estudiante de pregrado, posgrado, etc.; dicho proceso se continua hasta el retiro de la profesión (23).

Por lo que Hyun-Ju Choi y cols. (2020) realizaron un cuestionario sobre los riesgos laborales en odontología y el uso de equipos de protección, determinaron como riesgos laborales la realización de trabajos con polvo (94,1%), sustancias volátiles (86,0%), ruido (97,0%) y unidades de fotopolimerización (96,7%), concluyeron que el 97% consideró el ruido como el mayor riesgo en el trabajo, de igual manera, reportaron que ninguno de los participantes utilizó tapones para los oídos (39).

A favor de la asociación de los trastornos temporomandibulares y la contaminación acústica laboral existen las siguientes investigaciones; Magalhães y cols. en el 2018 en Brasil, evaluaron clínicamente con el Eje I de los Criterios de Diagnóstico para la Investigación de los trastornos temporomandibulares y determinaron que los TTM están asociados a síntomas otológicos y bruxismo en 776 individuos de los cuales el 58.2% presentó al menos un síntoma otológico, una consecuencia frecuente de la contaminación acústica y el 52% presentó bruxismo (40).

Igualmente, Didier y cols. en el 2023 investigaron la prevalencia de los trastornos temporomandibulares en los pacientes que presentaron tinnitus somatosensorial y de manera inversa, la aparición de tinnitus somatosensorial en pacientes con trastorno temporomandibular, el estudio se realizó con un tamaño de muestra de 47 pacientes con tinnitus somatosensorial (grupo audiológico), se diagnosticó con TTM a 46 pacientes, lo que equivale al 97.8% de la muestra, por el contrario, el grupo estomatológico fue de 50 pacientes con diagnóstico de TTM, en el que se diagnosticó tinnitus somatosensorial en 12 pacientes (24%) (41).

Por otra parte, Mousumi y cols. en el 2017 realizaron un estudio, en el cual midieron con un sonómetro la contaminación acústica en una Clínica Dental Pediátrica en diferentes momentos del día, reportaron que los niveles de ruido se aproximan al nivel de riesgo de pérdida auditiva a 85 dB (27).

De la misma forma, Voitl y cols. en el 2019 evaluaron los niveles de ruido en las instalaciones pediátricas generales en Austria, los autores obtuvieron como medida más baja 60.6 dB y como medida más alta 70 dB y concluyeron que sus resultados no determinan un riesgo significativo de la pérdida auditiva. Los resultados anteriores permiten inferir que los niveles en Pediatría tienen el potencial de causar estrés y problemas de salud asociados como los trastornos temporomandibulares, los trastornos del sueño, los trastornos mentales, la hipertensión arterial y aumentan el riesgo de un infarto (28,42).

De modo similar, Ahmad y cols. (2022) midieron el nivel de exposición al ruido que enfrentan los otorrinolaringólogos pediátricos en el área clínica, en dicho estudio se obtuvo un promedio de 61.1 dB, el 0.5% de las consultas rebasó los 80 dB, no obstante, el 51% del tiempo se trabajó con un ruido superior a los 60 dB y el 99% por encima de los 45 dB. Aunque los otorrinolaringólogos pediátricos no superan las normas de ruido laboral, si están expuestos a niveles de ruido vinculados con estrés, bajo rendimiento y trastornos derivados del estrés (25).

Sin embargo, existe controversia en la bibliografía, ya que, Medeiros y cols. en el 2022 hicieron una evaluación otoneurológica y la calidad de vida de los individuos con mareos y TTM en 60 personas, estos ejecutaron un estudio observacional de casos y controles y concluyeron que los síntomas auditivos y la otalgia están asociados con los TTM en pacientes con mareos, pero las pruebas audiológicas complementarias fueron normales en los pacientes con TTM (43).

Aunado al estudio anterior, Mohammad y cols. (2021) realizaron un estudio en el cual determinaron los niveles de ruido obtenidos con diversos instrumentos y equipos en diferentes tratamientos dentales, concluyeron que el nivel máximo de ruido en el consultorio dental se encuentra por debajo del nivel considerado como ruido dañino, el amalgamador es el aparato que más ruido emite con 79.44 dB (44).

Existe evidencia científica suficiente que en el área estomatológica el ambiente laboral está muy contaminado por el ruido, los trabajadores de dicha área se exponen a ruidos intermitentes y continuos emitidos por mano de alta velocidad, ultrasonido, eyectores, amalgamador, sistemas de entretenimiento y aire acondicionado, dicha problemática es un factor de riesgo para generar

estrés e inclusive alguna patología auditiva o algún trastorno temporomandibular (45).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente los Trastornos Temporomandibulares son un problema de salud pública, con una prevalencia del 5% al 12% en la población en general, afecta principalmente a los adultos jóvenes, de entre los 30 a 40 años y con predominio en las mujeres. Algunos autores reportan una prevalencia del 30% en población diversa y con diferentes formas de evaluación, se consideran uno de los principales motivos de consulta dental, ya que, el paciente puede presentar dolor, limitación en la apertura bucal y función masticadora, que puede desencadenar una cascada de problemas a nivel digestivo, que abarcan desde mala absorción de los alimentos hasta la desnutrición, lo que impacta de manera directa en su calidad de vida.

Por otra parte, existe evidencia bibliográfica que sustenta que la profesión estomatológica presenta riesgos laborales altos, entre ellos la exposición a la contaminación acústica proveniente de la utilización de piezas rotatorias, equipo de laboratorio dental, eyectores, entre otras fuentes emisoras de ruido, aunado a esto, el estomatólogo especializado en atención a niños presenta un riesgo mayor, debido al ruido emitido durante el control de la conducta de los niños en la consulta, se resalta que la pérdida auditiva inducida por ruido es la principal causa de pérdidas auditivas discapacitantes con un porcentaje del 16%, que afecta al 7% de la población en general, tiene como consecuencias el daño cognitivo e impulsa el aislamiento social, genera estrés, que condiciona al individuo a un estado vulnerable a cursar por depresión e incrementará el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular y a desarrollar algún tipo de trastorno temporomandibular. La pérdida auditiva inducida por ruido es un problema irreversible, en el que no existen regulaciones contemporáneas, por lo que su prevención debe considerarse una necesidad imperante.

Si bien se encuentra reportado que los TTM tienen un origen multifactorial, es relevante conocer la posible asociación entre la exposición a la contaminación acústica laboral y los trastornos temporomandibulares en los expuestos, ya que, desafortunadamente el estomatólogo se encuentra sometido por una parte a estrés y por otra a la contaminación acústica. Se destaca que en México existe muy poca o nula información sobre la asociación de los TTM y la contaminación acústica laboral en el personal de salud.

Hasta ahora se desconoce la asociación en el personal universitario expuesto, por ende, el personal docente, administrativo y formativo no cuentan con herramientas o protocolos preventivos para el cuidado de su salud temporomandibular y auditiva. Se considera un menester conocer la prevalencia de los trastornos temporomandibulares y los niveles de contaminación acústica en la clínica del Posgrado de Pediatría de la FEBUAP.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe asociación entre la contaminación acústica y los trastornos temporomandibulares en el personal (estudiantes, docentes y administrativos) de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP?

5. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación impacta en el número de participantes (doctores, administrativos, residentes y pasantes) que se verían beneficiados en la clínica de Pediatría de la FEBUAP, dado que la prevalencia de los Trastornos Temporomandibulares reportada en la literatura es alta, algunos autores mencionan una prevalencia del 5% al 12% en pacientes con diagnóstico confirmado. La población más afectada para desarrollar alguno de los TTM abarca desde adultos jóvenes hasta edad media con predominio en las mujeres, dicha población corresponde tanto en edad y en predominio con la población de la actual investigación.

Los profesionales de la salud bucal especializados en atención pediátrica están expuestos a riesgos laborales, como la contaminación acústica del equipo dental empleado y la emitida por los pacientes pediátricos durante la atención dental. El estomatólogo pediátrico es vulnerable a presentar estrés por diversos factores, como consecuencia puede tener un impacto importante en su salud general y afectar su calidad de vida.

Por esta razón, es importante realizar la presente investigación, ya que se obtendrán beneficios a corto, mediano y largo plazo. A corto plazo, se aportará conocimiento sobre la prevalencia de los TTM en el personal universitario, a fin de que, se realice un manejo oportuno, ya sea, preventivo en los participantes sanos o con signos y síntomas; o terapéutico en los participantes con diagnóstico positivo a los TTM, adicionalmente, se obtendrán los niveles válidos y confiables de contaminación acústica laboral emitidos en la clínica de Pediatría de la FEBUAP, es importante agregar que sería la primera clínica pediátrica en México que mide los niveles de contaminación acústica laboral, lo cual será relevante a mediano plazo, ya que se puede convertir en una línea nueva de investigación.

El propósito del presente estudio será asociar los niveles de contaminación acústica y los trastornos temporomandibulares en los docentes, administrativos, residentes y pasantes de la clínica del Posgrado de Pediatría de la FEBUAP, para implementar estrategias preventivas que ayuden a mantener la salud temporomandibular y auditiva e incentivar a realizar protocolos de atención para la consulta en odontopediatría en dicha institución. Esto permitirá en un futuro que dicha población docente, administrativa y en formación tome

medidas preventivas personales en su práctica privada y que además la institución establezca protocolos que disminuyan el riesgo a padecer alguno de los trastornos temporomandibulares o problemas auditivos en su personal.

6. HIPÓTESIS

6.1 HIPÓTESIS NULA

La contaminación acústica de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP no está asociada con los trastornos temporomandibulares del personal (estudiantes, docentes y administrativos) de dicha clínica.

6.2 HIPÓTESIS CIENTÍFICA

La contaminación acústica de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP está asociada con los trastornos temporomandibulares del personal (estudiantes, docentes y administrativos) de dicha clínica.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Asociar los niveles de contaminación acústica de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP con los trastornos temporomandibulares del personal (estudiantes, docentes y administrativos).

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A. Asociar los niveles de contaminación acústica y los trastornos temporomandibulares en los participantes por sexo.

B. Asociar los niveles de contaminación acústica y los trastornos temporomandibulares en los participantes por puesto.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio: Observacional, Analítico, de Corte Transversal.

8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Todo el personal (estudiantes, docentes y administrativos) de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP en el periodo escolar 2022-2023. Muestra conformada por 37 participantes (12 docentes, 2 administrativos, 10 pasantes, 13 residentes).

8.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.3.1 INCLUSIÓN

-Personal activo que acepte el consentimiento informado (estudiantes, docentes y administrativos) de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP.

8.3.2 EXCLUSIÓN

-Personal que reporte tratamiento para los TTM.

8.3.3 ELIMINACIÓN

-Personal que durante el periodo de estudio dejen de laborar en la clínica de Posgrado de Pediatría de la BUAP.
-Personal que sufra alguna lesión traumática o de otra índole que afecte la ATM o el oído.

8.4 VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL	DESCRIPCIÓN OPERACIONAL	CLASIFICACIÓN DE LA VARIABLE	MEDIDA	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE
SEXO	Es la referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a un hombre y una mujer.	Es la referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a un hombre y una mujer.	Cualitativa, nominal, binaria	Mujer Hombre	Medidas de tendencia central	Independiente
EDAD	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Cuantitativa, discreta	Años	Medidas de tendencia central	Independiente
HORAS LABORALES DE EXPOSICIÓN DIARIA A CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	Lapso en el área laboral, institucional y particular	Lapso en el área laboral, institucional y particular	Cuantitativa, discreta	Horas semanales	Medidas de tendencia central	Independiente
PUESTO	Tipo de trabajo que se realiza en un determinado lugar	Tipo de trabajo que se realiza en un determinado lugar	Nominal, politómica	Residente Administrativo Docente Pasante	Medidas de tendencia central	Independiente
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	Exceso de ruido que altera las condiciones normales del ambiente laboral	Exceso de ruido que altera las condiciones normales del ambiente laboral	Cuantitativa, continua	Decibeles	Medidas de tendencia central	Independiente
PERÍODO DE TIEMPO LABORAL	Lapso transcurrido a partir que la persona ejerce la profesión hasta la fecha actual	Lapso transcurrido a partir que la persona ejerce la profesión hasta la fecha actual	Cuantitativa, discreta	Años	Medidas de tendencia central	Independiente
TTM, TIPOS	Grupo de más de 30 afecciones que causan dolor y disfunción en la articulación de la mandíbula y en los músculos que controlan su movimiento. Clasificación diagnóstica clínica de TTM.	Grupo de más de 30 afecciones que causan dolor y disfunción en la articulación de la mandíbula y en los músculos que controlan su movimiento. Clasificación diagnóstica clínica de TTM.	Cualitativa, nominal, politómica	Si No Miogénico Artrogénico Combinado Ninguno	Medidas de tendencia central	Dependiente

9. INSTRUMENTO

Para determinar el diagnóstico de los TTM, se emplearon los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares (DC/TMD por sus siglas en inglés) (12). Dicho instrumento presenta valores de 0.87 a 0.99 para su especificidad y de 0.86 a 0.90 para su sensibilidad (46). La investigadora realizó una estandarización en dicho instrumento con un estándar de referencia (IAEDS). Se obtuvo para el diagnóstico de TTM valores de Kappa interobservador de 1.0 e intraobservador de 0.77 (Ver anexo 17.4.1).

Para medir la contaminación acústica se utilizó el sonómetro Extech 407732 en Kit (sonómetro, calibrador, baterías y desarmador), el cual cumple con las normas ANSI e IEC tipo 2, tiene un rango de medición alto y bajo (35 a 130 dB) en 2 rangos con una precisión de más o menos 1.5 dB. Dicho sonómetro se calibró cada día que se utilizó para comprobar y verificar que mide lo que se indica y se realizó de la misma forma siempre.

9.1 PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN

La presente investigación se sometió al Comité de Investigación de la Facultad de Estomatología (C.I.F.E.), con registro 2023214, una vez aceptado el protocolo, se inició con la explicación detallada de manera individual del proyecto al personal de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP, dicha explicación consistió en dar información acerca del propósito de este, que método diagnóstico se utilizó para la variable TTM (CD/TTM) y que instrumento fue para la medición de contaminación acústica (sonómetro, calibrado) instrumento que sirve para medir los niveles de presión sonora en decibeles (dB). Terminada la explicación a los participantes se pidió que realizaran una breve explicación del proceso descrito para verificar su comprensión. Para finalizar dicha explicación se procedió a la resolución de dudas y se explicaron los riesgos y los beneficios que se pudieron presentar y se concluyó con el llenado del consentimiento informado (Ver Anexo 17.1.1).

Al personal que accedió a participar en dicha investigación, se le realizó el siguiente protocolo:

La investigadora realizó una encuesta (Ver Anexo 17.3.1) en la que se recabó información de interés para la investigación, esta incluyó datos personales, la ocupación del participante, las horas laborales en la clínica, las horas laborales en el consultorio particular, entre otros rubros, la información obtenida se capturó en una base de datos para su análisis en SPSS v. 25.

1. Se inició con la evaluación del personal de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP que aceptaron su participación voluntaria, se notificó dos semanas antes acerca de los días que se realizó la evaluación correspondiente de TTM. La evaluación, previa estandarización de la investigadora, se realizó en un espacio dentro de las instalaciones del Posgrado de Pediatría, dicho proceso estuvo organizado conforme las medidas preventivas para evitar la propagación de COVID-19. Se realizó lo siguiente: el participante llegó con el cubrebocas al salón, al entrar al lugar de la revisión, se le proporcionó gel antibacterial al 70%, se retiró el cubrebocas y la investigadora portó todas las barreras de protección correspondientes, una vez dentro del salón, se le explicó el procedimiento a realizar, se inició la evaluación con los CD/TTM con el cuestionario de *triaje* y de los síntomas, posterior a ello, se evaluó la parte clínica de los TTM.
2. Una vez terminada la evaluación se le pidió al participante abandonar el área, se realizó la separación de los desechos biológicos de acuerdo con la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 sobre el manejo de RPBI. Los datos recabados se vaciaron en una base de datos, la información obtenida se validó entre los encargados de la investigación (este paso se realizó de manera individual con cada uno de los participantes).
3. Posteriormente, se colocó el sonómetro en un lugar estratégico de dicha clínica y se midieron los niveles de ruido laboral de agosto a diciembre 2023, en el turno matutino de 9:00 a 13:00 horas y vespertino de 16:00 a 19:00 horas, cada 30 minutos. Los decibeles fueron registrados diariamente.
4. Adicionalmente, al registro de la contaminación acústica en decibeles se procedió a categorizar los datos recopilados a partir de los cuestionarios de cinco reactivos completados por los participantes; de la percepción de la contaminación acústica externa a la clínica. Este cuestionario abordó:

el uso de dispositivos auriculares, la exposición a fuentes externas de ruido (radio, televisión), la situación de la vivienda respecto a la contaminación acústica. Cuatro de los reactivos anteriores fueron dicotomizados; como: 0 sin exposición y 1 con exposición. El único reactivo con escala ordinal fue la percepción general del nivel de contaminación acústica, el cual se categorizó como: leve (un punto), moderada (dos puntos) o severa (tres puntos).

5. Finalmente, para evaluar la exposición total a la contaminación acústica, tanto los resultados de decibeles como los del cuestionario de percepción fueron dicotomizados con punto de corte en la mediana; 0 baja exposición y 1 alta exposición. Con las dos escalas dicotomizadas, se combinaron los resultados para obtener un puntaje total de: a) Baja exposición (con dos respuestas en cero) b) Moderada exposición (con una respuesta en 1) y c) Alta exposición (con dos respuestas en 1). Esta variable fue considerada para analizar la asociación entre los TTM y la contaminación acústica.

9.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se utilizó Kappa e Índice de Correlación Intraclase para evaluar la concordancia inter observador e intra observador de la estandarización de la investigadora.

Para los resultados, se realizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.

Para las comparaciones de los decibeles y de la percepción de la contaminación acústica por diagnóstico de TTM, se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney por la distribución no Gaussiana de la variable.

Para concluir, se realizó el cálculo de la asociación entre las variables: TTM (si-no) y la contaminación acústica total (baja-moderada-alta) con la prueba estadística de Ji cuadrada de Pearson y la prueba exacta de Fisher, todas las pruebas utilizaron un nivel significativo menor a 0.05.

10. BIOÉTICA

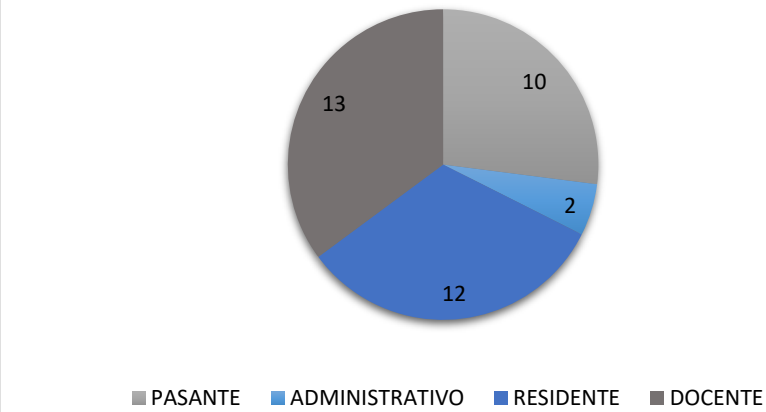
Esta investigación se realizó conforme a los principios éticos del Consejo Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud: CIOMS/OMS (2002); y a parámetros de investigación médica manifestados por la Asociación Médica Mundial (World Medical Association: WMA por sus siglas en inglés), WMA (2009). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, así como también se apegó a la Ley General de Salud (Artículo XI). La presente investigación representó un riesgo mínimo; además, se ajustó a los lineamientos establecidos por el comité de investigación Facultad de Estomatología de la BUAP (CIFE).

11. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

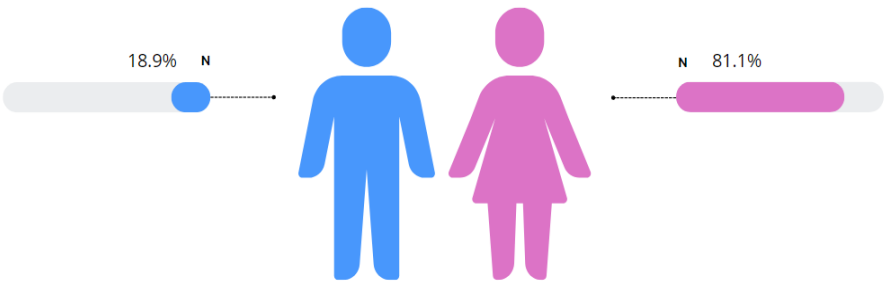
En el estudio realizado participaron 37 sujetos, el gráfico 1 muestra la distribución por actividad laboral; con predominio de los docentes y los residentes.

Gráfico 1. Distribución de la población por actividad laboral



La distribución por sexo se aprecia en el gráfico 2, el cual denota que ocho de cada diez participantes fueron mujeres, la edad media registrada de la muestra fue de 36.05 ± 14.022 años.

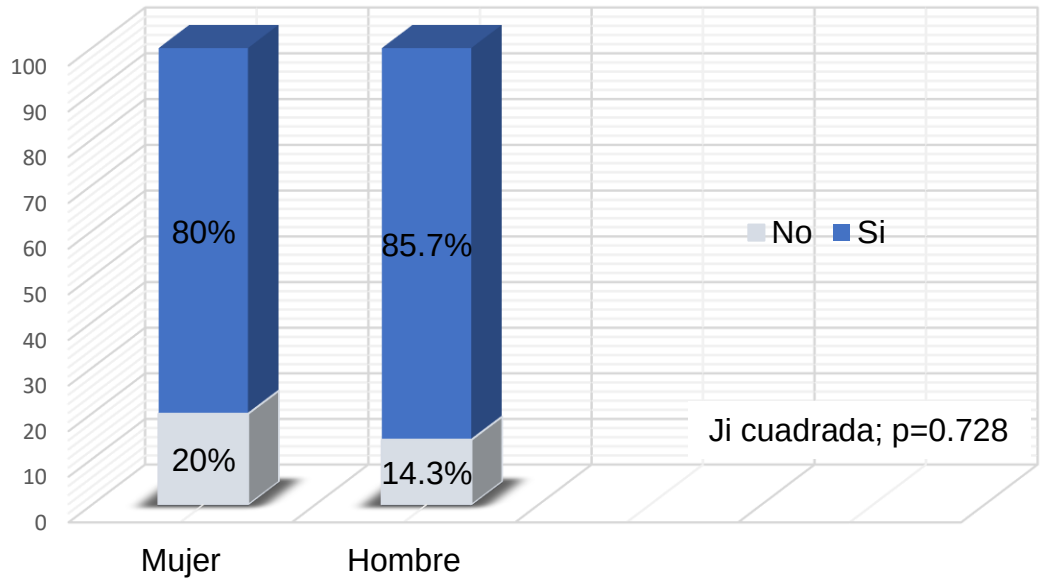
Gráfico 2. Distribución de la población por sexo



TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Los resultados obtenidos revelaron una prevalencia alta de trastornos temporomandibulares (TTM) en la población estudiada, que alcanzó el 81.1%. Al analizar la distribución por sexo, se observó una prevalencia mayor en los hombres, sin diferencias significativas (Ji cuadrada; p=0.728) (Gráfico 3).

Gráfico 3. Prevalencia de TTM por sexo



Posteriormente, se establecieron los tipos de trastornos temporomandibulares presentados por los participantes. La mayor prevalencia fue del tipo combinado (muscular y articular) (Cuadro 1). Al analizar la prevalencia por sexo, se encontró que en las mujeres predominó el tipo combinado, mientras que en los hombres fue más común el tipo articular.

Cuadro 1. Tipo de TTM

	Ninguno n (%)	Muscular n (%)	Articular n (%)	Combinado n (%)	Total n (%)
Población general	7 (18.9)	3 (8.1)	10 (27.1)	17 (45.9)	37 (100)
Mujer	6 (20)	2 (6.7)	7 (23.3)	15 (50)	30 (100)
Hombre	1 (14.3)	1 (14.3)	3 (42.6)	2 (28.6)	7 (100)

En el cuadro 2 se analizan únicamente los signos y síntomas de los sujetos diagnosticados con trastornos temporomandibulares, examinados por sexo. Destaca que el total de los participantes diagnosticados con TTM presentaron chasquido, la media de sitios musculares y articulares doloridos a la palpación fue superior en las mujeres con diferencias significativas.

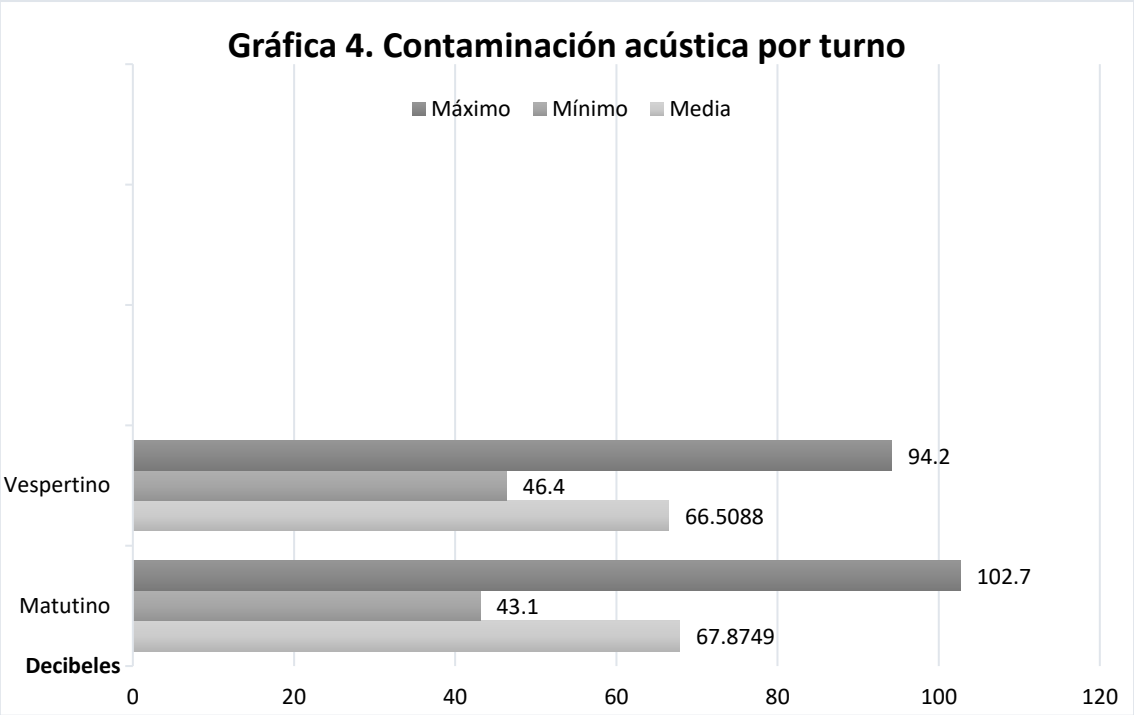
Cuadro 2. Signos, síntomas de TTM por sexo

	Mujer		Hombre		p
	n	%	n	%	
Ruidos (chasquido)	24	100	6	100	*1.00
	Media	d.e.	Media	d.e.	
Sitios musculares doloridos a la palpación	8.54	5.733	2.33	2.944	**0.106
Sitios articulares doloridos a la palpación	1.25	.944	0	.000	****<0.000**
Apertura máxima no asistida	46.27	5.105	53.14	6.362	****0.012**

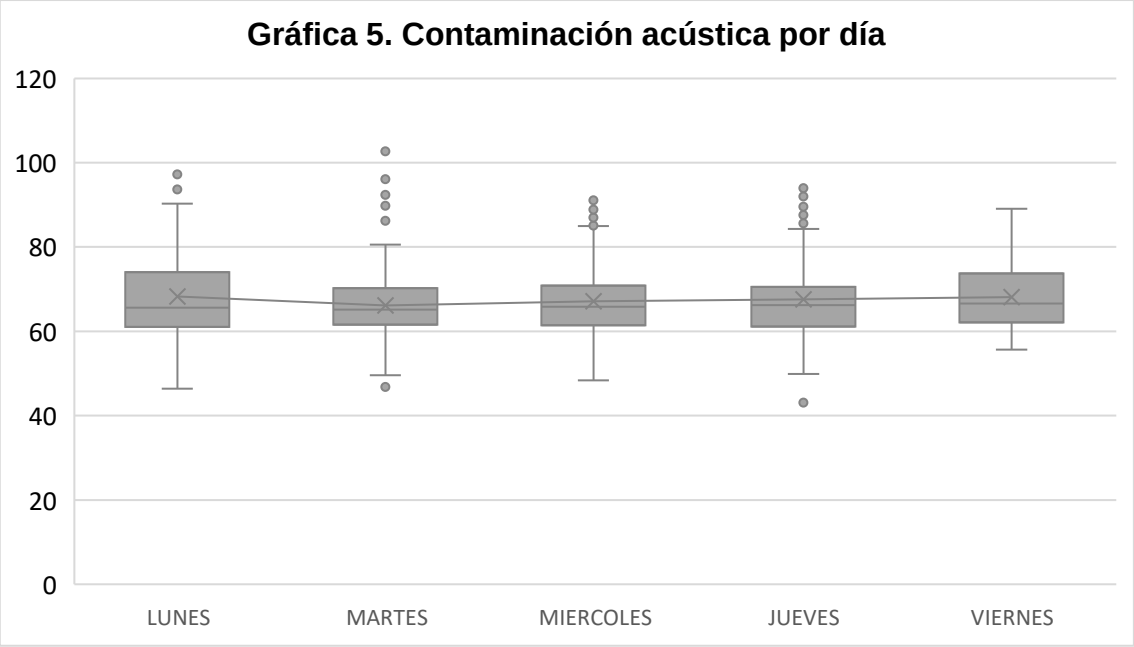
**Ji cuadrada*
***U de Mann-Whitney*

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Con respecto a la contaminación acústica, se obtuvo un total de 647 mediciones, con una media de 67.2 ± 8.9 dB, con un mínimo por debajo de los 50 dB y un máximo por encima de los 100 dB. Se registró una media ligeramente superior durante el turno matutino (Gráfica 4).



Al realizar el análisis con los intervalos de confianza al 95% de la contaminación acústica por día, los resultados denotan una contaminación ligeramente superior los lunes. Sin embargo, no se evidenciaron diferencias significativas (Gráfica 5).



El cálculo de los percentiles del nivel de contaminación acústica constató que durante el 5% del tiempo total, los niveles de ruido exceden los máximos permitidos por el NIOSH y la OSHA, además, durante el 25% del tiempo, se superan los niveles establecidos por la OMS, de manera más preocupante, según la AAP, casi la totalidad del trabajo en la clínica pediátrica se lleva a cabo por encima de los niveles permitidos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Frecuencia de registros de CA superiores según las normas.

Normas	Frecuencia	%
NOM_011_STPS_2001	14	2.2
NIOSH, OSHA	41	6.3
OMS	187	28.9
ISO	617	95.4
AAP	637	98.5

A continuación, se compararon los percentiles por turnos, que mostró que la contaminación acústica es mayor durante el turno matutino, sin diferencias significativas (p=0.437), en el turno matutino se superan los niveles permitidos por el NIOSH y la OSHA en el 10% del tiempo, en contraste con el turno vespertino, que los supera solo en el 5% de los registros.

En términos de horarios específicos, se encontró que entre las 9:30 y las 12:30 horas se exceden los niveles permitidos en un 25% del tiempo, en el horario de las 16:30 a las 18:30, los niveles permitidos se superan en un 10% del tiempo (Cuadro 4). Estos hallazgos indican claramente que el turno matutino presenta niveles de ruido superiores en comparación con el turno vespertino, es importante destacar que el turno matutino coincide con el periodo de mayor actividad en la consulta, tanto en número como en la complejidad de los procedimientos realizados a los pacientes.

Cuadro 4. Contaminación acústica por turno y horario

	5	10	25	50	75	90	95

Contaminación acústica (Horario matutino)	09:00	54.47	56.17	58.95	65.45	71.75	75.88	78.04
	09:30	56.63	59.10	62.75	66.90	73.47	87.13	89.52
	10:00	56.18	60.56	63.15	67.80	74.95	83.05	90.08
	10:30	55.02	58.66	61.52	67.20	83.70	89.08	91.58
	11:00	55.07	58.30	61.40	67.05	82.10	93.58	97.03
	11:30	59.01	59.51	61.47	65.30	73.67	79.76	91.86
	12:00	58.34	59.75	62.57	66.20	73.17	80.18	84.86
	12:30	52.43	53.75	60.15	64.15	69.75	77.67	83.00
	13:00	48.41	50.29	56.07	62.20	68.45	71.50	78.53
Contaminación acústica (Horario vespertino)	16:00	47.20	51.90	57.80	63.70	67.60	70.50	71.50
	16:30	58.95	61.18	63.65	66.45	71.52	84.38	85.79
	17:00	56.40	60.40	63.20	66.80	70.40	75.30	87.00
	17:30	57.20	60.00	63.10	65.60	69.40	74.60	82.40
	18:00	57.90	59.00	61.40	65.00	69.10	75.70	89.10
	18:30	57.90	59.50	62.00	66.10	69.80	81.40	86.60
	19:00	56.10	56.90	61.20	66.00	70.30	74.60	77.50

Posteriormente, en el cuadro 5 se reportan los resultados del cuestionario de percepción de contaminación acústica, destaca que más de la mitad de los participantes reporta una percepción severa e igualmente, casi 7 de cada 10 participantes reporta el uso de dispositivos auriculares, destaca que, todos los participantes perciben una exposición a fuentes externas de ruido.

Cuadro 5. Cuestionario de la percepción de la contaminación acústica

		Frecuencia	*%*
Percepción de la contaminación acústica	*Leve*	*3*	*8.1*
	Moderada	*15*	*40.5*
	Severa	*19*	*51.4*
Actividades recreativas con exposición acústica	*Si*	*10*	*27*
	No	*27*	*73*
Uso de dispositivos auriculares	*Si*	*25*	*67.6*
	No	*12*	*32.4*
Exposición a fuentes externas de ruido	*Si*	*37*	*100*
	No	*0*	*0*
	Si	*11*	*29.7*

Situación de vivienda respecto a la contaminación acústica	*No*	*26*	*70.3*

Por último, las dos evaluaciones de ruido; decibeles (cuantitativo) y ruido externo (cualitativo), se convirtieron en escalas dicotómicas (con punto de corte en las medianas), por arriba del 29% (percepción) y más del 37% (decibeles) de los participantes se sometieron a un ruido alto, como se aprecia en el cuadro 6.

Cuadro 6. Contaminación acústica (decibeles y externa)

	Ruido alto		Ruido bajo	
	n	%	n	%
Contaminación acústica en decibeles	14	37.8	23	62.2
Percepción de contaminación acústica externa	11	29.7	26	70.3

ASOCIACIÓN DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES Y LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En el cuadro 7 se realiza un contraste entre la media de contaminación acústica medida en decibeles de acuerdo con el diagnóstico de TTM, sin reportar diferencias significativas.

Cuadro 7. Diagnóstico de TTM y contaminación acústica

	Diagnóstico de TTM						
	Si			No			
	$\bar{X}$	d.e.	IC 95%	$\bar{X}$	d.e.	IC 95%	p
Contaminación acústica en decibeles	67.4	0.5	67.2 – 67.6	67.1	0.7	66.4 – 67.8	**0.4

***U de Mann-Whitney*

El análisis de la percepción de la contaminación acústica externa a la clínica denotó que los participantes con trastornos temporomandibulares perciben mayor contaminación acústica, pero sin diferencias significativas (Cuadro 8).

Cuadro 8. Percepción de contaminación acústica de acuerdo con el diagnóstico de TTM

	Diagnóstico de TTM				
Percepción de Contaminación acústica	Si		No		
	Md	Min-Máx	Md	Min-Máx	p
	5.0	3-7	4.0	3-6	**0.8

***U de Mann-Whitney*

Para cumplir con el objetivo general de asociar las variables principales; los trastornos temporomandibulares y la contaminación acústica, se generó la combinación entre los decibeles y la percepción de contaminación acústica. El análisis de asociación entre estas variables mostró que se obtuvo un mayor porcentaje de exposición moderada y alta en los participantes con TTM, sin asociación significativa (Cuadro 9).

Cuadro 9. Nivel de contaminación acústica total de acuerdo con el diagnóstico de TTM

		Diagnóstico de TTM				
		Si	%	No	%	p
Contaminación acústica (decibeles y percepción)	Baja exposición	10	33.3	3	42.8	*0.813
	Moderada exposición	19	63.3	4	57.1	
	Alta exposición	1	3.3	0	0	

**Prueba exacta de Fisher*

Para cumplir con el objetivo específico de analizar la asociación entre los TTM y la contaminación acústica según el sexo, el cuadro 10 muestra que tanto los hombres como las mujeres con diagnóstico de TTM presentaron porcentajes superiores al 50% en la exposición moderada, el único participante que reportó alta exposición fue un varón, no se mostró una asociación significativa por sexo.

Cuadro 10. Nivel de contaminación acústica de acuerdo con el diagnóstico de TTM por sexo

			Diagnóstico de TTM				
			Si	%	No	%	p
Contaminación acústica (decibeles y percepción) por sexo	Mujer	Baja exposición	9	37.5	2	33.3	*0.850
		Moderada exposición	15	62.5	4	66.6	
	Hombre	Baja exposición	1	16.6	1	100	*0.233
		Moderada exposición	4	66.6	0	0	
		Alta exposición	1	16.6	0	0	

**Ji-cuadrada de Pearson*

Para establecer la asociación entre la contaminación acústica y el puesto laboral, se realizó un análisis con Ji cuadrada de Pearson, como se observa en el cuadro 11, destaca que los participantes con TTM y puesto laboral de residente y docente presentaron las exposiciones más altas a la contaminación acústica. Solo un administrativo con TTM presentó una exposición alta, sin embargo, no se reportó asociación significativa.

Cuadro 11. Nivel de contaminación acústica de acuerdo con el diagnóstico de TTM por puesto laboral

		Diagnóstico de TTM				
		Si	%	No	%	p
Pasante	Baja exposición	3	37.5	1	50	*0.747
	Moderada exposición	5	62.5	1	50	
Administrativo	Moderada exposición	1	50	-	-	-
	Alta exposición	1	50	-	-	
Residente	Baja exposición	4	36.4	0	0	*0.460
	Moderada exposición	7	63.6	1	100	
Docente	Baja exposición	3	33.3	2	50	*0.569
	Moderada exposición	6	66.6	2	50	

**Ji-cuadrada de Pearson*

DISCUSIÓN

Los trastornos temporomandibulares se consideran la segunda enfermedad musculo-esquelética más común, de origen multifactorial, y afecta significativamente la calidad de vida de quienes los padecen, como reporta Goddard y colaboradores (3). El Instituto Nacional de Investigaciones Dentales y Craneofaciales (NIDCR), reportó una prevalencia de TTM del 5-12% en la población general. Con relación en los resultados obtenidos en la presente investigación destaca, una prevalencia de trastornos temporomandibulares del 81.1%, este hallazgo es notablemente más alto que lo registrado por el NIDCR en el 2018.

Para obtener la prevalencia de los TTM, se utilizaron los CD/TTM, un instrumento validado para realizar dicho diagnóstico, se obtuvo una prevalencia alta en este estudio, esto denota la relación con algunos factores específicos tales como: el estrés, la edad y la cantidad de horas laborales, los cuales, a pesar de no marcar diferencias significativas entre grupos, descriptivamente fue superior en los docentes y residentes. Esto ha sido soportado ampliamente por diferentes autores. Como mencionan Kalladka (2), Goddard (3) y Chang (7) quienes identifican al estrés como un factor predisponente, que potencializa el riesgo de padecer un TTM, dicha diferencia con respecto a estudios previos subraya la importancia de investigar las características particulares de la población estudiada.

Al realizar un análisis de acuerdo con los años biológicos de la población, se obtuvo una edad media de 36.05 ± 14.022 años, estos resultados coinciden con lo reportado por Kalladka y colaboradores (2) en el 2021, quienes mencionan que los TTM son una afección muy frecuente en jóvenes y adultos, con una edad media de 30 a 40 años, esta similitud denota una prevalencia alta de los TTM en la muestra.

De acuerdo con el sexo, el presente estudio reveló una mayor prevalencia de TTM en los hombres, lo cual difiere de los hallazgos de Kapos y colaboradores (6) (2020), quienes reportaron un predominio de esta afección en las mujeres. Es importante destacar que estudios previos han indicado una mayor prevalencia en las mujeres, probablemente porque son quienes más frecuentemente buscan

ayuda clínica, sin embargo, en este trabajo se observó una mayor prevalencia en los hombres, dado que la muestra utilizada no provino de un contexto clínico, a pesar de ello, no hubo diferencias significativas con respecto al sexo.
De acuerdo con los signos y síntomas principales de los trastornos temporomandibulares (TTM), tales como el dolor, los ruidos articulares y las disfunciones, reportados por Goddard (3) y Dimitroulis (47) en la presente investigación se observó que todos los participantes presentaron ruidos articulares (chasquidos). Además, se identificó la presencia de músculos doloridos, con una media de 8 de 20 músculos en las mujeres y 2 de 20 músculos en los hombres. Para las mujeres, esto puede considerarse una afección moderada, mientras que para los hombres es leve; esta diferencia puede explicarse por el hecho de que la muestra examinada no es de naturaleza clínica, dado que se realizó un muestreo por agotamiento, esto difiere de las muestras clínicas, en las cuales los pacientes buscan valoración para TTM principalmente debido al dolor que experimentan, respecto a la apertura máxima no asistida, los hombres tuvieron una media mayor (53.14 mm) en comparación con las mujeres (46.27mm).

La exposición a riesgos laborales en el área estomatológica impacta directamente en la calidad de vida, como lo han demostrado Choi (39) y Concha-Barrientos (22). Sus estudios revelan que los estomatólogos de práctica general identifican el ruido como el principal riesgo laboral. En contraste, en el cuestionario de percepción de la contaminación acústica del presente trabajo, se observó que más del 50% de los participantes consideraron su exposición a la contaminación acústica como severa.

A pesar de esta identificación en ambos estudios, actualmente no se han establecido protocolos de atención por parte de las instituciones para prevenir la pérdida o disminución de la agudeza auditiva y efectos colaterales como: vértigo, aislamiento social y demencia de los profesionales involucrados. Además, el personal no reporta iniciativas de cuidado auditivo personal.

En cuanto a los niveles de contaminación acústica (decibeles) documentados en el estudio, se identificó una media de 67.2 ± 8.9 dB, con valores que oscilan entre los 43.1 dB como mínimo y niveles superiores a 100 dB como máximo. Esto

indica que en dicha clínica se trabaja con una constante de ruido durante todo el tiempo. Aunado a ello, Goswami y colaboradores (48) en el 2017 reportaron que los niveles de contaminación acústica en una clínica dental con atención a pacientes pediátricos se acercan al umbral de riesgo para la pérdida auditiva; establecido en 85 dB.

No se encontraron diferencias significativas entre los distintos días de la semana, se observó que el nivel de ruido se mantiene constante a lo largo de toda la jornada laboral, es importante destacar que los niveles de ruido fueron más altos durante el turno matutino, posiblemente debido a la atención de pacientes con necesidades más complejas en ese horario. Por otro lado, no se detectaron diferencias significativas en los niveles de ruido en función del sexo, ya que el ruido permanece constante, como se mencionó antes, actualmente, no existen estudios que detallen este aspecto que permitan realizar un contraste adecuado con estos hallazgos.

Investigaciones adicionales realizadas por Goswami (48) y Kim (28) han demostrado una mayor contaminación acústica en las clínicas pediátricas, atribuida al manejo de las emociones de los pacientes, los niveles de contaminación acústica reportados en las clínicas del posgrado superaron en diferentes porcentajes algunos de los estándares establecidos por las organizaciones relevantes.

Esta problemática tiene consecuencias perjudiciales, como señala Sheppard y colaboradores (25), dichas repercusiones pueden ser tanto auditivas como no auditivas; entre las afecciones auditivas más comunes que enfrentan los profesionales estomatólogos se encuentran el tinnitus, descrito como una percepción auditiva de zumbido o silbido. La hiperacusia descrita como una tolerancia anormalmente baja a los sonidos cotidianos de intensidad moderada, aunque no existen suficientes datos que respalden la relación entre la hiperacusia y la exposición al ruido ocupacional, sí se ha asociado con otros trastornos auditivos.

Existen consecuencias no auditivas para la salud, como el estrés (aumento del cortisol, la adrenalina y la noradrenalina), que puede resultar en una calidad de sueño deficiente, dificultad para comunicarse y alteraciones cognitivas. Además,

el estrés puede contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, lo cual aumenta el riesgo para quienes lo padecen.

De acuerdo con la Academia Americana de Pediatría, los niveles de contaminación acústica reportados no son saludables para los trabajadores expuestos, ya que se recomienda un ambiente laboral con niveles sonoros inferiores a 50 dB. Es crucial considerar las repercusiones de trabajar en condiciones de alta contaminación acústica durante la mayor parte del tiempo, aunque no se exceden los 85 dB constantemente, los picos de ruido provocados por las reacciones emocionales de los pacientes pediátricos durante las consultas, pueden causar daños permanentes en el oído, tanto el ruido constante, aunque no tan elevado, como estos picos contribuyen al deterioro auditivo del personal.

Finalmente, con respecto a la asociación de los trastornos temporomandibulares y la contaminación acústica, Magalhaes (40) y Didier (41) observaron en sus estudios una prevalencia alta de TTM y encontraron asociación con síntomas otológicos. Pese a ello, en la presente investigación no se observó asociación de los TTM con la contaminación acústica medida en decibeles, esto puede relacionarse a que la muestra en comparación con los estudios previos es muy limitada y no se realizó una valoración otológica en los participantes.

Sin embargo, cabe destacar que, al realizar el análisis en conjunto de la percepción de la contaminación acústica y los decibeles en los participantes, se observó que los participantes con diagnóstico de TTM, más del 50% obtuvo una exposición moderada, de igual manera los participantes sin TTM, presentan exposición moderada por arriba del 50%. Esto denota que tanto pacientes con TTM y pacientes sin TTM están expuestos a niveles cercanos de contaminación acústica con el potencial de causar un daño otológico, esto se contrasta con lo reportado por Medeiros y colaboradores (43), que efectuaron una evaluación otoneurológica a pacientes con TTM, en la cual se determinó que los síntomas otológicos están asociados a los TTM; sin embargo, al realizar las pruebas complementarias otológicas, los resultados fueron normales en los pacientes con TTM.

Al realizar el análisis por sexo, se obtuvo que en las mujeres con diagnóstico positivo a TTM, la exposición mayor fue moderada con un porcentaje por encima

del 60%, por el contrario, los hombres presentaron exposición de contaminación acústica de moderada a alta, lo que puede deberse a factores externos opcionales como el estilo de vida, el uso de dispositivos auriculares, exposición a contaminación acústica en áreas recreativas (cine, gimnasio, antros) y el nivel de volumen empleado en televisión, música y radio.

Por último, al analizar los resultados de los participantes con diagnóstico positivo a TTM y el puesto laboral que ejercen, se observó que los porcentajes más altos de exposición de contaminación acústica fueron ocupados por los residentes y los docentes, lo que contrasta con lo reportado por Shetty (23) y Al-Rawi (45), quienes enfatizan la importancia de considerar los años de exposición a lo largo de la vida del personal expuesto, estos abarcan desde el pregrado, posgrado y estudios posteriores que realice el profesional, hasta los años de servicio dedicados a la atención estomatológica pediátrica, al considerar estos factores, se puede deducir que, aunque no se encontró una asociación entre las variables principales del estudio, los estomatólogos pediátricos y las instituciones formativas deben tomar medidas preventivas para disminuir los factores de riesgo a los que están expuestos.

12. LIMITACIONES

- El tamaño de la muestra del estudio fue de 37 participantes, se realizó un muestreo por agotamiento.
- El dispositivo usado para medir los niveles de contaminación acústica no tiene grabación de los registros, por lo que se recurrió a un dispositivo electrónico externo.
- No se realizaron evaluaciones otológicas a los participantes para ser contrastadas con otros estudios.

13. FORTALEZAS

- La investigadora realizó un proceso de estandarización en el instrumento CD/TTM con una kappa para el diagnóstico de TTM 1:1 vs el estándar de referencia.
- Se emplearon los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares (CD/TTM). Dicho instrumento es válido y confiable y cuenta con valores de 0.87 a 0.99 para su especificidad y de 0.86 a 0.90 para su sensibilidad.
- El sonómetro empleado para medir la contaminación acústica cumple con las normas ANSI e IEC tipo 2, aunado a esto, el sonómetro se calibró cada día que se realizaron los registros, lo anterior denota validez y fiabilidad del instrumento.
- El periodo prolongado y el número de registros de los niveles de contaminación acústica obtenidos.

14. CONCLUSIONES

Los trastornos temporomandibulares, caracterizados por una etiología multifactorial, presentaron una prevalencia mayor en los hombres, contrario a lo reportado en la bibliografía, en general, se observó una alta prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población de estudio, esto sugiere que los profesionales que desempeñan sus funciones en entornos odontológicos y pediátricos se encuentran expuestos a desarrollar algún tipo de trastorno temporomandibular.

Los resultados obtenidos de los niveles de contaminación acústica en la clínica de odontopediatría exceden los niveles permitidos por la mayoría de las instituciones encargadas de regular el ruido ocupacional.

Lo anterior coloca al odontopediatra en un riesgo elevado de padecer afectaciones en la agudeza auditiva, problemas de equilibrio, afecciones cardiovasculares y otras enfermedades relacionadas con el estrés.

Pese a que no se encontró una asociación entre los trastornos temporomandibulares y la contaminación acústica, es crucial implementar medidas preventivas tanto para los TTM como para la exposición a la contaminación acústica en el entorno laboral.

Se recomienda realizar actividad física apropiada según el estado de salud actual, así como evitar utilizar los órganos dentarios para abrir o masticar objetos, morderse las uñas y partir alimentos duros.

En lo que respecta a la contaminación acústica, hay escasa evidencia en México sobre los niveles de ruido que se generan en las clínicas de enseñanza odontológica especializadas en atención pediátrica, por lo tanto, es imperante realizar más investigaciones sobre este tema, ya que ello contribuirá a crear conciencia entre quienes están expuestos a dichos niveles de ruido.

Se sugiere disminuir el uso de bocinas e implementar dentro de las barreras de seguridad, la utilidad de tapones auditivos que permitan una comunicación

bidireccional entre el odontopediatra y el paciente pero que a su vez reduzcan un porcentaje considerable en decibeles, para su seguridad.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Figueiredo Valesan L, Doebber Da-Cas C, Conti Réus J, Cristina Scremin Denardin A, Ramos Garanhani R, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. [cited 2023 Jan 19]; Available from: https://doi.org/10.1007/s00784-020-03710-w
2. Kalladka M, Young A, Khan J. Myofascial pain in temporomandibular disorders: Updates on etiopathogenesis and management. J Bodyw Mov Ther. 2021 Oct 1;28:104–13.
3. Goddard G, Mauro G. Temporomandibular disorders, a review of current diagnosis and treatment. Vol. 86, Dental Cadmos. EDRA S.p.A; 2018. p. 364–75.
4. Trize D de M, Calabria MP, Franzolin S de OB, Cunha CO, Marta SN. Is quality of life affected by temporomandibular disorders? Einstein (Sao Paulo). 2018 Nov 29;16(4):eAO4339.
5. Prevalence of TMJD and its Signs and Symptoms | National Institute of Dental and Craniofacial Research [Internet]. [cited 2023 Jan 19]. Available from: https://www.nidcr.nih.gov/research/data-statistics/facial-pain/prevalence
6. Kapos FP, Exposto FG, Oyarzo JF, Durham J. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. Vol. 13, Oral Surgery. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 321–34.
7. Chang CL, Wang DH, Yang MC, Hsu WE, Hsu ML. Functional disorders of the temporomandibular joints: Internal derangement of the temporomandibular joint. Vol. 34, Kaohsiung Journal of Medical Sciences. Elsevier (Singapore) Pte Ltd; 2018. p. 223–30.
8. Dimitroulis G. Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. Aust Dent J. 2018 Mar 1;63:S79–90.
9. Beaumont S, Garg K, Gokhale A, Heaphy N. Temporomandibular Disorder: a practical guide for dental practitioners in diagnosis and management. Vol. 65, Australian Dental Journal. Blackwell Publishing; 2020. p. 172–80.
10. Shimada A, Ishigaki S, Matsuka Y, Komiyama O, Torisu T, Oono Y, et al. Effects of exercise therapy on painful temporomandibular disorders. Vol. 46, Journal of Oral Rehabilitation. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 475–81.
11. Dworkin SF. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Current status & future relevance. J Oral Rehabil. 2010 Oct;37(10):734–43.
12. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. J Oral Facial Pain Headache. 2014 Jan;28(1):6–27.
13. Sharma S, Wactawski-Wende J, Lamonte MJ, Zhao J, Slade GD, Bair E, et al. Incident injury is strongly associated with subsequent incident temporomandibular disorder: Results from the OPPERA study. Pain. 2019 Jul 1;160(7):1551–61.
14. Aranha RLDB, Martins RDC, de Aguilar DR, Moreno-Drada JA, Sohn W, Martins CDC, et al. Association between Stress at Work and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. Vol. 2021, BioMed Research International. Hindawi Limited; 2021.
15. Gonzalez YM, Schiffman E, Gordon SM, Seago B, Truelove EL, Slade G, et al. Development of a brief and effective temporomandibular disorder pain screening questionnaire: Reliability and validity. Journal of the American Dental Association. 2011 Oct 1;142(10):1183–91.

16. Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for clinical and research applications. Journal of the American Dental Association. 2016 Jun 1;147(6):438–45.
17. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. StatPearls [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 8]; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30860721/
18. Costigan M, Scholz J, Woolf CJ. Neuropathic pain: A maladaptive response of the nervous system to damage. Vol. 32, Annual Review of Neuroscience. 2009. p. 1–32.
19. Emodi-Perlman A, Eli I. One year into the covid-19 pandemic – temporomandibular disorders and bruxism: What we have learned and what we can do to improve our manner of treatment. Vol. 58, Dental and Medical Problems. Wroclaw University of Medicine; 2021. p. 215–8.
20. Abouelhuda AM, khalifa AK, Kim YK, Hegazy SA. Non-invasive different modalities of treatment for temporomandibular disorders: Review of literature. Vol. 44, Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons; 2018. p. 43–51.
21. Urbański P, Trybulec B, Pihut M. The application of manual techniques in masticatory muscles relaxation as adjunctive therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. Int J Environ Res Public Health. 2021 Dec 1;18(24).
22. Concha-Barrientos Marisol, Campbell-Lendrum DH, Steenland Kyle, World Health Organization. Protection of the Human Environment. Occupational noise : assessing the environmental burden of disease from work-related impairment at national and local levels. World Health Organization, Protection of the Human Environment; 2004. 33 p.
23. Shetty R, Shoukath S, Shetty SK, Dandekeri S, Shetty NHG, Ragher M. Hearing Assessment of Dental Personnel: A Cross-sectional Exploratory Study. J Pharm Bioallied Sci [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Nov 23];12(Suppl 1):S488. Available from: /pmc/articles/PMC7595543/
24. Murphy WJ, Themann CL, Murata TK. Hearing protector fit testing with off-shore oil-rig inspectors in Louisiana and Texas. Int J Audiol. 2016 Nov 1;55(11):688–98.
25. Sheppard A, Ralli M, Gilardi A, Salvi R. Occupational Noise: Auditory and Non-Auditory Consequences. [cited 2023 Feb 11]; Available from: www.mdpi.com/journal/ijerph
26. Sliwinska-Kowalska M. NEW TRENDS IN THE PREVENTION OF OCCUPATIONAL NOISE-INDUCED HEARING LOSS. Health N Hav [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 11];33(6):841–8. Available from: https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01600
27. Goswami M, Singh D, Vashist B, Marwaha S. Noise levels and sound pollution associated with various operative procedures and equipments in a pediatric dental environment—A clinical study. J Oral Biol Craniofac Res. 2017 Sep 1;7(3):182–7.
28. Kim IH, Cho H, Song JS, Park W, Shin Y, Lee KE. Assessment of Real-Time Active Noise Control Devices in Dental Treatment Conditions. Int J Environ Res Public Health. 2022 Aug 1;19(15).
29. Choosong T, Kaimook W, Tantisarasart R, Sooksamear P, Chayaphum S, Kongkamol C, et al. Noise exposure assessment in a dental school. Saf Health Work [Internet]. 2011 [cited 2023 Apr 17];2(4):348–54. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22953219/
30. Hesse G, Kastellis G. Hidden hearing loss—damage to hearing processing even with low-threshold noise exposure? HNO. Springer Verlag; 2019.
31. Gopinath B, McMahon C, Tang D, Burlutsky G, Mitchell P. Workplace noise exposure and the prevalence and 10-year incidence of age-related hearing loss. PLoS One [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2023 Feb 11];16(7). Available from: /pmc/articles/PMC8323918/
32. Shi L, Liu K, Wang H, Zhang Y, Hong Z, Wang M, et al. Noise induced reversible changes of cochlear ribbon synapses contribute to temporary hearing loss in mice.

http://dx.doi.org/103109/0001648920151061699 [Internet]. 2015 Nov 2 [cited 2023 Apr 2];135(11):1093–102. Available from: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016489.2015.1061699
33. Medina-Garin DR, Dia A, Bedubourg G, Deparis X, Berger F, Michel R. Acute acoustic trauma in the French armed forces during 2007-2014. Noise Health [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2023 Apr 6];18(85):297–302. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27991460/
34. Ding T, Yan A, Liu K. What is noise-induced hearing loss? Br J Hosp Med [Internet]. 2019 Sep 2 [cited 2023 Apr 6];80(9):525–9. Available from: https://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/hmed.2019.80.9.525
35. Chung K. Calibration matters: I. Sound level meter basics. J Commun Disord. 2023 Jan 1;101:106300.
36. Los distintos tipos de sonómetros, sus especificaciones técnicas y su uso [Internet]. [cited 2023 Apr 18]. Available from: https://www.ruidos.org/Documentos/sonometros.html
37. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. [cited 2023 Apr 18]. Available from: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4682347&fecha=03/02/1978#gsc.tab=0
38. Henneberry K, Hilland S, Haslam K. Are dental hygienists at risk for noise-induced hearing loss? A literature review PRACTICAL IMPLICATIONS OF THIS RESEARCH. Vol. 55, Can J Dent Hyg. 2021.
39. Choi HJ, Hwang TY, Jeon MJ. Awareness of occupational hazards and personal protective equipment use among dental hygienists. Yeungnam Univ J Med. 2019 Jan 31;36(1):20–5.
40. Magalhães BG, Freitas JL de M, Barbosa AC da S, Gueiros MCSN, Gomes SGF, Rosenblatt A, et al. Temporomandibular disorder: otologic implications and its relationship to sleep bruxism. Braz J Otorhinolaryngol. 2018 Sep 1;84(5):614–9.
41. Didier HA, Cappellari | A M, Sessa | F, Giannì | A B, Didier | A H, Pavesi | M M, et al. Somatosensory tinnitus and temporomandibular disorders: A common association. J Oral Rehabil [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov 14];50:1181–4. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.13541
42. Voitl P, Sebelefsky C, Mayrhofer C, Woditschka A, Schneeberger V. Noise levels in general pediatric facilities: A health risk for the staff? PLoS One. 2019 Mar 1;14(3).
43. Honorato MCM, Tavares LF, Bedaque H de P, Mantello EB, Almeida EO de, Ribeiro KMOB de F, et al. Otoneurological assessment and quality of life of individuals with complaints of dizziness and temporomandibular disorders: a case-control study. Braz J Otorhinolaryngol. 2022 Nov 1;88:S185–91.
44. Baseer M, Al Saffan A, AlMasoud S, Dahy W, Aldali H, Walid Bachat A, et al. Noise levels encountered in university dental clinics during different specialty treatments. J Family Med Prim Care. 2021;10(8):2987.
45. Al-Rawi NH, Al Nuaimi AS, Sadiqi A, Azaiah E, Ezzeddine D, Ghunaim Q, et al. Occupational noise-induced hearing loss among dental professionals. Quintessence Int [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 8];50(3):245–50. Available from: https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/841198
46. E S, R O, E T, J L, G A, JP G, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. J Oral Facial Pain Headache [Internet]. 2014 Jan [cited 2023 Apr 6];28(1):6–27. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24482784/
47. Dimitroulis G. Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. Aust Dent J. 2018 Mar 1;63:S79–90.
48. Goswami M, Singh D, Vashist B, Marwaha S. Noise levels and sound pollution associated with various operative procedures and equipments in a pediatric dental environment—

A clinical study. J Oral Biol Craniofac Res [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2023 Aug 19];7(3):182. Available from: /pmc/articles/PMC5670304/

16. ANEXOS

17.1 ANEXO 1

17.1.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio me dirijo a usted C._____ con la finalidad de solicitar su consentimiento para contar con su participación en el proyecto de investigación odontológica, que lleva por nombre: ” NIVELES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA ASOCIADOS A TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES DEL PERSONAL DE POSGRADO DE PEDIATRÍA FEBUAP”, dicha investigación es realizada por la alumna de Maestría en Odontopediatría: Nancy Paloma Navarrete Flores; que tiene como objetivo, asociar los niveles de contaminación acústica de la clínica de Posgrado de Pediatría de la FEBUAP con los trastornos temporomandibulares del personal (estudiantes, docentes y administrativos) de la Clínica de Posgrado de Pediatría FEBUAP.

La presente investigación es de suma relevancia para su persona, ya que le permitirá tener un conocimiento general sobre su estado de salud temporomandibular (la unión de su cabeza y su mandíbula) y auditiva, obtendrá un conocimiento acerca de los trastornos temporomandibulares, los cuales son un grupo de alteraciones que limitan la funcionalidad básica de apertura y cierre bucal; por otra parte la contaminación acústica recibida en el área laboral puede estar asociada al desarrollo de un trastorno temporomandibular, lo que puede repercutir en su calidad de vida.

Se realizará una evaluación inicial de los trastornos temporomandibulares con un instrumento validado para dicha evaluación, el cual será realizado por un examinador experto en el área. La evaluación temporomandibular consiste en tres cuestionarios (evaluación inicial de TTM, síntomas de TTM, datos demográficos) y un examen clínico, para determinar la presencia de los signos y síntomas de los TTM, entre ellos, dolor, luxación del disco articular o cóndilo en pacientes susceptibles.

La evaluación de los niveles de contaminación acústica será medida por un instrumento (sonómetro) en el área laboral, dicho aparato se colocará en lugares específicos con la finalidad de medir el ruido emitido, el cual emite una cifra numérica, que se comparará con los niveles estándares establecidos.

En caso de tener un diagnóstico positivo a un trastorno temporomandibular será notificado con la finalidad de una orientación o seguimiento a dicho padecimiento. Por otra parte, si los niveles de contaminación acústica en su área laboral rebasan los niveles permitidos, se reportará al responsable del área para mejorar el entorno laboral y tomar medidas al respecto.

La presente investigación es gratuita y tiene implicaciones de riesgo mínimas para su persona (en caso de padecer algún tipo de TTM, durante la evaluación clínica puede presentar molestia o dolor).

El estudio consiste en dos fases, en la primera se realizará una evaluación inicial para determinar si presenta o no algún trastorno temporomandibular, dicha evaluación se realizará con una medición bajo la escala de los Criterios Diagnósticos de los Trastornos Temporomandibulares, por personal estandarizado en el tema, esto hace referencia a que los operadores se encuentren familiarizados con la prueba a desarrollar y que la ejecución del instrumento en cada uno de ellos sea igual. En la segunda fase se realizará la medición con un instrumento (sonómetro) para determinar los niveles de contaminación acústica emitidos en el área laboral por un período tiempo. Cabe recalcar que su participación en la investigación es de carácter voluntario y que puede abandonar el estudio sin ninguna consecuencia en el momento que usted lo decida sin dar explicaciones.

Si considera que no existen dudas y preguntas acerca de su participación, puede, si así usted lo desea firmar el presente Consentimiento Informado.

Sin más por el momento, se agradece la atención recibida.

Lic. Nancy Paloma Navarrete Flores

Alumna de la Maestría en Estomatología con opción terminal en Pediatría, FEBUAP.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anteriormente presentada, se han resuelto mis dudas y preguntas acerca de la presente investigación de manera satisfactoria. He sido informado y he entendido que los datos recabados en la presente investigación pueden ser publicados y difundidos con fines científicos.

_____

Firma del participante

17.2 ANEXO 2

17.2.1 INSTRUMENTO CD/TTM

TRIAJE PARA LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES DOLOROSOS

1. En los últimos 30 días, ¿Cuánto le ha durado cualquier dolor en su mandíbula o sien, en cualquiera de los lados?
   a. Sin dolor
   b. El dolor va y viene
   c. El dolor siempre está presente
2. En los últimos 30 días, ¿Ha sentido dolor o rigidez en su mandíbula al despertar?
   a. No
   b. Si
3. En los últimos 30 días, ¿Alguna de las siguientes actividades afectó (es decir el dolor mejoró o empeoró) el dolor en su mandíbula o sien en cualquiera de los lados?

   A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.
      a. No
      b. Si

   B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.
      a. No
      b. Si

   C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar, rechinar los dientes o masticar goma de mascar.
      a. No
      b. Si

   D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.
      a. No
      b. Si

Copyright González YM. Versión en Español: González Y, Castrillón E, Oyarzo JF, Espinoza de Santillana I, Ortiz F, Velasco Neri J, Leyva E Available at http://www.rdc-tmdinternational.org Version 11Oct2013. No permission required to reproduce, translate, display, or distribute.

Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares

Cuestionario de Síntomas

Nombre del Paciente _____Fecha _____

DOLOR

1. ¿Ha tenido alguna vez dolor en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados? ○ No ○ Si

   Si su respuesta es NO vaya a la pregunta 5.

2. ¿Hace cuántos años o meses comenzó su dolor por primera vez en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído? _____años _____meses

3. En los últimos 30 días, ¿Cuál de las siguientes palabras describe mejor su dolor en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?
   ○ Sin dolor
   ○ Dolor que va y viene
   ○ Dolor que está siempre presente
   Seleccione UNA respuesta

   Si su respuesta fue NO a la pregunta 3 entonces vaya a la pregunta 5

4. En los últimos 30 días, ¿algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor (lo hicieron mejor o peor) en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?

		No	Si
A.	Masticar comidas duras o difíciles de triturar.	○	○
B.	Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.	○	○
C.	Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar.	○	○
D.	Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.	○	○

CEFALEA

5. En los últimos 30 días, ¿ha tenido dolores de cabeza que incluyan el área de las sienes? No ○ Si ○

   Si su respuesta fue NO a la pregunta 5 entonces vaya a la pregunta 8

6. ¿Hace cuántos años o meses comenzó por primera vez su cefalea (dolor de cabeza) en el área de las sienes? _____años_____meses

7. ¿En los últimos 30 días, algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor de cabeza (lo hicieron mejor o peor) localizado en las sienes en cualquiera de los lados?

		No	Si
A.	Masticar comidas duras o difíciles de triturar.	○	○
B.	Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.	○	○
C.	Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar.	○	○
D.	Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.	○	○

Copyright INFORM . Versión en Español: González Y, Castrillón E, Oyarzo JF, Espinoza de Santillana I, Ortiz F, Velasco Neri J, Leyva E. Available at http://www.rdc-tmdinternational.org . No permission required to reproduce, translate, display, or distribute Version 12May2013. No permission required to reproduce, translate, display, or distribute.

Criterios Diagnósticos/Trastornos Temporomandibulares (CD/TTM)

Datos Demográficos

1. ¿Cuál es su estado civil?
   ○ Casado(a) ○ Concubino(a) ○ Divorciado(a)
   ○ Separado(a) ○ Viudo(a) ○ Soltero(a)

2. ¿Cuál es su etnia?
   ○ Hispano o latino ○ No hispano o latino ○ Desconocida

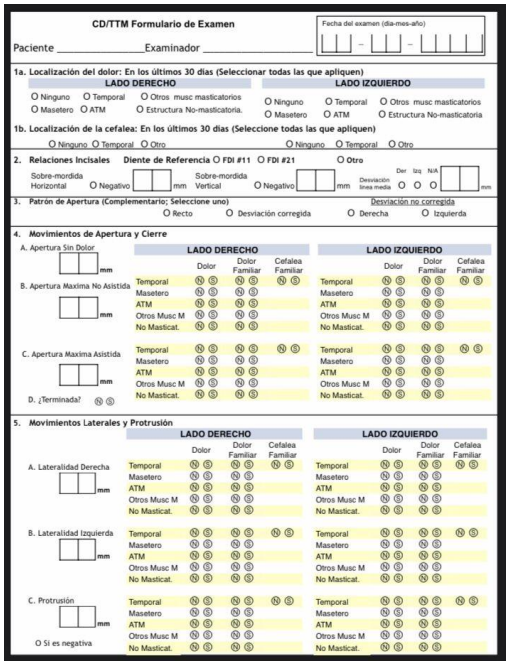
3. ¿Cuál es su raza? Marque todas las que apliquen
   ○ Indio Americano o Nativo de Alaska
   ○ Asiático
   ○ Negro o Afro-Americano
   ○ Nacido en Hawái u otra parte del Pacífico
   ○ Blanco

4. ¿Cuál es el grado más alto o nivel educativo que usted ha terminado?
   ○ Bachillerato
   ○ Estudios Universitarios sin culminar
   ○ Graduado de la Universidad
   ○ Estudios de Post-grado

5. ¿Cuál es su ingreso familiar actual anual?

   Por favor incluya todas las fuentes de ingreso de todos los miembros de la familia, tales como salarios, inversiones, sueldo.
   ○ 0 - 19,999
   ○ 20,000 - 39,999
   ○ 40,000 - 59,999
   ○ 60,000 - 79,999
   ○ 80,000 - 99,999
   ○ 100,000 - 149,999
   ○ 150,000 o más

Copyright INFORM . Versión en Español: González Y, Castrillón E, Oyarzo JF, Espinoza de Santillana I, Ortiz F, Velasco Neri J, Leyva E. Version 12May2013. Available at http://www.rdc-tmdinternational.org . No permission required to reproduce, translate, display, or distribute



CD/TTM Formulario de Examen

Paciente _____Examinador _____ Fecha del examen (dia-mes-año) ___ - ___ - _____

1a. Localización del dolor: En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)

LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
○ Ninguno ○ Temporal ○ Otros musc masticatorios ○ Masetero ○ ATM ○ Estructura No-masticatoria.	○ Ninguno ○ Temporal ○ Otros musc masticatorios ○ Masetero ○ ATM ○ Estructura No-masticatoria

1b. Localización de la cefalea: En los últimos 30 días (Seleccione todas las que apliquen)

○ Ninguno ○ Temporal ○ Otro ○ Ninguno ○ Temporal ○ Otro

2. Relaciones Incisales **Diente de Referencia** ○ FDI #11 ○ FDI #21 ○ Otro

Sobre-mordida Horizontal ○ Negativo ___ mm Sobre-mordida Vertical ○ Negativo ___ mm Desviación línea media Der ○ Izq ○ N/A ○ ___ mm

3. Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno) Desviación no corregida

○ Recto ○ Desviación corregida ○ Derecha ○ Izquierda

4. Movimientos de Apertura y Cierre

A. Apertura Sin Dolor ___ mm

B. Apertura Maxima No Asistida ___ mm

C. Apertura Maxima Asistida ___ mm

D. ¿Terminada? (N) (S)

	LADO DERECHO Dolor	LADO DERECHO Dolor Familiar	LADO DERECHO Cefalea Familiar	LADO IZQUIERDO Dolor	LADO IZQUIERDO Dolor Familiar	LADO IZQUIERDO Cefalea Familiar
Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Masetero	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
ATM	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Otros Musc M	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
No Masticat.	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	

Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Masetero	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
ATM	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Otros Musc M	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
No Masticat.	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	

5. Movimientos Laterales y Protrusión

A. Lateralidad Derecha ___ mm

B. Lateralidad Izquierda ___ mm

C. Protrusión ___ mm

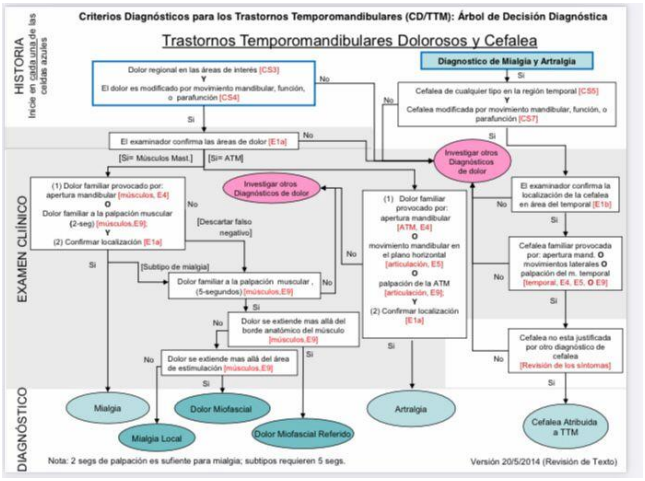
O Si es negativa

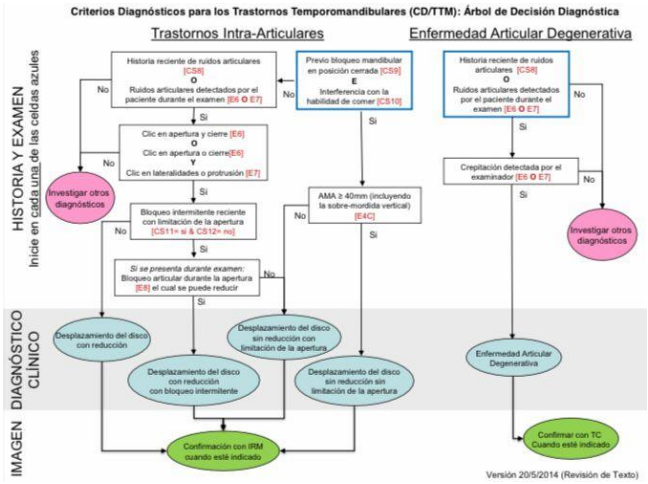
	LADO DERECHO Dolor	LADO DERECHO Dolor Familiar	LADO DERECHO Cefalea Familiar	LADO IZQUIERDO Dolor	LADO IZQUIERDO Dolor Familiar	LADO IZQUIERDO Cefalea Familiar
Temporal	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Masetero	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
ATM	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Otros Musc M	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
No Masticat.	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	

Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Masetero	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
ATM	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Otros Musc M	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
No Masticat.	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	

Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Masetero	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
ATM	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
Otros Musc M	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	
No Masticat.	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	

17.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO





17.3 ANEXO 3

17.3.1 ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Nombre del participante:

_____

¿Cuántos años tiene?

_____

Sexo:
(Mujer) (Hombre)

Escolaridad terminada:
(Kínder) (Primaria) (Secundaria) (Preparatoria) (Técnico) (Licenciatura) (Maestría) (Doctorado)

Actualmente, ¿qué puesto ocupa en el Posgrado de Pediatría?
(Pasante) (Administrativo) (Residente) (Docente)

¿Cuántas horas semanales está en la clínica del Posgrado de Pediatría?

_____

¿En qué turno?
(Matutino) (Vespertino) (Ambos)

<u>*Aplica sólo para administrativos y docentes.</u>

*¿Cuántas horas semanales trabaja en la Licenciatura de la FEBUAP?

_____

*¿Cuántos años tiene laborando en el Posgrado de Pediatría?

_____

<u>#Aplica solo para residentes, administrativos y docentes.</u>

¿Cuántos años lleva ejerciendo la profesión dental?

_____

¿Cuántas horas semanales trabaja de manera particular en su consultorio?

_____

Realiza alguna actividad (no odontológica) o se encuentra en sitios en donde usted considere, ¿qué este expuesto a contaminación acústica?
(Sí) (No)
¿Qué lugar es?

_____

¿Cómo clasificaría la contaminación acústica a la que se expone?

1. Leve 2. Moderada 3. Severa

¿Utiliza auriculares?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día los utiliza?

_____

¿Utiliza audífonos?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día los utiliza?

_____

¿Utiliza orejeras?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día los utiliza?

_____

¿Utiliza audífonos en diadema?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día los utiliza?

_____

¿Acostumbra a escuchar música?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día lo hace?

_____

¿Acostumbra a escuchar la radio?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día lo hace?

_____

¿Acostumbra a ver televisión?
(Sí) (No)
¿Cuántas horas al día lo hace?

_____

¿Vive en zonas expuestas a contaminación acústica (Ejemplo: cerca de carreteras transitadas, fabricas, tortillerías, ¿etc.)?
(Sí) (No)

¿Cuántas horas a la semana se encuentra en casa aproximadamente?
_____

17.4 ANEXO 4

17.4.1 RESULTADOS DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS CDTTM

Análisis de concordancia y fiabilidad	*Inter observador Kappa*	*Intra observador Kappa*
Diagnóstico de TTM	1.000	0.777
Diagnóstico Muscular	0.863	0.500
Diagnóstico Articular	0.930	0.182
Ruidos	0.863	0.571
Chasquidos	0.932	0.571
	Índice de Correlación Intraclase	*Índice de Correlación Intraclase*
Apertura Confortable	0.919	0.846
Apertura Máxima No Asistida	0.962	0.925
Apertura Máxima Asistida	0.961	0.974
Lateralidad Derecha	0.721	0.926
Lateralidad Izquierda	0.803	0.890
Protrusión	0.882	0.834
Sitios Musculares Doloridos	0.990	0.977
Sitios Articulares Doloridos	1.000	0.686