



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS,
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

FACULTAD DE MEDICINA
CAMPO DEL CONOCIMIENTO: CIENCIAS DE LA SALUD
CAMPO DISCIPLINARIO: EPIDEMIOLOGÍA

SINTOMATOLOGÍA TEMPOROMANDIBULAR RELACIONADA CON ESTRÉS
PSICOLÓGICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PERCEPCIÓN DE VULNERABILIDAD POR
VIOLENCIA COLECTIVA EN ADOLESCENTES MEXICANOS VIVIENDO EN CONTEXTOS
URBANOS Y SUBURBANOS CON ALTA MORTALIDAD POR CAUSAS VIOLENTAS.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTA:

ELSIE EUGENIA CEDILLO ESCOBAR

TUTORA PRINCIPAL

D. EN C. DEWI SHARON HERNÁNDEZ MONTOYA
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

COMITÉ TUTOR

D. EN CS. NATHALY LLANES DÍAZ
EL COLEGIO DE MÉXICO

D. EN C. MARIO ROJAS RUSSELL
FES ZARAGOZA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermano por su guía, apoyo, paciencia y conducción a través de mi vida y los retos en ella.

A mi tutora por su dirección, formación y ejemplo lo que me ha permitido crecer académica y personalmente.

A mis amigas y amigos que han contribuido a que mi esencia continúe a pesar del tiempo y los cambios.

AGRADECIMIENTOS INTITUCIONALES

Al Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM por iniciarme en el campo de la investigación con disciplina y perspectiva en incidir en el mejoramiento de la salud de la población de mi país.

A mis profesores y asesores por presentarme un panorama amplio y vasto de conocimiento siempre dispuestos en su compartir.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por brindarme el apoyo económico que permitió mi formación académica de maestría.

Al Instituto Nacional de Pediatría, en especial al Departamento de Investigación en Epidemiología, por apoyarme y recibirme como alumna de su proyecto, lo que permitió la realización de la presente tesis.

DEDICATORIA

A Moy.

TÍTULO

Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y su asociación con la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se inserta en un proyecto más grande perteneciente al Departamento de Investigación en Epidemiología del Instituto Nacional de Pediatría (INP), cuya línea de investigación estudia la carga alostática como parte de la respuesta fisiológica al estrés y sus repercusiones en salud de población adolescente viviendo en contextos violentos y situación de vulnerabilidad social. El proyecto se ha desarrollado en los estados de Sinaloa y Morelos en conjunto con los Servicios de Salud y la Secretaría de Educación Pública del estado de Sinaloa, así como con el centro de primer nivel de la Secretaría de Salud del municipio de Tlaltzapán en Morelos y el Centro Pediátrico de Investigación Comunitaria del INP en el mismo estado. Dentro de este proyecto se aborda la aproximación a las manifestaciones temporomandibulares relacionadas con estrés psicológico, dando pauta para el planteamiento de la presente investigación.

Contenido

TÍTULO	4
INTRODUCCIÓN	4
1. MARCO TEÓRICO.....	8
Capítulo 1 .Trastornos y sintomatología temporomandibular y su relación con el estrés psicológico.....	8
Capítulo 2. La percepción de vulnerabilidad frente a la violencia colectiva.	12
Capítulo 3. Expresión de la violencia colectiva en México.....	13
2. ANTECEDENTES	16
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	22
5. JUSTIFICACIÓN.....	22
6. HIPÓTESIS	23
7. OBJETIVOS	23
7.1 Objetivo general.....	23
7.2 Objetivos específicos.....	24
8. METODOLOGÍA.....	24
8.1 DISEÑO EPIDEMIOLÓGICO	24
8.2 UNIVERSO DE ESTUDIO	25
8.3 MUESTRA.....	25
8.3.1 MARCO MUESTRAL	25
8.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN	26
8.3.3 UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL	26
8.4 DISEÑO MUESTRAL.....	27
8.4.1 MUESTREO	27
8.4.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA	27
8.4.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	28
8.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	29
8.5.1 Variable dependiente.....	29
8.5.2 Variable independiente.....	31
8.6 PROCEDIMIENTO.....	32

8.6.1 Vinculación institucional	32
8.6.2 Aplicación de instrumentos.....	33
8.6.3 Obtención de resultados	33
8.7 DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS	33
8.7.2 Análisis de estudio transversal.....	33
8.7.2 Análisis estadístico	35
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	35
10. RESULTADOS	37
10.1 Análisis descriptivo.....	37
10.1.2 Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva por sexo.....	38
10.1.3 Componentes de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés por características sociodemográficas según contexto urbano y suburbano.	39
10.2 Análisis estratificado de estudio transversal.....	40
10.2.1 Determinación de puntos de corte para presencia y ausencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.	40
10.2.2 Distribución de casos y no casos de STME según la exposición a PVVC por estrato.	41
10.3 Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.....	42
10.4 Asociación entre sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.....	42
10.5 Fracción etiológica atribuible a la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico.	43
10.6 Relación de dependencia entre la STME por la PVVC, sexo y edad.....	44
11. DISCUSIÓN.....	46
Asociación entre STME y PVVC.	46
Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.....	46
Implicaciones del sexo en la relación entre sintomatología temporomandibular relacionada con estrés y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva por sexo.....	49
La influencia del contexto en la relación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.	51

Contribución de la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en el contexto suburbano.	52
Limitaciones	54
12. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.....	54
13. CONCLUSIÓN.....	55
14. PERSPECTIVAS	55
15. REFERENCIAS.....	56
16. ANEXOS	65
16.1 Sustitución de fórmula de la estimación de la diferencia de dos proporciones.	65
16.2 Definición de variables antecedentes	65
16.3 Instrumentos	67

1. MARCO TEÓRICO

Capítulo 1 .Trastornos y sintomatología temporomandibular y su relación con el estrés psicológico.

Se denomina trastorno temporomandibular (TTM) a aquella alteración que afecta por deformidad, enfermedad, disfunción o desalineamiento a la articulación temporomandibular incluyendo al complejo muscular masticatorio y estructuras relacionadas(1). Es un grupo heterogéneo de condiciones clínicas caracterizadas por disfunción del sistema masticatorio que incluye dolor de los músculos de la masticación, de la articulación temporomandibular (ATM), limitación en la función mandibular y ruidos articulares(2). Cuando la alteración supera un nivel crítico, rebasando la tolerancia fisiológica de alguna estructura del sistema masticatorio, comienza un fallo en los demás componentes de este sistema, desencadenando en sintomatología que se traduce principalmente en dolor muscular, articular, ótico y cefalea.

En ocasiones las estructuras pueden tolerar el trastorno pero dar lugar a signos como ruidos articulares o condiciones parafuncionales como el bruxismo(3). Por su parte una condición o actividad parafuncional es definida como una relación lesiva que se caracteriza por una serie de movimientos paralelos a la función normal sin un objetivo funcional(4). Una de las principales actividades parafuncionales es el bruxismo que consiste en el rechinar o apretamiento involuntario de los dientes con movimientos involuntarios rítmicos o espasmódicos no funcionales y que pueden conducir a un trauma oclusal(5).

Los TTM son condiciones patológicas que afectan de manera importante a la población general. Se reporta en la literatura una prevalencia total que varía del 5% al 68% de acuerdo con distintos criterios aplicados para su medición(6–9) . En edad adolescente de 10 a 19 años, la prevalencia va del 7.3% al 30.4%, siendo el dolor el miofacial y el desplazamiento del disco con reducción, los trastornos temporomandibulares más comunes(10).

En diversos estudios se ha reportado la prevalencia en niños y adolescentes mexicanos. En población de 8 a 12 años, se ha estimado que el 20.7% de la población cursa con esta

condición, siendo el trastorno temporomandibular de tipo muscular el más predominante, seguido de la limitación de apertura bucal y ruidos articulares(11). En adolescentes de 12 a 18 años se ha estimado una prevalencia del 37.7% reportando la masticación unilateral y el bruxismo como actividades parafuncionales más presentes(12). Otro estudio hecho en población mexicana estima una prevalencia en adolescentes y jóvenes de entre 14 y 25 años de edad del 46.1%, reportando como trastornos más prevalentes el desplazamiento anterior del disco, seguido del dolor miofacial(13).

Datos de otros países contribuyen en el panorama de distribución de los trastornos temporomandibulares en este grupo de edad. En adolescentes de Chile de 14 a 18 años de edad se ha reportado una prevalencia del 26.88%, con manifestación muscular de cabeza como trastorno principal, seguido de bruxismo(14). En Brasil la prevalencia en adolescentes de 10 a 14 años de edad se ha estimado del 34.9% con sintomatología de dolor de cabeza y cuello como trastorno principal, seguido de ruidos articulares y dolor miofacial(15).

Uno de los factores que se ha estudiado como posible detonante o exacerbante de los TTM y su sintomatología, cuya relación se ha reportado en investigaciones previas, es el estrés psicológico(16–22). Este mecanismo se ha planteado como un factor que interviene en el desarrollo de enfermedad, para lo cual es vital comprender el proceso cognitivo que involucra. Richard Lazarus y Susan Folkman definen al estrés psicológico, a través del modelo transaccional de estrés y afrontamiento, como aquella “relación del individuo con su entorno considerada como significativa para su bienestar, en la que las demandas exceden los recursos disponibles para hacerle frente”(23).

Este modelo propone que existen dos evaluaciones por medio de las cuales el individuo afronta alguna situación de estrés. La primera evaluación, en la que el sujeto hace consciente el factor estresante al que se enfrenta y la segunda, mediante la cual el individuo se apoya de los recursos de su medio para enfrentar la situación adversa(24). Dichos autores mencionan que la evaluación y manejo del estrés psicológico intervienen en la frecuencia, intensidad, duración y tiempo de respuesta psicológica que conduce a la somatización en algún otro sistema del organismo(25).

La somatización del estrés psicológico se ha estudiado desde el punto de vista fisiológico profundizando el conocimiento entre la instauración del estrés y la respuesta del organismo. Una de las vertientes es el abordaje desde el proceso alostático que plantea como el organismo intenta mantener en equilibrio fisiológico y que a continuación se aborda(26).

1.1. Alostasis como respuesta al estrés crónico

La relación entre el sometimiento constante a estrés psicológico y sus efectos en la salud, incluyendo los relacionados a la cavidad bucal, puede ser explicada a través del mecanismo denominado alostasis. Sterling y Eyer introducen este concepto en 1988 haciendo referencia a un mecanismo de autorregulación en el cual el organismo conserva su equilibrio a través de la activación del eje hipotálamo- hipofiso- adrenal, conduciendo a la adaptación a condiciones ambientales desfavorables sin que el organismo se vea severamente afectado. Las constantes que el organismo modifica para mantener el estado de equilibrio se denominan carga alostática, mientras que la elevada y persistente variación de estas modificaciones lleva a una sobre carga alostática que puede desencadenar en enfermedad(27,28).

Este mecanismo se ve reforzado en el planteamiento del modelo de estrés tóxico, el cual describe que la activación prolongada de los sistemas de respuesta al estrés puede conducir a alteraciones fisiológicas que desencadenen en daño a los sistemas mediadores y que conduzca a su vez, a alteraciones en la salud física y mental del individuo(29). La interacción del sistema nervioso central, el sistema endocrino y el sistema inmune es clave en los efectos de salud que el sometimiento a estrés puede traer. Esta interacción comienza cuando el sometimiento a estrés se convierte en un proceso crónico produciendo un aumento en la irritabilidad de la amígdala y el núcleo paraventricular que promueve la liberación del factor liberador de corticotropina (FLC), una de las principales mediadoras de la respuesta al estrés, y actúa sobre la actividad celular inmune(30,31).

El aumento en la actividad del eje HHA estimula la secreción de cortisol, que en situaciones de estrés crónico es constante y produce resistencia de los tejidos a su efecto, originalmente regulatorio de las células inmunes como las interleucinas e interferones. Así se desencadena un estado inflamatorio continuo en los distintos sistemas del organismo reflejado en un aumento de citocinas inflamatorias en sangre(32). Lo anterior sugiere que la exposición a estrés psicológico crónico conduce a resultados de salud adversos en donde los mecanismos biológicos, particularmente los relacionados con la regulación de la cascada inflamatoria, tienen una posición central(33–36). Esta respuesta fisiológica al estrés crónico que sobrepasa el nivel de estrés positivo y estrés tolerable y desencadena en un estrés tóxico, tiene impacto sobre todo el organismo del individuo considerándose incluso como precipitante de daño fisiológico a corto o largo plazo, principalmente si es desarrollado en la infancia o adolescencia(37).

Específicamente en el sistema estomatognático, la desregulación del eje HHA que provoca el aumento de los glucocorticoides, especialmente cortisol y cortisona, en respuesta al estrés psicológico, se ha asociado a la presencia de TTM. El aumento de estas hormonas se ha relacionado con la disminución de la actividad de la enzima 11β -HSD-2 en pacientes con TTM, enzima con una función clave en desarrollo neuroconductual y cuya disminución se ha asociado también con ansiedad crónica en estudios realizados en roedores(19).

El efecto del estrés psicológico sobre el eje hipotálamo-hipofiso- adrenal se ha relacionado también con el desarrollo de TTM de tipo muscular y sintomatología asociada como contracturas musculares y bruxismo, a través del aumento en la actividad de las vías gammaferentes. Éstas conducen al incremento en la contracción de las fibras intrafusales del huso muscular sensibilizándolo y provocando que una mínima distensión del músculo cause una contracción refleja aumentando la tonicidad del músculo(21).

Los niveles de estrés pueden verse aumentados en situaciones contextuales que coloquen a los adolescentes en riesgo, tales como la violencia colectiva(38). Estas condiciones impactan en el sentimiento de inseguridad de los menores desencadenando así, este

aumento de estrés psicológico que se manifiesta en los distintos sistemas del organismo(39).

Capítulo 2. La percepción de vulnerabilidad frente a la violencia colectiva.

El concepto de vulnerabilidad desde la ciencias sociales, se enmarca en la literatura sobre desigualdad social y exclusión dirigiéndose a situaciones de pobreza y precariedad. Hace referencia a la “susceptibilidad generada por el medio o las condiciones de vida” definiendo a un individuo como vulnerable cuando se encuentra bajo una amenaza o situación de pérdida en las distintas esferas de su vida (40–43). Desde la psicología este término se ha abordado de forma central en modelos que plantean la interacción entre vulnerabilidad y eventos estresantes como un conjunto de factores que predispone desórdenes patológicos tales como alteraciones metabólicas(43).

Desde la teoría del Curso de Vida, la vulnerabilidad humana como proceso psicológico, se refiere a la falta de recursos que de acuerdo con un contexto particular coloca a los individuos en mayor riesgo de sufrir consecuencias negativas. Estas fallas se relacionan con las fuentes de estrés, la incapacidad de afrontamiento de los factores estresantes, así como la incapacidad de recuperarse en un momento límite. La vulnerabilidad bajo esta perspectiva puede ser definida dinámicamente con base en cuatro componentes: los factores estresantes, los recursos disponibles para enfrentarlos, los resultados obtenidos del propio afrontamiento y los contextos donde suceden estos eventos estresantes (44). La insuficiencia de recursos frente a factores muy estresantes puede tener efecto directo sobre la salud mental, lo cual favorece la percepción de vulnerabilidad al evaluar los resultados negativos derivados de las fallas en los mecanismos para afrontar dicho estrés lo cuales son reforzados por el contexto adverso(43,44).

La percepción de vulnerabilidad por su parte, hace referencia a un proceso de formación de representaciones mentales de la realidad externa (45). Esta percepción conlleva a un nivel de estrés particular que se ha relacionada con condiciones sistémicas tales como la

sintomatología temporomandibular y se ha abordado a través de distintos conceptos. Entre ellos se encuentra la percepción de amenaza que implica una “consideración del individuo de los estímulos externos que lo afectan negativamente” y la percepción de indefensión aprendida, en la cual el sujeto percibe que no posee ningún control sobre la situación que atraviesa (46–48).

Cuando los estímulos vividos son percibidos y valorados cognitivamente como desbordante de los recursos, provocarán una respuesta de estrés de acuerdo al valor negativo que se le atribuya al evento(24,49). Se desencadena así esta condición psicológica a partir de la evaluación individual de la situación más que de la situación en sí misma (24,49,50). Una de las condiciones de adversidad que, al ser percibida como una amenaza, genera mayor impacto psicológico, es el sometimiento a la violencia(51). En términos poblacionales las comunidades afectadas por la violencia colectiva sufren este efecto negativo y su ejercicio puede alterar la salud física y mental de la población(52).

Capítulo 3. Expresión de la violencia colectiva en México.

La violencia colectiva de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud está definida como “el uso instrumental de la violencia por personas que se identifican a sí mismas como miembros de un grupo frente a otro grupo o conjunto de individuos, con el fin de lograr objetivos políticos, económicos o sociales”(53). Este tipo de violencia puede expresarse de distintas formas dentro de las cuales se incluye al crimen organizado que ha llevado a nuestro país a encontrarse dentro de los primeros lugares en violencia de América Latina (53–55). La situación de violencia colectiva que se ha enfrentado en el país en los últimos años ha dejado como resultado un aumento constante en las cifras de homicidios desde 2015.

Esta cifra escaló de 20,762 homicidios en 2015 a 36,685 para el 2018, momento en el que se contextualiza la presente investigación, y se mantuvo en cifras muy cercanas para 2019 y 2020, con 36,661 y 36,579 homicidios respectivamente, siendo la primera causa de muerte en población adulta, la agresión con disparo de armas de fuego y las agresiones para

el grupo de edad adolescente y joven de 15 a 24 (55–57). Durante la última década los homicidios en México se han concentrado en ciertas entidades que además de presentar las tasas más elevadas, presentan también mayores aumentos. Asimismo, se ha observado la transmisión de este fenómeno violento hacia regiones vecinas con menor ocurrencia de asesinatos.

Lo anterior ha conducido a estudiar el comportamiento de la violencia como un problema de salud pública (58,59). Los niveles elevados de homicidios tienen efectos a largo plazo sobre el desarrollo sostenible que incluye crecimiento económico, desarrollo social y seguridad. Asimismo, existen efectos a corto plazo que involucran el bienestar humano(60). Se ha descrito la relación entre la violencia y la vulnerabilidad social al considerarse como consecuencias de la inequidad en el país (61).

Los conflictos derivados de la violencia han conducido a la percepción de este fenómeno por parte de la sociedad como la “sensación de inseguridad por temor al delito”. Esta percepción, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana, estuvo presente en el 72.9% de la población de 18 años y más, residente de 70 ciudades del país en diciembre de 2019 (62). Este indicador puede relacionarse con la percepción de inseguridad y vulnerabilidad de los adolescentes residentes de comunidades atravesadas por el ejercicio de la violencia colectiva(63,64). Los efectos generados de la violencia colectiva tienen trascendencia sobre las comunidades expuestas a este fenómeno resultando como “víctimas secundarias” y se han asociado a distintos problemas tanto sociales y de desarrollo como de salud, entre ellos el estrés psicológico (65,66). Se ha relacionado la ocurrencia de violencia en México con el crecimiento desorganizado de las ciudades que ha dado origen a zonas periféricas con niveles mayores de marginalidad, esto ha repercutido en los niveles de delincuencia que vive la población que se desarrolla en estas zonas(67).

3.1 La expresión de la violencia en los contextos urbano y suburbano

Los espacios de asentamiento de la población, desde la teoría social y geográfica, incluyen propiedades específicas que surgen de la actividad económica, el modo de vida, las características sociales y el grado de interacción social(68). El predominio de las actividades económicas no agrícolas es un rasgo que los autores utilizan para distinguir a un contexto urbano o centro urbano que, de acuerdo con la clasificación del Sistema Urbano Nacional, se compone de una población que oscila entre los 15,000 y 50,000 habitantes (68–70). Los contextos urbanos poseen características que los distinguen de otros contextos tales como el acceso a servicios públicos, alumbrado, drenaje, agua potable, comunicaciones así como servicios médicos y sanitarios (71).

Asimismo, existen unidades que se extienden por el espacio periférico de las ciudades y que a pesar de presentar densidades poblacionales inferiores a las propias de un contexto urbano, mantienen un carácter similar. Son denominadas áreas suburbanas o conurbaciones y se componen de una población de 2,500 a 14,999 habitantes(70,72). Este patrón depende de la estructura urbana, sin embargo, manifiesta una separación a través de la diferenciación principalmente económica y social(73–75).

Estas zonas encierran condiciones de marginalidad y deficiencias tales como insuficiencia de servicios, viviendas dispersas y actividades poco diversificadas que conducen a que sus habitantes se mantengan en continua relación con las ciudades centrales(72,76). Las condiciones de adversidad favorecen el ejercicio de la violencia al interior de las sociedades(53). Además del aumento en la criminalidad, las condiciones de estas zonas impactan en la violencia colectiva registrando tasas de homicidios más elevadas que las zonas urbanas centrales y afectando así a la población de estas áreas periféricas, principalmente a los jóvenes de sexo masculino(77). La literatura sugiere que las condiciones de marginalidad influye en las conductas y percepciones sociales de la población de estos contextos(78).

2. ANTECEDENTES

Existen diversos estudios que han planteado la relación de sintomatología temporomandibular con la presencia de estrés psicológico en población adolescente. En 2014 se realizó un estudio transversal analítico en niños y adolescentes portugueses con el objetivo de estimar la prevalencia de trastornos temporomandibulares y su asociación con estrés psicológico. Se analizó una muestra de 3,260 estudiantes de escuelas públicas con edades entre 5 y 19 años de edad.

Fue aplicado el Cuestionario Anamnésico de Fonseca que incluye reactivos que exploran presencia de dolor de ATM, dolor de cabeza y cuello, dolor al masticar, hábitos parafuncionales, limitación del movimiento articular, percepción de maloclusión y estrés emocional. Se reportó una prevalencia de TTM del 25.2% (821 sujetos), siendo el grupo de 15 a 19 años (43,4%) el más afectado, seguido del grupo de edad de 10 a 14 años (34,2%). La prevalencia de estrés emocional autoreportado a partir de la percepción de tensión o considerarse nervioso, fue del 86.3% (709 sujetos) en los sujetos de estudio con TTM.

Las mujeres resultaron el sexo más afectado con una prevalencia de TTM del 61.5% y la sintomatología temporomandibular más común observada fue el dolor de cabeza (36,8%), bruxismo (27,3%), dolor en el cuello (17,7%), fatiga / dolor muscular al masticar (14,3%) y dolor de oído o en la región de la ATM (14,2%). Minghelli y colaboradores, autores de este estudio, enfatizan la alta prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población de estudio destacando que un porcentaje mínimo tenía conocimiento previo del diagnóstico (1.7%). Concluyen también que el sometimiento a estrés psicológico podría influir principalmente en el desarrollo de hábitos parafuncionales y tensión muscular que conduce al desarrollo de TTM (17).

En 2016 Lei y colaboradores estimaron la prevalencia de sintomatología de trastornos temporomandibulares y su asociación con condiciones de salud mental como estrés psicológico y angustia, en adolescentes chinos. Fueron incluidos 620 adolescentes entre 12 y 18 años de edad a los cuales se les aplicó un cuestionario de sintomatología de TTM

autoinformado que abordó dolor orofacial, dolor de cabeza, ruidos y bloqueo articular. De igual forma fueron aplicadas escalas psicométricas que exploraron depresión, ansiedad y estrés psicológico así como calidad de sueño. Como resultado se estimó una prevalencia del 61.4% de al menos un síntoma de TTM y del 32.4% de dos o más síntomas en la muestra estudiada, siendo el dolor orofacial el síntoma temporomandibular más presentado seguido de ruidos articulares y dolor de cabeza.

Se observó un porcentaje significativamente mayor de presencia de ruidos articulares en mujeres. El 54.7% de los adolescentes presentaron ansiedad y el 23.8% estrés moderado a severo. Este estudio señala que la prevalencia de sintomatología temporomandibular aumenta conforme aumenta la edad y que la comorbilidad de los trastornos del sueño y al menos un estado emocional negativo es más pronunciado en los adolescentes con síntomas de TTM. Enfatiza así el importante papel que podrían estar jugando los factores psicosociales en la predisposición, precipitación y perpetuación de sintomatología de TTM (16).

En población mexicana, en 2018 se realizó un estudio que incluyó a 80 adolescentes mexicanos de entre 10 y 19 años de comunidades de los estados de Mazatlán, Morelos y Ciudad de México. El objetivo del estudio fue la validación psicométrica de una escala de medición de sintomatología mioarticular y parafuncional oral relacionada con estrés psicológico mediante la asociación de síntomas temporomandibulares contenidos en el instrumento de diagnóstico clínico, Índice Anamnésico de Fonseca, y un autoreporte de estrés psicológico.

El análisis factorial resultante identificó tres factores que explicaron el 60% de la varianza de dicha sintomatología a partir de 1. Manifestaciones referentes a la articulación temporomandibular, 2. Musculatura de cabeza y cuello y 3. Actividades parafuncionales como bruxismo. Estos componentes correlacionaron significativamente con una situación específica de estrés psicológico, el cual se operacionalizó como estrés por evento, entendido como aquel derivado de una situación personal altamente estresante, y como estrés por violencia, entendido como aquel derivado de las manifestaciones de violencia

colectiva del contexto. El estrés por violencia logró correlación con manifestaciones articulares y musculares y el estrés por un evento personal correlacionó específicamente con manifestaciones parafuncionales, es decir asociadas a bruxismo(79).

En cuanto a la relación entre vulnerabilidad y estrés psicológico, existen estudios que han abordado esta asociación en distintas poblaciones, incluyendo población adolescente. En 2019 se realizó un estudio en Estados Unidos que analizó el modelo de estrés tóxico en relación con factores de riesgo que representaran estresores crónicos para la población de estudio, tal como pertenecer a hogares con bajo ingreso. Se incluyeron adolescentes de entre 10 y 12 años de edad pertenecientes a familias con bajo nivel de ingreso.

Les fue aplicada la prueba Trier Social Stress Test-Modified y fueron recolectadas 6 muestras salivales en serie para analizar cortisol, posterior a cada fase de la prueba de estrés psicológico. De igual forma les fueron aplicados instrumentos de medición para determinar fuentes de estrés provenientes de factores externos entre ellos violencia colectiva, percepción de cohesión familiar y afrontamiento ante estrés familiar. Los resultados concluyeron la asociación de la exposición a más violencia colectiva y menos apoyo familiar con reactividad de cortisol, hormona que bajo el modelo de estrés tóxico presenta alteración en su regulación por parte de los sistemas fisiológicos mediadores del estrés crónico(29).

En continuidad con el análisis de la asociación entre situación de vulnerabilidad y estrés psicológico, un informe presentado por la Academia Americana de Pediatría de Estados Unidos reportó la evidencia de la adversidad temprana como detonante de la alteración de los sistemas de regulación del estrés psicológico que conduce al desarrollo de estrés tóxico y su efecto negativo sobre la salud del individuo impactando sobre el bienestar físico y mental en edades posteriores(37). En cuanto al abordaje de la vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos, en 2017 fue realizado un estudio cualitativo para evaluar factores de resiliencia y vulnerabilidad en jóvenes afectados por la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua. En el estudio cualitativo de casos participaron nueve jóvenes a los cuales les fue aplicada una entrevista semiestructurada y se les solicitó una narración

autobiográfica con el objetivo de identificar factores de vulnerabilidad en su trayectoria de vida resultado de las situaciones directas e indirectas de violencia experimentadas en su contexto. Los resultados lograron identificar percepción de alta vulnerabilidad social así como sentimientos de temor, incertidumbre y convicción de un impacto significativo de la violencia sobre sus proyectos de vida, oportunidades y bienestar general (66).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los TTM son condiciones clínicas orales altamente prevalentes en la población mexicana. Este problema de salud bucal sin un diagnóstico y tratamiento oportuno puede conducir a estados de mayor gravedad que limiten el funcionamiento oral comprometiendo la salud general y la calidad de vida del individuo. De acuerdo con la literatura, la sintomatología de TTM presenta un incremento progresivo en su prevalencia conforme aumenta la edad del individuo, sin embargo, se presenta significativamente en niños y adolescentes.

Los estudios realizados en población infantil, adolescente y joven en México, estiman una prevalencia del 20.7% en sujetos de 8 a 12 años de edad, siendo los TTM de tipo muscular los más presentados con un porcentaje del 77.4% dentro de esta población(11). Para adolescentes de 12 a 18 años de edad se ha estimado una prevalencia del 37.7% y abarcando población joven de hasta 25 años de edad, un porcentaje de TTM del 46.1%(12,13). El estrés psicológico se ha planteado como un factor asociado a los TTM interviniendo en el proceso fisiopatológico que conduce al desarrollo de sintomatología particular correspondiente a estas condiciones patológicas(16,17,19,20,22,79). En población infantil y adolescente se ha estimado una prevalencia de TTM y sintomatología asociada relacionados con estrés psicológico que varía del 23.8% al 86.3% (16,17) .

Es importante considerar los factores que han llevado a la aparición de niveles de estrés desencadenantes de patologías subsecuentes. Las condiciones sociales por las cuales nuestro país ha atravesado en los últimos años han dejado efectos que impactan en la salud de la población. El incremento de la violencia en nuestro país ha traído como consecuencia

un aumento considerable en el número de muertes por homicidio que ha alcanzado cifras alarmantes no solamente en las muertes en población general, sino también, en el grupo de edad adolescente. Para el año 2015 se reportaron 1705 homicidios en adolescentes de 10 a 19 años, cifra que se incrementó para el año 2018 presentándose 2755 homicidios en el mismo corte de edades y que se mantuvo en una cifra similar para 2019 con 2655 homicidios y para 2020 con 2558 (56).

Este incremento en homicidios ha sido calificado como de comportamiento epidémico por organismos como la Organización Mundial de la Salud (80). De acuerdo con el reporte *Hidden in Plain Sight: A Statistical Analysis of Violence Against Children* (UNICEF 2014), “el patrón de violencia letal es en parte atribuible a las actividades ilícitas de grupos delictivos organizados, la presencia de pandillas callejeras y la accesibilidad que se tiene a las armas de fuego”(81). La percepción de inseguridad juega un papel importante en los efectos a la salud que la violencia colectiva puede generar en la población.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) en el 2019 el 72.9% de la población adulta mexicana consideraba que, en términos de delincuencia, vivir en su ciudad era inseguro. Número que se ha mantenido por arriba del 60% para el año 2020 y el primer trimestre de 2021. Asimismo, durante este mismo periodo de 2019 al primer trimestre de 2021, un porcentaje mayor al 59% de la población de nuestro país ha modificado sus hábitos por temor a la delincuencia (82–84).

Esta percepción de inseguridad presentada en población adulta podría extenderse en sus núcleos cercanos en los cuales podrían estar incluidos menores. A pesar de que no hay información oficial sobre la percepción de inseguridad en adolescentes, algunas investigaciones se han aproximado al tema estudiando población joven. Se ha sugerido la relación del miedo a ser víctima de un delito con la percepción de inseguridad social, que se refiere a la forma en la que el sujeto percibe qué tan segura o insegura es la ciudad y zona en la que vive y cómo percibe el riesgo en el cual se encuentra(85–87).

El estrés psicológico que se presenta en las poblaciones vulneradas por este tipo de violencia podría estar influyendo en el estado de salud de sus individuos, predisponiéndolos

a estados patológicos específicos que incluyen aquellos presentados en cavidad bucal. Se ha relacionado al estrés psicológico con el desarrollo de TTM y sintomatología propia de estos trastornos a través de sus efectos sobre el eje HHA. Estos efectos incluyen tanto la alteración de la señalización neurológica que conduce a un efecto particular sobre los complejos musculares y articulares, como la intervención de componentes reguladores de la respuesta inflamatoria(19,21,33–35).

El estrés psicológico conduce a la alteración del estado homeostático del organismo que es mediado por la interacción del sistema nervioso autónomo con el fin de lograr adaptación ante el factor de amenaza. Como es explicado por el modelo alostático, la exposición a un nivel de estrés tóxico conduce a una sobrecarga alostática que desencadena un proceso fisiopatológico en el cual está involucrado el aumento de citocinas inflamatorias que conduce a un estado inflamatorio a nivel sistémico incluyendo el sistema estomatognático.

Los problemas de salud antes mencionados afectan a todos los grupos de edad, sin embargo, los adolescentes son un grupo susceptible para enfermar y que no es del todo blanco de la investigación. Este grupo es vulnerable no sólo por encontrarse en un periodo de transición crucial para la vida que conlleva a cambios, crecimiento fisiológico acelerado y formación de la identidad, sino también por la forma en que se enfrenta a su contexto y se asimila como parte funcional de éste. Las situaciones de vulnerabilidad colocan a los adolescentes en riesgo de experimentar consecuencias negativas relacionadas con la fuente de estrés incapacitándolos para enfrentar y recuperarse de los factores estresantes, lo cual puede desencadenar en enfermedad (44).

A pesar del planteamiento de la relación entre el estrés psicológico y la presencia de TTM y sintomatología asociada, no se ha profundizado en el abordaje de la participación de factores sociales y los procesos subjetivos que los acompañan y que conducen al desarrollo de estas entidades patológicas en el grupo de edad adolescente. Esto es esencial para ampliar el conocimiento del comportamiento de la enfermedad en relación con estrés psicológico en grupos de población particularmente vulnerables y el entendimiento de problemas de salud emergentes surgidos del contexto actual del país . Dado que los

adolescentes de nuestro país se encuentran viviendo en situación de vulnerabilidad debida a los contextos violentos en los cuales se desarrollan, principalmente en algunas regiones, podrían estar desarrollando sintomatología temporomandibular específica que se ha relacionado con niveles importantes de estrés psicológico.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la asociación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos en con alta mortalidad por causas violentas?

5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de sintomatología temporomandibular a temprana edad puede evolucionar en TTM que de forma crónica resulten en condiciones limitantes de gravedad. La atención de la salud oral en una etapa temprana de la vida, como es la adolescencia, es indispensable, ya que permite la detección oportuna de patologías y la limitación del daño que estas pueden ocasionar. Asimismo, interviene en la modificación oportuna de hábitos en el adolescente que puede conducir a un mejoramiento en el estado de su salud oral.

El estudio de la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico (STME) en una población particular en donde los TTM presentan una prevalencia cada vez mayor y analizando su relación con la condición de vulnerabilidad que perciben los adolescentes de acuerdo con su contexto, permite analizar el comportamiento de la enfermedad desde una perspectiva epidemiológica actual y ampliar el conocimiento hacia su multicausalidad. Asimismo, la contribución para visibilizar a una población poco explorada y plantear la relación entre un proceso mental subjetivo, como es la percepción

de vulnerabilidad, y el desarrollo de patologías orales, podría aportar en la generación de nuevas preguntas e hipótesis de investigación.

Lo anterior podría también tener impacto en la generación de estrategias para abordar patologías orales puntuales en poblaciones vulnerables y contribuiría a ampliar el panorama de la necesidad de la intervención multidisciplinaria tanto en la investigación odontológica como en el tratamiento integral del paciente.

6. HIPÓTESIS

A mayor percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva, mayor sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Evaluar la asociación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.

7.2 Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.
- Estimar la fuerza de asociación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.
- Identificar la fracción etiológica atribuible a la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas.
- Evaluar la relación de dependencia entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva, la edad y el sexo.

8. METODOLOGÍA

8.1 DISEÑO EPIDEMIOLÓGICO

Estudio observacional transversal, analítico.

8.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el estado de Sinaloa, entidad en la que el 30% de la población vivía en pobreza al momento de la investigación. Específicamente para la ciudad en la cual se realizó el estudio, Mazatlán, la tasa de pobreza fue del 26.8%, reportándose que el 67.4% de su población experimentó pobreza u otra vulnerabilidad. La violencia para este estado ha sido históricamente un determinante estructural (88). La población en estudio son adolescentes de la localidad de Mazatlán, Sinaloa, de entre 13 y 15 años de edad estudiantes de una escuela secundaria pública localizada en un contexto suburbano y una escuela secundaria pública localizada en un contexto urbano. Los adolescentes del contexto suburbano forman parte de una población que vive bajo condiciones contextuales adversas tales como violencia colectiva explícita, falta de acceso a servicios incluyendo servicios de salud, así como poca oferta escolar con únicamente 2 escuelas secundarias en su comunidad. Por su parte, los adolescentes del contexto urbano cuentan con acceso a servicios públicos y de salud, mayor oferta escolar con 5 escuelas secundarias dentro de su comunidad, así como un acercamiento a la violencia colectiva menor que el que presenta la población de las áreas suburbanas.

8.3 MUESTRA

8.3.1 MARCO MUESTRAL

El marco muestral proviene del registro de alumnos de las escuelas secundarias situadas en un contexto urbano y suburbano de la localidad de Mazatlán, Sinaloa (municipio con tasas de mortalidad por homicidios por arriba de la media nacional). Las escuelas secundarias fueron seleccionadas de acuerdo con los convenios generados entre las instituciones y el proyecto principal al cual pertenece el presente protocolo.

8.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.3.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Adolescentes mexicanos entre 13 y 15 años de edad.
- Estudiantes de escuelas secundarias públicas.
- Habitantes de comunidades del municipio de Mazatlán (Municipio con tasas de mortalidad por homicidios por arriba de la media nacional) .

8.3.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Adolescentes con tratamiento ortodóncico.
- Adolescentes con enfermedades sistémicas crónicas comórbidas.

8.3.2.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Adolescentes con evaluaciones incompletas.

8.3.3 UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

La recolección de datos fue realizada en la localidad de Mazatlán, Sinaloa en Escuelas Secundarias Federales. El periodo de recolección de datos se llevó a cabo durante el año 2018. El proyecto principal, del cual este protocolo forma parte, colaboró con los Servicios de Salud de la Jurisdicción III de Mazatlán, responsable del Centro de Salud Urbano de Mazatlán con el cual se llevó a cabo el estudio.

8.4 DISEÑO MUESTRAL

8.4.1 MUESTREO

El tipo de muestreo fue no probabilístico para la factibilidad del estudio.

8.4.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de muestra estimado fue de **101 sujetos** para la población del contexto urbano y **101 sujetos** para la población del contexto suburbano calculado estadísticamente con base en la fórmula de la estimación de la diferencia de dos proporciones(89) . Fue utilizada para p_1 , la prevalencia de TTM en adolescentes mexicanos reportada en la literatura, la cual es del 37.7% y para p_2 , la prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en adolescentes de acuerdo con lo planteado en la literatura(12,16).

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * (p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2))}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra.

p_1 = proporción del primer grupo (37.7%)

p_2 = proporción del segundo grupo a comparar (60%)

$(p_1 - p_2)$ = diferencia de las proporciones entre ambos grupos.

$Z_{\alpha/2}$ = valor del eje de las abscisas de la función normal estándar en donde se acumula la probabilidad de $(1-\alpha)$ para un contraste de hipótesis bilateral= 1.96

Z_{β} valor del eje de las abscisas de la función normal estándar, en donde se acumula la probabilidad de $(1-\beta)$ = 1.282

**Sustitución de la fórmula con valores en anexo.*

8.4.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

De los 419 datos iniciales disponibles para la construcción del análisis, fueron excluidos 112 datos por pertenecer a un contexto distinto al establecido en el universo de estudio. Posteriormente se realizó una segunda eliminación correspondiente a participantes con evaluaciones incompletas, fueron eliminados 30 sujetos. Un total de 277 datos fueron incluidos en el análisis del estudio, 168 pertenecientes al contexto suburbano y 109 al contexto urbano (Fig.1). Se decidió incluir la totalidad de los datos de cada estrato, que excede al número de sujetos obtenido a través del cálculo del tamaño de muestra, con la finalidad de reducir el error aleatorio.

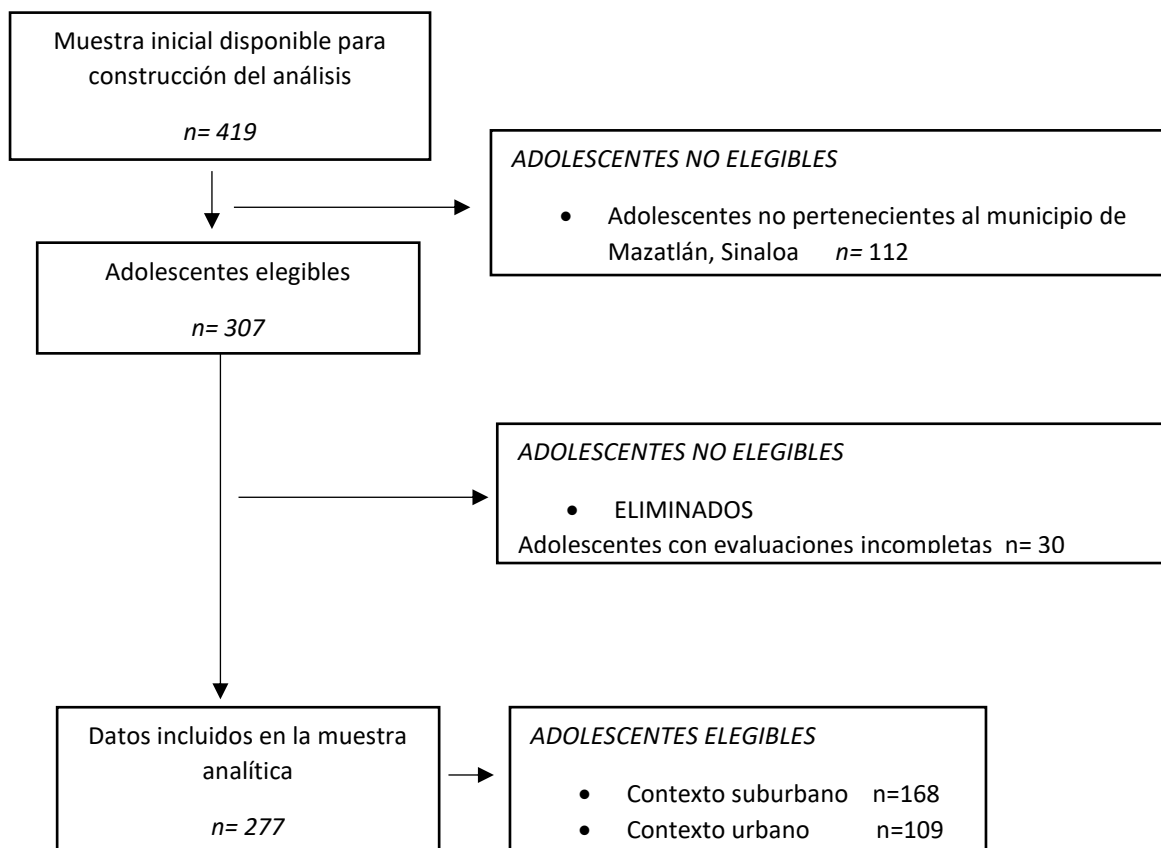


Fig. 1. Diagrama de la selección de la muestra que componen los datos del contexto urbano y suburbano utilizados para el análisis estadístico.

8.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Variable	Clasificación Metodológica	Instrumento
Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva	Independiente	Sub escala de percepción de vulnerabilidad por violencia del instrumento Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente (EPVASA)
Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico	Dependiente	Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes (ESIPE)

- *Descripción de las variables antecedentes en ANEXOS.*

8.5.1 Variable dependiente

- **Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico (STME).**

Definición conceptual. Condición clínica caracterizada por dolor y disfunción de los componentes articulares y musculares de la cavidad bucal así como movimientos sin objetivo funcional relacionada con estrés psicológico(21,79).

Definición operacional. Evaluación de la sintomatología inflamatoria y parafuncional mioarticular bucal relacionada con estrés psicológico.

Indicadores. Factor muscular.

Factor articular.

Factor parafuncional.

Categorías. No aplica. Puntaje 0 a 36

Clasificación. Cuantitativa discreta

Instrumento. Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes (ESIPE)(79).

Instrumento que evalúa la sintomatología inflamatoria y parafuncional mioarticular relacionada con estrés psicológico. Fue construido como una escala tipo Likert en relación con la frecuencia de sintomatología con puntuaciones de 0= Nunca a 4= Siempre. El instrumento demostró validez de constructo mediante la extracción de tres factores explicando el 60% de la varianza y obteniendo cargas factoriales por arriba de 0.500 de parte de los reactivos incluidos.

El primer factor “factor articular” agrupa reactivos que plantean manifestación articular como dolor a la apertura bucal, interferencias y ruidos articulares. El segundo factor “factor parafuncional” incluye reactivos referentes a manifestaciones de actividad parafuncional, específicamente bruxismo. Exploran apretamiento dental, dolor facial y dolor muscular resultante de esta actividad así como dificultad del paciente para realizar movimientos de lateralidad. El tercer factor “factor muscular” agrupa reactivos referentes a sintomatología muscular de cabeza y cuello (cefalea, dolor de cuello y nuca) así como sintomatología del músculo temporal.

La consistencia interna del instrumento para la escala total obtuvo un valor de 0.721 y se obtuvieron cargas factoriales para cada factor con valores entre 0.545 y 0.828. El instrumento demostró validez concurrente en relación con estrés psicológico. Los valores del instrumento fueron utilizados en escala dicotómica con base en el percentil 75 para fines del análisis de estudio transversal y en escala continua para fines de análisis estadístico. (Anexo- Instrumentos).

8.5.2 Variable independiente

- **Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva (PVVC).**

Definición conceptual. Autovaloración sobre el estado de vulnerabilidad al que está sometido un sujeto por el uso instrumental de la violencia por personas que se identifican a sí mismas como miembros de un grupo frente a otro grupo o conjunto de individuos(90).

Definición operacional. Suma de la afectación por violencia colectiva obtenida por medio de la Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente (EPVASA).

Indicadores. Percepción de vulnerabilidad individual por violencia colectiva.

Percepción de vulnerabilidad familiar por violencia colectiva.

Percepción de vulnerabilidad de la comunidad por violencia colectiva.

Categorías. No aplica. Puntaje de 0 a 40.

Clasificación. Cuantitativa discreta.

Instrumento. Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente (EPVASA)(91).

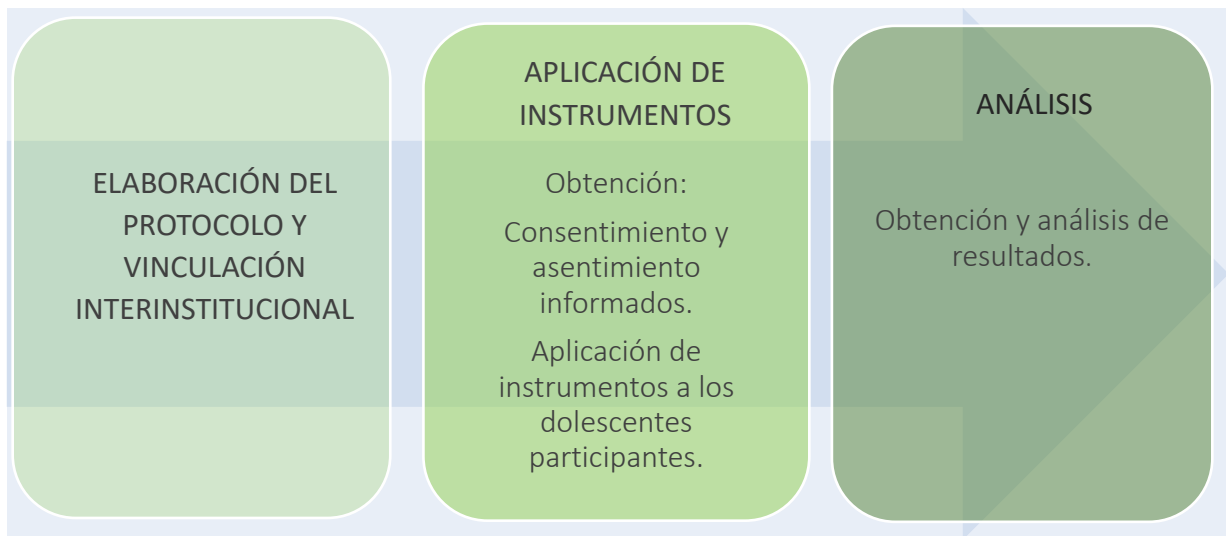
Instrumento que evalúa el nivel de malestar percibido por el adolescente a partir de cuatro dimensiones: adversidad contextual, adversidad por violencia colectiva, adversidad carencial y desesperanza estructural, validado en población adolescente mexicana. El instrumento agrupa los reactivos en cuatro subescalas pertenecientes a cada dimensión. Fue construido como una escala tipo Likert con puntuaciones de 0 a 5 puntos que va de 0= No (sin percepción de adversidad) a 5 (alto grado de malestar percibido por adversidad), el último reactivo de cada subescala es invertido (5=1, 4=2, 3=3, 2=4 1=5).

Cada subescala presenta puntuaciones de 0 a 20 puntos. La consistencia interna del instrumento para la escala total obtuvo un valor de 0.789 y se obtuvieron cargas factoriales para cada factor con valores entre 0.563 y 0.764. Para fines de este proyecto se utilizó la

subescala de adversidad por violencia colectiva, conjuntando un total de 8 reactivos y con un intervalo de puntuación de 0 a 40 puntos.

Los valores del instrumento fueron utilizados en escala dicotómica con base en el percentil 75 para fines del análisis de estudio transversal y en escala continua para fines de análisis estadístico. (Anexo- Instrumentos).

8.6 PROCEDIMIENTO



8.6.1 Vinculación institucional

Para el procedimiento de visitas a las escuelas seleccionadas se llevó a cabo la integración de una brigada conformada por el personal de apoyo del centro de salud correspondiente, la investigadora responsable del proyecto principal, la estudiante de maestría responsable del presente protocolo y el equipo de investigación. Por medio de la colaboración con las autoridades escolares, se repartieron circulares con información sobre la participación del equipo de investigación para llevar a cabo las actividades correspondientes al estudio. A los padres que aceptaron la participación de sus hijos se les proporcionó el documento de consentimiento informado así como el asentimiento dirigido a los adolescentes.

8.6.2 Aplicación de instrumentos

Dentro de esta fase del procedimiento se llevó a cabo la aplicación de instrumentos a los adolescentes, los cuales constaron de una ficha de identificación con datos generales, la Escala de Percepción de Vulnerabilidad por Adversidad Social del Adolescente (EPVASA) y la Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes (ESIPE).

8.6.3 Obtención de resultados

El procedimiento consistió inicialmente en la generación de una base de datos con la información obtenida de la aplicación de instrumentos y posteriormente una fase de análisis estadístico que permitió la obtención de resultados para su interpretación.

8.7 DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS

8.7.2 Análisis de estudio transversal

Con el fin de cumplir con el objetivo de la estimación de las prevalencias de las variables de estudio se realizó el cálculo de medidas de frecuencia.

Medidas de frecuencia

1. Prevalencia global de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico.
2. Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en expuestos a percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.
3. Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en no expuestos a percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva
4. Prevalencia del factor de riesgo percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Con el fin de cumplir con el objetivo de identificar la fuerza de asociación entre la STME y la PVVC para ambos estratos, se realizó la estimación de medidas de asociación y significancia estadística.

Medidas de asociación

Se realizó la estimación de la razón de momios para la prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico.

Significancia estadística

Se realizó la estimación de la significancia estadística mediante la prueba de Chi-Cuadrada.

Se realizó la estimación del intervalo de confianza.

Con el fin de cumplir el objetivo de identificar la fracción etiológica atribuible a la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico se realizó la estimación del impacto potencial.

Impacto potencial

- Fracción etiológica poblacional de percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva atribuible a sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico, mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$\hat{EF} = \hat{p}_c [(ID\hat{R} - 1) / ID\hat{R}] \quad (92)$$

Donde:

\hat{p}_c = Proporción de los casos expuestos entre el total de casos

$ID\hat{R}$ = Razón de momios para la prevalencia

- Fracción etiológica en expuestos a percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva atribuible a sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico, mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$\hat{EF}_e = (\hat{IDR} - 1) / \hat{IDR} \quad (92)$$

Donde:

\hat{IDR} = Razón de momios para la prevalencia

8.7.2 Análisis estadístico

Para llevar a cabo el objetivo de evaluar la relación de dependencia entre la STME y la PVVC, la edad y el sexo, fue realizada una regresión lineal múltiple.

Regresión lineal múltiple

- Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple entre sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico, percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva, edad y sexo mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos descritos en la presente tesis fueron planteados con base en la disposición legal de la Ley General de Salud, Declaración de Helsinki y Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. Asimismo, la obtención del Consentimiento informado se realizó con apego a los artículos 21 y 22 del Reglamento General de Salud en Materia de Investigación para la Salud Título 5to. Y el artículo 23 del Reglamento General de Salud en Materia de Investigación para la Salud Título 5to para riesgo mínimo.

Se informó a los padres y a los adolescentes el objetivo y los procedimientos del estudio comunicando que la investigación es de riesgo mínimo y promoviendo su participación voluntaria. Fueron aclaradas todas las dudas con referencia al proyecto y los procedimientos efectuados en el mismo. Se comunicó que la información recabada será confidencial, únicamente utilizada para fines del estudio. Se obtuvo firma del consentimiento informado del padre o tutor y asentimiento del adolescente.

10. RESULTADOS

10.1 Análisis descriptivo

La Tabla 1 muestra las características sociodemográficas y clínicas de la muestra. Se encontró diferencia significativa en la edad, la muestra del contexto urbano mostró una edad promedio ligeramente menor que la de la zona suburbana. El resto de las variables no mostraron diferencias significativas entre los estratos. El sexo con mayor proporción fue el femenino para ambos contextos. El puntaje de la STME y PVVC no presentó diferencias significativas entre grupos, sin embargo, de acuerdo con el valor crudo, la media en ambas variables resultó mayor para el contexto urbano. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características sociodemográficas, STME y PVVC según contexto.

		Suburbano n= 168	Urbano n= 109	Valor <i>p</i>
Edad M (Desv. Est)		13.46 (0.64)	13.29 (0.51)	0.01*
Sexo n(%)	Mujeres	90 (53.57)	56 (51.38)	0.72
	Hombres	78 (46.43)	53 (48.62)	
Síntomatología temporomandibular relacionada con estrés (0-36) M(Desv. Est)		6.88 (4.27)	7.16 (4.80)	0.63
Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva (0-35) M(Desv. Est)		8.68 (7.13)	9.12 (8.65)	0.66

Prueba T; Chi-cuadrada. *P<0.05).

STME – Síntomatología Temporomandibular relacionada con estrés

PVVC – Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva

Cuadro 2. STME y PVVC por sexo según contexto.

			Suburbano n=168		Urbano n= 109		Diferencia por contexto
			M (Desv. Est)	Valor p Intercategoría	M(Desv. Est)	Valor p intercategoría	Valor p
Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés (0-36)	Sexo	Mujeres	7.51 (4.33)	0.03*	7.89 (5.18)	0.09	0.63
		Hombres	6.15 (4.12)		6.38 (4.29)		0.76
Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva (0-35)	Sexo	Mujeres	9.67 (7.60)	0.05	9.11 (9.36)	0.98	0.63
		Hombres	7.55 (6.41)		9.13 (7.92)		0.76

Prueba T. *P<0.05).

STME – Sintomatología Temporomandibular relacionada con estrés

PVVC – Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva

10.1.2 Sintomatología temporomandibular relacionada con estrés y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva por sexo.

De acuerdo con la STME, para el contexto suburbano se presentó diferencia significativa entre sexos, siendo el grupo de las mujeres el más afectado con una media de sintomatología de 7.51 y una desviación estándar de 4.33. Con referencia a la PVVC, se obtuvo un resultado similar con una diferencia significativa entre sexos, siendo las mujeres las que presentaron una percepción mayor con una media de 9.67 y una desviación estándar de 7.60. El contexto urbano no presentó diferencias significativas en la comparación por sexos para ninguna de las dos variables. Asimismo, no se presentó diferencia significativa entre los grupos del mismo sexo comparado por contexto para ninguna de las dos variables (Cuadro 2).

10.1.3 Componentes de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés por características sociodemográficas según contexto urbano y suburbano.

Se realizó un análisis de los valores de cada uno de los factores que componen la variable de STME: factor articular, muscular y parafuncional por sexo para cada contexto y la comparación por contexto de los valores de cada factor de acuerdo con el sexo. Cada factor con valores que oscilan entre 0 y 15 puntos. Para ambos contextos, suburbano y urbano, fue el factor muscular que evalúa cefalea, dolor de cuello, nuca y dolor de la región periauricular, el que mostró una diferencia estadísticamente significativa por sexo.

Fueron las mujeres las que resultaron más afectadas en ambos contextos. No se presentó diferencia significativa entre los grupos del mismo sexo comparado por contexto para ningún factor (Cuadro 3).

Cuadro 3. Componentes de STME por sexo según contexto.

			Suburbano n=168		Urbano n= 109		Diferencia por contexto
			M (Desv. Est)	Valor p Intercategoría	M(Desv. Est)	Valor p Intercategoría	Valor p
Sintomatología Articular (0-12)	Sexo	Mujeres	1.99 (1.99)	0.75	2.57 (2.63)	0.25	0.13
		Hombres	1.88 (2.20)		2.04 (2.19)		
Sintomatología Muscular (0-12)	Sexo	Mujeres	4.08 (2.37)	<0.001*	3.80 (2.14)	0.01*	0.48
		Hombres	2.96 (1.85)		2.81 (1.62)		
Sintomatología Parafuncional (0-12)	Sexo	Mujeres	1.44 (1.76)	0.59	1.52 (1.83)	0.98	0.81
		Hombres	1.31 (1.45)		1.52 (1.77)		

Prueba T. *P<0.05)

10.2 Análisis estratificado de estudio transversal.

10.2.1 Determinación de puntos de corte para presencia y ausencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Para la elección de los puntos de corte se utilizaron los valores percentiles de la distribución de los datos obtenidos de la medición de STME por medio de la escala ESIPE y de la medición de PVVC por medio de la subescala “Vulnerabilidad por violencia colectiva” perteneciente a la escala EPVASA. El cuadro 4 muestra los valores descriptivos para el instrumento ESIPE y EPVASA en su subescala “vulnerabilidad por violencia colectiva” .

Cuadro 4. Estadísticos de ESIPE y EPVASA en población total.		
	ESIPE (0-36)	EPVASA(0-35)
Media (Desv. Est)	7.11 (4.27)	9.11 (4.80)
Mediana	6.00	6.00
Puntaje mínimo	0.00	0.00
Puntaje máximo	19.00	32.00

ESIPE, Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes; EPVASA, Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente.

En el cuadro 5 se muestra la distribución percentil para ambos instrumentos. De acuerdo con la variabilidad de los puntajes obtenida a partir del percentil 75, fueron considerados como valores positivos (presencia de STME y presencia de PVVC) aquellos por encima de este percentil. Resultando así como “ausencia de STME” puntajes ≤ 9 y como “presencia de STME” aquellos puntajes ≥ 10 del instrumento ESIPE. Los puntajes obtenidos de la subescala “vulnerabilidad por violencia colectiva” perteneciente al instrumento EPVASA, se utilizaron con valores ≤ 13 como “ausencia de PVVC” y valores ≥ 14 como “presencia de PVVC”. Los puntos de corte definidos coinciden con el criterio de establecimiento de puntos de corte en una desviación estándar por arriba de la media(93–96).

Cuadro 5. Distribución percentil ESIPE y EPVASA en población total.

Percentiles	ESIPE	EPVASA
25	4.00	3.00
50	6.00	7.00
75	9.00	13.00
90	14.00	20.00

ESIPE, Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes; EPVASA, Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente.

10.2.2 Distribución de casos y no casos de STME según la exposición a PVVC por estrato.

De acuerdo con la distribución de las poblaciones estudiadas con referencia a los casos y no casos de STME de acuerdo con la exposición a PVVC, no se encontraron diferencias estadísticamente significativa por contexto. El cuadro 6 muestra los valores de la distribución anterior.

Cuadro 6. Distribución de **casos y no casos** de STME según la exposición a PVVC de acuerdo con el contexto.

	Suburbano n= 168	Urbano n= 109	Valor p
<i>CE</i> Con sintomatología-con percepción n(%)	19 (11.31)	10 (9.18)	0.57
<i>CĒ</i> Con sintomatología- sin percepción n(%)	22 (13.10)	15 (13.76)	0.87
<i>CĒ</i> Sin sintomatología- con percepción n(%)	18 (10.71)	18 (16.51)	0.16
<i>CĒ</i> Sin sintomatología- sin percepción n(%)	109 (64.88)	66 (60.55)	0.47

Chi-cuadrada.

10.3 Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Fue realizada la estimación de las medidas de frecuencia correspondiente al diseño epidemiológico del estudio. Se obtuvo la prevalencia global de STME, prevalencia global de STME en expuestos a PVVC, prevalencia de STME en no expuestos a PVVC y prevalencia del factor de riesgo PVVC. Los resultados anteriores se muestran en el cuadro 7.

Para el contexto suburbano se obtuvo una prevalencia global de STME mayor en comparación con el contexto urbano. El mismo resultado fue obtenido para la prevalencia en expuestos a PVVC. Con referencia a la prevalencia de STME en no expuestos a PVVC se obtuvo una prevalencia mayor para la población urbana, misma población en la que resultó mayor la prevalencia del factor de riesgo PVVC.

Cuadro 7. Prevalencias de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico.

	Prevalencia global	Prevalencia en expuestos	Prevalencia en no expuestos	Prevalencia del factor de riesgo
Contexto suburbano (n= 168)	24.40%	51.35%	16.79%	22.02%
Contexto urbano (n= 109)	22.94%	35.71%	18.52%	25.69%

10.4 Asociación entre sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Con el fin de identificar la fuerza de asociación entre la STME y la PVVC para ambos estratos, se realizó la estimación de la razón de momios para la prevalencia de la STME así como del intervalo de confianza. De igual forma se estimó la significancia estadística por medio de la prueba de Chi-cuadrada. Los resultados son mostrados en el cuadro 7.

Se obtuvo asociación entre la STME y la PVVC para el contexto suburbano. El resultado de la razón de momios para la prevalencia sugiere que los adolescentes con PVVC de este contexto tienen 4.23 veces más riesgo de desarrollar STME en comparación con los adolescentes que no presentan esta percepción. Sintomatología que puede presentarse con

un valor, de acuerdo con el intervalo de confianza, entre los 2.19 y los 12.39 puntos con un 95% de confianza. Esta asociación resultó significativa bajo la prueba de Chi-cuadrada.

Para el contexto urbano no se encontró asociación entre la STME y la PVVC (Cuadro 8.)

Cuadro 8. Medidas de asociación y significancia estadística entre STME y PVVC por contexto.

	RMP (IC 95%)	Valor p
Contexto suburbano	5.23 (2.19- 12.39)	<0.001*
Contexto urbano	2.44 (0.83- 6.97)	0.16

RMP, Razón de momios para la prevalencia; prueba de Chi- cuadrada.

10.5 Fracción etiológica atribuible a la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico.

Para la estimación de la fracción etiológica atribuible a la PVVC en el desarrollo de STME, se calculó la fracción etiológica poblacional y la fracción etiológica en expuestos. Fue realizada un regresión logística para la estimación de la razón de momios , la cual fue ajustada por las variables que pudieran resultar confusoras. Fue utilizado el paquete de software estadístico STATA. El análisis se realizó únicamente para el contexto suburbano al presentar una asociación significativa entre STME y PVVC.

Como modelo inicial de la regresión fueron incluidas las variables, STME y PVVC. En un segundo modelo se ajustó la relación del modelo inicial por la variable sexo. En un tercer modelo la relación del modelo inicial fue ajustada por la variable edad. Finalmente, en un cuarto modelo se incluyeron las variables sexo y edad a la relación inicial de PVVC y STME. Se conservó el modelo 4 que analiza la relación inicial controlada por sexo y edad (Cuadro 9).

La fracción etiológica poblacional obtenida a partir de la razón de momios del modelo final, controlado por sexo y edad, sugiere que en la población adolescente con STME del contexto

urbano, se le atribuye un 37.13% de esta sintomatología al factor de riesgo PVVC. Por su parte la fracción etiológica en expuestos obtenida sugiere que en la población adolescente expuesta al factor de riesgo PVVC del contexto suburbano, se le atribuye un 80.12% de la STME a este factor de riesgo.

Cuadro 9. Razones de momios para sintomatología temporomandibular relacionada con estrés.

	Modelo 1	Modelo 2*	Modelo 3**	Modelo 4***
PVVC	5.23 (2.37, 11.53)	5.04 (2.27, 11.20)	5.23 (2.35, 11.65)	5.03(2.24, 11.29)

*Ajustado por sexo

**Ajustado por edad

***Ajustado por sexo y edad

10.6 Relación de dependencia entre la STME por la PVVC, sexo y edad.

Con el fin de cumplir el objetivo de evaluar la relación de dependencia entre la STME y la PVVC, la edad y el sexo, fue realizada una regresión lineal múltiple. El análisis se realizó únicamente para el contexto suburbano al presentar una asociación significativa entre STME y PVVC. Se utilizó el paquete de software estadístico STATA.

El modelo fue construido por eliminación regresiva. Inicialmente, en un primer modelo, se incluyeron las variables STME como dependiente y las variables PVVC, sexo y edad como independientes. El sexo fue introducido como variable dummy tomando al sexo masculino como grupo de referencia. La única variable que resultó significativa fue la PVVC (Cuadro 10).

En un segundo modelo, se eliminó la variable edad y continuaron PVVC y sexo como independientes. El sexo continuó en el modelo por su importancia en el desarrollo de la sintomatología temporomandibular de acuerdo con la literatura. La STME continuó incluida como variable dependiente. Se obtuvo un valor de R^2 mayor que en el modelo 1 (Cuadro 10).

Se realizó un tercer modelo eliminando sexo e incluyendo únicamente la variable PVVC como independiente al ser la única que demostró significancia estadística y continuó la

variable STME como variable dependiente. Se obtuvo un valor de R^2 muy similar al obtenido por el modelo 2 en el que se incluyó la variable sexo. Se decidió conservar el modelo 3 en el que se obtuvo que la PVVC contribuye para explicar el 11.73% de la varianza de la STME en los adolescentes del contexto suburbano. De acuerdo con el coeficiente de regresión, el modelo permite predecir que el aumento de una unidad en la PVVC se asocia con un aumento promedio de 0.21 unidades en la STME pudiendo haber variaciones desde 0.12 hasta 0.29 unidades de STME con un 95% de confianza (Cuadro 10).

Cuadro 10. Predictores de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en adolescentes suburbanos. (n=168)

	Coef (B)	IC (95%)	p
Modelo 1			
<i>F= 32.82 ; p=0.00 ; R² del modelo= 0.1066</i>			
PVVC	0.20	(0.11, 0.28)	<0.001*
Sexo (Ref: hombre)	-	-	-
Mujer	0.94	(-0.30, 2.19)	0.14
Edad	0.01	(-0.96, 0.98)	0.98
STME (constante)	4.50	(-8.56, 17.56)	0.49
Modelo 2			
<i>F= 12.24 ; p=0.00 ; R² del modelo= 0.1187</i>			
PVVC	0.20	(0.11, 0.28)	<0.001*
Sexo (Ref: hombre)	-	-	-
Mujer	0.94	(-0.30, 2.18)	0.14
STME (constante)	4.50	(3.57, 5.79)	<0.001
Modelo 3			
<i>F= 22.05 ; p=0.00 ; R² del modelo= 0.1173</i>			
PVVC	0.21	(0.12, 0.29)	<0.001*
STME (constante)	5.10	(4.13, 6.07)	<0.001

*P<0.05).

STME – Sintomatología Temporomandibular relacionada con estrés

PVVC – Percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva

11. DISCUSIÓN

Asociación entre STME y PVVC.

El objetivo general del estudio fue estimar la asociación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en adolescentes mexicanos viviendo en contextos urbanos y suburbanos con alta mortalidad por causas violentas. Se obtuvo una asociación significativa entre ambas variables en población adolescente de un contexto suburbano del municipio de Mazatlán Sinaloa. Los resultados obtenidos por la presente investigación permiten plantear la relación entre una variable de orden subjetivo como es la PVVC y la manifestación de STME, asimismo cómo esta relación se ve moderada por el contexto. Esta asociación coincide con lo presentado en estudios similares que han explorado determinantes psicológicos en relación con trastornos temporomandibulares y en los cuales se han obtenido autoinformes de mayor abuso emocional, incluyendo violencia interpersonal, en individuos con niveles exacerbados de sintomatología de estos trastornos(97–99).

Prevalencia de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Se obtuvo una prevalencia global mayor de STME en el grupo de adolescentes viviendo en el contexto suburbano en comparación con el grupo del contexto urbano. De igual forma se presentó una prevalencia mayor de STME en los adolescentes del contexto suburbano expuestos a la PVVC. Este resultado refleja la asociación encontrada entre ambas variables para los adolescentes suburbanos de Mazatlán estudiados y cumple con lo esperado de acuerdo con la literatura que plantea condiciones de mayor marginalidad, incluyendo violencia colectiva, en este contexto(74,77,78,100).

Estas condiciones podrían estar desencadenando un mayor nivel de estrés psicológico en los adolescentes, lo cual, podría estar reflejándose en la mayor frecuencia de STME en esta población. Dicho planteamiento que coincide con lo propuesto por otros autores, indica que las condiciones de vulnerabilidad causadas por la violencia colectiva, desencadenan mayores niveles de estrés psicológico que a su vez impactan en la salud física del individuo (51,52).

Asimismo, se obtuvo una prevalencia mayor de STME en adolescentes sin la PVVC, en el contexto urbano. Esto podría sugerir que en esta población intervienen en mayor medida, otros factores que juegan un papel importante en el desarrollo del estrés psicológico relacionado con la sintomatología temporomandibular y que podrían estarse sumando a la PVVC cuya prevalencia fue mayor para estos adolescentes urbanos. La mayor prevalencia de PVVC obtenida para el contexto urbano resulta contrastante, ya que, de acuerdo con las condiciones de mayor marginalidad del contexto suburbano, podría esperarse que fueran los adolescente suburbanos los que presentaran mayor prevalencia de este factor de riesgo.

Sin embargo, este resultado coincide con lo obtenido en investigaciones previas que han estudiado fenómenos similares a la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva tales como la percepción de inseguridad. En estas se ha planteado que este fenómeno no necesariamente presenta una relación directa con la delincuencia objetiva de un contexto y que incluso espacios con delincuencia disminuida presentan un crecimiento de la percepción de inseguridad(85,101–105).

Las condiciones de adversidad, incluyendo la experiencia habitual con la violencia colectiva y la victimización, pueden influir en la percepción de vulnerabilidad en el sentido de la normalización de la violencia y la comprensión de la expresión del fenómeno en la práctica, lo cual, permite diferenciar más finamente esta situación individual de vulnerabilidad(104,106). Esto podría estar conduciendo a que los adolescentes del contexto suburbano, bajo esta vivencia más habitual y directa de la violencia colectiva, logren diferenciar entre percibirse vulnerables o no y que esto se vea reflejado en una mayor variabilidad de la prevalencia de esta percepción. Mientras que los adolescentes del

contexto urbano al no vivir de forma tan directa y cotidiana la violencia colectiva y no normalizarla, represente para ellos mayor amenaza y esto se vea reflejado en la mayor prevalencia de percibirse como vulnerables ante este fenómeno(103,104,106).

Es importante considerar que la percepción de vulnerabilidad es un proceso subjetivo que deriva de la evaluación del propio sujeto sobre sus condiciones de adversidad en relación con su propia percepción de desventaja o amenaza frente a la realidad que enfrenta de forma cotidiana(90). La literatura hace referencia sobre el proceso denominado “eficacia colectiva” el cual se entiende como la cohesión social que existe entre los miembros de una comunidad y que se ha relacionado directamente con los niveles de violencia, es decir, se ha planteado una relación entre los índices delictivos en las comunidades y la confianza entre sus residentes(106). Se hace mención que en lugares con condiciones de pobreza, desempleo o inseguridad la eficacia colectiva funciona como mediador y tiene un papel protector, esto podría estar interviniendo sobre la percepción de los adolescentes del contexto suburbano que, a pesar de desarrollarse en un medio más vulnerable, podrían presentar una percepción menor de esta vulnerabilidad por violencia como respuesta desarrollada a partir de esta misma condición que es mayor en su medio(107).

Sin embargo, la respuesta fisiológica sobreexpresada desencadenada por la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva de los adolescentes de este contexto suburbano, parece activarse frente a la amenaza, ya que fue en este contexto en el que la asociación entre PVVC y STME fue significativa así como fue mayor la prevalencia global de STME y la prevalencia en expuestos a PVVC.

Implicaciones del sexo en la relación entre sintomatología temporomandibular relacionada con estrés y percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva por sexo.

Aproximación al sexo como variable biológica. “Procesos fisiológicos asociados al sexo”.

Como parte de los resultados se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los valores medios de la STME por sexo para el contexto suburbano, así como en los valores de la sintomatología temporomandibular referente al factor muscular para ambos contextos, siendo las mujeres las más afectadas. Este resultado coincide con lo reportado por la literatura en estudios anteriores en los cuales se presenta una mayor prevalencia de signos y síntomas de TTM en adolescentes de este sexo y que ha sido soportado principalmente en la interacción hormonal que influye sobre los procesos fisiológicos en las mujeres(13,108–110). Al analizarse en el presente estudio la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico, esta diferencia entre sexos podría también estar intervenida por la diferencia en la resiliencia y la vulnerabilidad al estrés.

En la literatura se ha mencionado que la exposición a estrés psicológico durante la pubertad tiene efectos proximales más fuertes en las mujeres, incluyendo un mayor riesgo de desarrollar estados patológicos, es decir, las mujeres son más vulnerables a los efectos de estrés durante esta etapa de la vida. Esto soportado sobre los periodos de activación y flujo hormonal, entre los que se encuentra la pubertad y en los cuales se desenmascaran los efectos sobre la salud asociados con agresiones experimentadas a lo largo de su vida que generan un respuesta de estrés psicológico(111).

La resiliencia al estrés podría soportar también los resultados obtenidos en la investigación que se dirigen a una mayor afectación en la STME para las mujeres. En investigaciones previas se ha postulado la resiliencia al estrés mediada por testosterona, planteando la propiedad ansiolítica de esta hormona. Se ha observado que niveles más altos de testosterona promueven la resiliencia al estrés psicológico(112). Esto podría estar sugiriendo que los varones presentan una mayor resiliencia al estrés y por lo tanto un efecto

menor de las condiciones patológicas causadas por este estado, en el caso particular de la presente investigación, la sintomatología temporomandibular.

Asimismo, se obtuvo una diferencia significativa de la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva por sexo para el contexto suburbano, en la cual las mujeres resultaron con mayor percepción en comparación con los hombres. Para la discusión de este punto, es importante plantear la distinta forma en cómo las mujeres y los hombres experimentan esta percepción de violencia en sus contextos.

Aproximación al sexo como variable social. "Procesos sociales asociados al sexo".

Las formas diferenciadas en que las mujeres y hombres viven su realidad desde edades tempranas y más aún a partir de la etapa adolescente en donde los individuos comienzan a reconocerse como parte funcional de su contexto, incluyen ciertos roles que los adolescentes juegan en la sociedad. Estos roles bajo los cuales han crecido y que social y culturalmente se les ha marcado que deben seguir, conducen a inequidades entre las cuales se incluye el ejercicio de la violencia y la forma en la que los individuos la perciben. Como hace referencia Soto, las inequidades presentes en la sociedad así como el comportamiento diferenciado entre hombres y mujeres, es consecuencia de la manera en que los sujetos son educados y socializados en términos de género(113).

Los hombres son formados bajo un rol de fuerza y resistencia que cumple con la masculinidad impuesta en su cultura, mientras que las mujeres son formadas hacia un papel más observador y pasivo atribuido a lo femenino(114). Como se mencionó anteriormente, estos roles intervienen en la forma en como hombres y mujeres viven la violencia, incluyendo cómo experimentan la violencia en sus contextos, esto podría estar determinando la forma particular de percibirla e incluso de comunicar esta percepción. Se ha documentado en investigaciones previas en adolescentes, que los hombres tienen un papel más activo en los hechos violentos en comparación con las mujeres, sin embargo, son las mujeres las que reportan en mayor proporción haber atestiguado hechos violentos(115,116).

La vulnerabilidad a otros tipos de violencia experimentada por las mujeres podría estar influyendo en su percepción de riesgo y en su percepción hacia la violencia colectiva. De acuerdo con un comunicado emitido durante el 2020 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con base en los datos de las encuestas ENDIREH y la ENSU, el 53.1% de las mujeres de 15 años y más, han sufrido algún incidente violento a lo largo de su vida por parte de agresores distintos a su pareja (117). Asimismo se ha planteado que son las mujeres las que presentan mayor percepción de inseguridad en sus ciudades como lo reporta la Encuesta Nacional de victimización y percepción sobre seguridad pública (ENVIPE)(118).

La situación social explicada anteriormente que coloca a las mujeres en una situación de vulnerabilidad, sumada a los factores fisiológicos que intervienen en las respuestas a nivel sistémico, podría explicar las diferencias en la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva y en la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico obtenidas en el presente estudio entre mujeres y hombres. Es importante remarcar que esta diferencia entre sexos coincide con lo obtenido en un estudio previo realizado en población adolescente de Mazatlán que enfatiza la importante participación de los roles de género, fuertemente arraigados en esta región, que interviene en la forma desigual en como los adolescentes experimentan la enfermedad(119).

La influencia del contexto en la relación entre la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico y la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva.

Se obtuvo como resultado una asociación significativa entre la STME y la PVVC para el contexto suburbano. Este importante hallazgo podría estar relacionado con la experiencia de adversidad temprana que experimentan los adolescentes de este contexto y que, con base en la teoría del curso de vida, estaría predisponiendo al desarrollo de enfermedades resultado de procesos inflamatorios. Como plantea esta teoría la acumulación de

exposiciones a lo largo de la vida se va sumando y la enfermedad se detona en un momento específico debido a la incapacidad de afrontamiento de los factores estresantes(44).

Asimismo, la falta de recursos de acuerdo con un contexto particular que en el caso del presente estudio podría ser el contexto suburbano con condiciones de mayor marginalidad, determina un mayor riesgo de sufrir consecuencias negativas relacionadas con las fuentes de estrés(43). Esto se ve traducido en la presente investigación, en el resultado del notable riesgo de desarrollar la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico que tienen los adolescentes del contexto suburbano si se perciben como vulnerables por la violencia colectiva en comparación con los adolescentes que no presentan esta percepción. (42–44,61).

[Contribución de la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico en el contexto suburbano.](#)

La fracción etiológica poblacional y la fracción etiológica en expuestos obtenidas como resultado, permiten plantear la importante contribución de la percepción de los adolescentes sobre las condiciones de su contexto, como es la violencia colectiva, en el desarrollo de estados patológicos inflamatorios, en el caso particular del presente estudio, en cavidad oral y en estructuras asociadas a esta. Mientras que el porcentaje de la sintomatología atribuido a la percepción en los adolescentes con la sintomatología es mayor al 30% , porcentaje notable, en la población expuesta a la PVVC rebasa el 80%. Esto permite observar la magnitud del impacto de la respuesta fisiopatológica a partir de un proceso mental subjetivo derivado de una exposición de adversidad contextual.

Esta participación significativa de la percepción de vulnerabilidad en el desarrollo de sintomatología temporomandibular relacionada con estrés sugiere que las condiciones contextuales de nuestro país colocan a la población adolescente en un estado vulnerable

modificando e impactando en su salud, lo cual podría desencadenar en patologías de mayor gravedad e incluso limitantes más adelante.

Como parte de los resultados obtenidos del análisis multivariado es posible plantear que la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva contribuye significativamente a explicar la varianza de la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico. Tras el análisis de distintos modelos, fue la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva, el predictor que resultó tener una mayor contribución para explicar esta sintomatología bajo un valor del 11.73%. Valor que resulta de suma importancia dado que la aproximación está dirigida hacia un proceso mental subjetivo que está siendo intervenido por el contexto de la población estudiada.

Este resultado puede explicarse por las condiciones de adversidad en las que viven los adolescentes en contextos suburbanos. Es posible que la percepción de que estas condiciones los sitúan en un estado de vulnerabilidad desencadene una respuesta fisiológica desregulada frente al nivel tóxico de estrés que esta amenaza les representa. Se ha planteado en estudios previos la asociación entre condiciones de adversidad social temprana, incluyendo la exposición a violencia colectiva, reportada como comunitaria por algunos autores, y una mayor reactividad al cortisol en adolescentes (29,120,121).

Este proceso podría estar sustentado en los modelos de estrés tóxico y alostásis cuyas postulaciones permiten plantear que la elevada y sostenida variación de las constantes del organismo a consecuencia de la activación prolongada de los sistemas de respuesta al estrés, puede desencadenar en daños a los sistemas mediadores como son fallas en la regulación del cortisol, llevando así a alteraciones inflamatorias que en el sistema estomatognático podrían verse reflejadas como sintomatología temporomandibular (29,37,122). La contribución de la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva a la varianza de la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico permite plantear que esta variable de orden social podría estar participando en la explicación de los procesos biológicos que desencadenan el desarrollo de condiciones

inflamatorias del sistema estomatognático y de estructuras asociadas a este en los adolescentes que viven en situaciones contextuales violentas.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones de la presente investigación es importante plantear que los resultados fueron obtenidos a partir de datos transversales. Esto no permite afirmar una relación causal entre la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva y la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés psicológico. Sin embargo, permite observar la prevalencia de ambas variables, así como su asociación durante el periodo de estudio en las muestras de adolescentes de Mazatlán, Sinaloa, proporcionando así, un perfil de la población analizada.

Una segunda limitación se dirige al tamaño muestral, el cual podría influir en el aumento de error aleatorio. Sin embargo, es importante remarcar el origen de los datos analizados, obtenidos de una población de difícil acceso perteneciente a un municipio con tasas de mortalidad por homicidios por arriba de la media nacional. Una tercera limitación se relaciona con la población adolescente estudiada, la cual, al desarrollarse en un contexto violento, podría estar expuesta a riesgos propios de las condiciones de su entorno que influyan en las respuestas reportadas, principalmente en el instrumento utilizado para la medición de la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva (EPVASA).

12. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

El estudio se llevó a cabo con la participación y colaboración de investigadores del Instituto Nacional de Pediatría del Departamento de Investigación en Epidemiología, la alumna de maestría responsable del protocolo y el personal del centro de salud participante.

Los recursos financieros para la realización del presente protocolo fueron obtenidos del Proyecto principal el cual se encuentra financiado por fondos federales y CONACYT con número de registro 221695.

13. CONCLUSIÓN

Como conclusión, existe asociación significativa entre la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva y la manifestación de sintomatología temporomandibular relacionadas con estrés psicológico en una muestra de adolescentes mexicanos viviendo en un contexto suburbano con violencia colectiva habitual. Al parecer esta asociación se ve favorecida en condiciones de adversidad social y marginalidad. Asimismo, la percepción de vulnerabilidad por violencia colectiva y la sintomatología temporomandibular relacionada con estrés afecta de manera más importante a las mujeres.

14. PERSPECTIVAS

Dentro de las perspectivas de este trabajo se puede incluir la necesidad del seguimiento hacia investigaciones que estudien otros procesos alostáticos dirigidos hacia patologías orales. Asimismo, el continuar ampliando el enfoque social en los estudios epidemiológicos dirigidos al área de salud oral que permita acercarse y conocer en mayor medida la forma en como las condiciones sociales influyen y modelan la salud de los individuos y las comunidades.

15. REFERENCIAS

1. Dawson PE. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. 1a ed. Colombia: Mosby Elsevier; 2009. 602 p.
2. Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7th ed. Barcelona: Elsevier; 2013. 504 p.
3. Okeson JP. Etiología de los trastornos funcionales del sistema masticatorio. Univ Kentucky Coll Dent. 1995;3(11):22–8.
4. Castillo Hernández R, Reyes Cepeda A, González Hernández M et al. Hábitos parafuncionales y ansiedad versus disfunción temporomandibular. Rev Cuba Ortod. 2001;16(1):14–23.
5. Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, MCGarry TJ, Goldstein G, et al. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017;117(5):e1–105.
6. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Am Fam Physician. 2015;91(6):378–86.
7. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. Dent Clin North Am [Internet]. 2013;57(3):465–79. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.04.006>
8. Olivares HG, Saucedo FL, Nova AP. Prevalencia de disfunción de la articulación temporomandibular en médicos residentes del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional «La Raza». Rev Odontológica Mex. 2016;20(1):8–12.
9. Ahmad M, Schiffman EL. Temporomandibular Joint Disorders and Orofacial Pain. Dent Clin North Am [Internet]. 2016;60(1):105–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2015.08.004>
10. Christidis N, Lindström Ndanshau E, Sandberg A, Tsilingaridis G. Prevalence and treatment strategies regarding temporomandibular disorders in children and adolescents—A systematic review. J Oral Rehabil. 2019;46(3):291–301.
11. Ramírez-Caro SN, Espinosa de Santillana IA, Muñoz-Quintana G. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños mexicanos con dentición mixta. Rev Salud Publica. 2015;17(2):289–99.
12. Ledezma A, Ham D, Jiménez J. Trastorno temporomandibular y factores asociados en adolescentes de 12 a 18 años de Montemorelos , Nuevo León. Rev Mex Estomatol [Internet]. 2016;3(2):37–49. Available from: <http://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/73/120>
13. Casanova-Rosado JF, Medina-Solís CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Ávila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. Clin Oral Investig. 2006;10(1):42–9.
14. Aravena PC, Arias R, Aravena-Torres R, Seguel-Galdames F. Prevalencia de trastornos

- temporomandibulares en adolescentes del Sur de Chile, año 2015. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2016;9(3):244–52.
15. de Paiva Bertoli FM, Bruzamolín CD, Pizzatto E, Losso EM, Brancher JA, de Souza JF. Prevalence of diagnosed temporomandibular disorders: A cross-sectional study in Brazilian adolescents. *PLoS One*. 2018;13(2):1–11.
 16. Lei J, Fu J, Yap AUJ, Fu KY. Temporomandibular disorders symptoms in Asian adolescents and their association with sleep quality and psychological distress. *Cranio - J Craniomandib Pract*. 2016;34(4):242–9.
 17. Minghelli B, Cardoso I, Porfírio M, Gonçalves R, Cascalheiro S, Barreto V, et al. Prevalence of temporomandibular disorder in children and adolescents from public schools in southern Portugal. *N Am J Med Sci*. 2014;6(3):126–32.
 18. Schmitter M, Kares-Vrincianu A, Kares H, Malsch C, Schindler HJ. Chronic stress and temporalis muscle activity in TMD patients and controls during sleep: a pilot study in females. *Clin Oral Investig*. 2019;23(2):667–72.
 19. Staniszewski K, Lygre H, Bifulco E, Kvinnsland S, Willassen L, Helgeland E, et al. Temporomandibular Disorders Related to Stress and HPA-Axis Regulation. *Pain Res Manag*. 2018;2018.
 20. van Selms M, Muzalev K, Visscher C, Koutris M, Bulut M, Lobbezoo F. Are Pain-Related Temporomandibular Disorders the Product of an Interaction Between Psychological Factors and Self-Reported Bruxism? *J Oral Facial Pain Headache*. 2017;31(4):331–8.
 21. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7th ed. Barcelona, España: Elsevier.; 2013. 504 p.
 22. Chung J, Lobbezoo F, van Selms MKA, Chattratrain T, Aarab G, Mitirattanakul S. Physical, psychological and socio-demographic predictors related to patients' self-belief of their temporomandibular disorders' aetiology. *J Oral Rehabil*. 2020;0–1.
 23. Lazarus RS, Folkman S. Cognitive theories of stress and the issue of circularity. Dynamics of stress: Physiological, psychological, and social perspectives. The Plenum series on stress and coping. 1986. 63-80 p.
 24. Lazarus RS, Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. New York, NY: Springer New York; 1984.
 25. DeLongis A, Folkman S, Lazarus RS. The impact of daily stress on health and mood: Psychological and social resources as mediators. *J Pers Soc Psychol* [Internet]. 1988;54(3):486–95. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0022-3514.54.3.486>
 26. Karatsoreos IN, McEwen BS. Stress and Allostasis. In: Steptoe A, Freedland KE, Jennings JR, Llabre MM, Manuck SB, Susman EJ, editors. *Handbook of Behavioral Medicine* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2010. p. 649–58. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-0-387-09488-5_42
 27. McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *Semin Med Beth Isr Deaconess Med Cent* [Internet]. 2013 Nov;338(3):171–9. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9428819>

28. McEwen B, Stellar E. Stress and the individual. Mechanisms leading to disease. *Arch Intern Med.* 1993;153(18):2093–101.
29. Joos CM, McDonald A, Wadsworth ME. Extending the toxic stress model into adolescence: Profiles of cortisol reactivity. *Psychoneuroendocrinology* [Internet]. 2019;107(August 2018):46–58. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.05.002>
30. McEwen BS, Gray JD, Nasca C. Recognizing resilience: Learning from the effects of stress on the brain. *Neurobiol Stress* [Internet]. 2015;1(1):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ynstr.2014.09.001>
31. Dantzer R, O'Connor JC, Freund GG, Johnson RW, Kelley KW. From inflammation to sickness and depression: When the immune system subjugates the brain. *Nat Rev Neurosci.* 2008;9(1):46–56.
32. Sapolsky RM, Romero LM, Munck AU. How Do Glucocorticoids Influence Stress Responses ? Preparative Actions. *Endocr Rev.* 2000;21(1):55–89.
33. Rohleder N. Stimulation of systemic low-grade inflammation by psychosocial stress. *Psychosom Med.* 2014;76(3):181–9.
34. Rohleder N. Stress and Inflammation - The Need to address the Gap in the Transition between Acute and Chronic Stress Effects. 2019;
35. Segerstrom SC, Miller GE. Psychological stress and the human immune system: A meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull.* 2004;130(4):601–30.
36. Slavich GM, Angeles L. health : A top scientific and public priority. *Brain, Behav Immun J.* 2015;45:13–4.
37. Shonkoff JP, Garner AS, Siegel BS, Dobbins MI, Earls MF, McGuinn L, et al. The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics.* 2012;129(1).
38. UNICEF. Informe Anual [Internet]. 2015. Available from: https://www.unicef.org/media/50056/file/UNICEF_annual_report_2015_SP.pdf
39. Hernández Montoya, Dewi; Llanes Díaz, Nathaly; Esparza Aguilar M. Estrés psicológico en la adolescencia dentro del contexto mexicano: Implicaciones en la alostasis y su impacto en la regulación de la glucosa. Ciudad de México; 2018.
40. Feito L. Vulnerabilidad. *An Sist Sanit Navar.* 2007;30(3):1–16.
41. Alwang, J., P. Siegel. SJ. Vulnerability: a view from different disciplines, Social Protection Discussion Paper Series. Banco Mund Washington. 2001;
42. Rivera Ruiz N. La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Investig Geográficas, Boletín del Inst Geogr UNAM.* 2012;(77):63–74.
43. Spini D, Bernardi L, Oris M. Toward a Life Course Framework for Studying Vulnerability. *Res Hum Dev.* 2017;14(1):5–25.
44. Spini D, Bernardi L, Oris M. Vulnerability Across the Life Course. *Res Hum Dev* [Internet]. 2017;14(1):1–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/15427609.2016.1268891>

45. Oviedo GL. La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Rev Estud Soc* [Internet]. 2004;18(1):89–96. Available from: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/res18.2004.08>
46. Oros de Sapia L. Estrés y variables moderadoras de la percepción de la amenaza. *Interdiscip Rev Psicol y ciencias afines = J Psychol Relat Sci*. 2002;(2):159–84.
47. Godoy Ávila A, Fierro Bardají A. Incontrolabilidad objetiva y percepción de incontrolabilidad. Vol. 42, *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*. 1988. p. 55–62.
48. Seligman. Learned helplessness. *Annu Rev Med*. 1972;3:407–12.
49. Goleman D. El punto ciego. *Psicología del autoengaño. The blind point. Psychology of the self-deceit*. Barcelona, España: Plaza y Janés; 1997.
50. Arango C, Cava Caballero M, Musitu Ochoa G. Autoestima, percepción de estrés y ánimo depresivo en grupos de riesgo. *Cuad Trab Soc*. 2001;(14):17–28.
51. Larizgoitia I, Izarzugaza I, Markez I, Fernández I, Iraurgi I, Larizgoitia A, et al. ¿Cómo influye la violencia colectiva en la salud? Modelo conceptual y diseño del estudio ISAVIC. *Gac Sanit*. 2011;25(3):246–53.
52. Larizgoitia I, Izarzugaza I, Iraurgi I, Ballesteros J, Forero CG, Markez I, et al. Impacto de la violencia colectiva en la salud. Resultados del estudio ISAVIC en el País Vasco. *Gac Sanit*. 2011;25(2):108–14.
53. OMS. Informe mundial sobre la violencia y la salud. *Organ Mund la salud*. 2002;2–3:1–11.
54. UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. GLOBAL STUDY ON HOMICIDE. *Understanding homicide* [Internet]. Vienna; 2019. Available from: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/Booklet_3.pdf
55. INEGI. Información a nivel nacional. Comunicado de prensa núm. 02420. 2020;(55).
56. INEGI. Mortalidad. Conjunto de defunciones: Defunciones por homicidios [Internet]. 2018. Available from: https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/defunciones_hom.asp?s=est
57. INEGI. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. Consulta de resultados: Tabulados básicos [Internet]. Estados Unidos Mexicanos.; 2019. Available from: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
58. INEGI. En números. Documentos de análisis y estadísticas. PATRONES Y TENDENCIAS DE LOS HOMICIDIOS EN MÉXICO [Internet]. México; 2019. Available from: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825188436>
59. Osgood DW, Chambers JM. Social disorganization outside the metropolis: An analysis of rural youth violence. *Criminology*. 2000;38(1):81–116.
60. UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. GLOBAL STUDY ON HOMICIDE. *Homicide,*

- development and the Sustainable Development Goals [Internet]. Vienna; 2019. Available from: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/Booklet_4.pdf
61. Pérez, Vite MÁ. Reflexiones sobre la violencia y vulnerabilidad. 2014;xxi(61):227–59.
 62. INEGI. ENCUESTA NACIONAL DE SEGURIDAD PÚBLICA URBANA. COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 013/20 [Internet]. México; 2020. Available from: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/ensu/ensu2020_01.pdf
 63. Vilalta; JC. Los determinantes de la percepción de inseguridad frente al delito en México. [Internet]. 2012. Report No.: 381. Available from: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los-determinantes-de-la-percepción-de-inseguridad-frente-al-delito-en-México.pdf>
 64. L.Tamayo J. La percepción de inseguridad y el miedo al delito en los diagnósticos de inseguridad. [Internet]. 2015. Available from: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/26/1/62-2015-Tesis-Flores Gutiérrez%2C Socorro-Maestra en Geomática.pdf>
 65. UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. GLOBAL STUDY ON HOMICIDE.Executive summary [Internet]. Vienna; 2019. Available from: <https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/gsh/Booklet1.pdf>
 66. Arceo DB, Morán R, María A. Factores de resiliencia y vulnerabilidad en jóvenes afectados por la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Argumentos*. 2017;30(84):147–68.
 67. Jusidman de Bialostozky C, Camas FJ, Carreón IG, Marín OE. El crecimiento urbano y las violencias en México [Internet]. 2016. Available from: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39899-crecimiento-urbano-violencias-mexico>
 68. Capel H. La definición de lo urbano. *Estud Geográficos*. 1975;138–139(1):265–301.
 69. INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2014. Nueva Construcción de Variables [Internet]. México; 2014. Available from: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/165>
 70. CONAPO, SEDATU, SEGOB. Sistema Urbano Nacional 2018 [Internet]. 2018. 1-66 p. Available from: <https://www.google.com.mx/maps/place/México/>
 71. De MacGregor MTG. Desarrollo y distribución de la población urbana en México. *Investig Geogr*. 2003;50(50):77–91.
 72. INEGI. Catálogo de Proyectos. INEGI [Internet]. México - Estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas, 2018. 2018. Available from: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/506/variable/V12>
 73. Guzmán, Ramírez A. De la ciudad collage a la megalópolis: la arquitectura dentro de la condición urbana actual, León/DF. Universidad de La Salle Bajío F de A, editor. 2010. 69 p.
 74. Ferretti Ramos M, Arreola Calleros M. Del tejido urbano al tejido social: análisis de las propiedades morfológicas y funcionales. *Nov Sci*. 2014;5(9):98.
 75. Bohigas O. *Contra la incontinencia urbana*. Institut d’Edicions de la Diputació de Barcelona,

- editor. Barcelona, España; 2004.
76. Arteaga I. De Periferia a Ciudad Consolidada. Rev Bitácora Urbano Territ [Internet]. 2005;9(1):98–111. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/748/74800909.pdf>
 77. Neme C. Diagnóstico municipal de la violencia y la criminalidad en Jundiaí, São Paulo. Salud Publica Mex. 2008;50(1):s19–28.
 78. Doré E. La marginalidad urbana en su contexto: modernización truncada y conductas de los marginales. Sociológica (México). 2008;23(67):81–105.
 79. Cedillo, Escobar E. “Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional mioarticular relacionada al estrés para adolescentes” (ESIPE). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología.; 2018.
 80. Lozano R. Violencia. Un problema de salud pública. Rev México Soc. 2013;15–8.
 81. Comisión Nacional de Derechos Humanos. Informe Especial Adolescentes: Vulnerabilidad y Violencia [Internet]. 2016. Available from: http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/Informe_adolescentes_20170118.pdf
 82. INEGI. Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) Diciembre 2019. Encuesta Nac Result Princ. 2019;
 83. INEGI. Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) 04/2020. Encuesta Nac Secur. 2020;
 84. INEGI. Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana Primer Trimestre 2021 Principales Resultados. Encuesta Nac Secur. 2021;
 85. Valdez C, Margarita S, Villar E, Armando Ó. Validación De Una Escala De Percepción De Riesgo En Jóvenes Mexicanos. Enseñanza e Investig en Psicol. 2017;22(1):110–7.
 86. Villatoro V., J., Domenech, M., Medina-Mora, M.E., Fleiz, C. y Fresán A. Percepción de inseguridad social y su relación con el uso de drogas. Rev Mex Psicol. 1997;14:105–12.
 87. Ruiz, J.I. ;Turcios L. Percepción de seguridad, victimización y cultura ciudadana: sus relaciones en cinco contextos iberoamericanos. Pensam Psicológico. 2009;
 88. CONEVAL. Medición de la pobreza. Pobreza en México [Internet]. 2020. Available from: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
 89. Wang, H. and Chow S-C. Wiley Encyclopedia of Clinical Trials. 2007.
 90. Hernández , Montoya D, Díaz, Llanes Díaz N, Aguilera Carbajal K, Castillo LC, Chavez FG. Estrés psicológico en la adolescencia dentro del contexto mexicano : Implicaciones en la alostasis y su impacto en la regulación de la glucosa . Laboratorio de Nutrición Experimental Laboratorio de Inmunología Experimental. Protoc Investig Inst Nac Pediatría. 52(55).
 91. Hernández Montoya, Dewi; Llanes Díaz N. Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente (EPVASA). Ciudad de México; 2017.
 92. Kleinbaum G. Epidemiologic Research. New York, NY: Van Nostrand Reinhold; 1982. p. 160–

- 4.
93. Cantor AB, Shuster JJ. Dangers of using “optimal” cutpoints in the evaluation of prognostic factors. *J Natl Cancer Inst.* 1994;86(23):1798–9.
 94. Molinero LM. Elección de los puntos de corte para convertir una variable cuantitativa en cualitativa. 2003;1–5.
 95. Mazumdar M, Glassman JR. Prognostic Variables: Categorizing a Prognostic Variable: Review of Methods, Code for Easy Implementation and Applications to Decision-Making about Cancer Treatments. *Tutorials Biostat Stat Methods Clin Stud.* 2005;1(January 1999):187–208.
 96. Fuentes L. Methodology for the selection of optimal cutoff point to dichotomize continuous covariates. *Rev Cuba Genet Comunit [Internet].* 2013;7(3):36–42. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubgencom/cgc-2013/cgc133f.pdf>
 97. Chandan JS, Thomas T, Bradbury-Jones C, Taylor J, Bandyopadhyay S, Nirantharakumar K. Intimate partner violence and temporomandibular joint disorder. *J Dent [Internet].* 2019;82(January):98–100. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.01.008>
 98. Fillingim, R.B; Maixner, W; Sigurdsson, A; Kincaid S. Sexual and physical abuse history in subjects with temporomandibular disorders: relationship to clinical variables, pain sensitivity, and psychologic factors. *J Orofac Pain.* 1997;11(1):48–57.
 99. Campbell, L.C; Riley, J.L; Kashikar-Zuck, S; Gremillion, H; Robinson M. Somatic, affective, and pain characteristics of chronic TMD patients with sexual versus physical abuse histories. *J Orofac Pain,.* 2000;14(2):112–9.
 100. Vieyra, Antonio; Méndez-Lemus, Yadira; Hernández-Guerrero J. Procesos urbanos, pobreza y ambiente. Implicaciones en ciudades medias y megaciudades. *Cent Investig en Geogr Ambient.* 2016;
 101. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Venciendo el temor: seguridad ciudadana y desarrollo humano en Costa Rica. San José de Costa Rica.; 2006.
 102. Vozmediano, L., San Juan, C. y Vergara A. Problemas de medición de miedo al delito: algunas respuestas teóricas y técnicas. *Rev Electrónica Cienc Penal y Criminol.* 2008;
 103. Reising, M. y Parks R. Can community policing help the truly disadvantaged? *Crime Delinq.* 2004;(50):139–67.
 104. Schweitzer, J., Kim, J. y Mackin J. The impact of the built environment on crime and fear of crime in urban neighborhoods. *J Urban Technol.* 1999;3:59–73.
 105. Ruiz JI. Eficacia colectiva, cultura ciudadana y victimización: un análisis exploratorio sobre sus relaciones con diversas medidas del miedo al crimen. *Acta Colomb Psicol.* 2010;13(1):103–14.
 106. Valenzuela-Aguilera A. Percepción y vulnerabilidad: los adolescentes en los territorios periféricos violentados. *P Rev Latinoam.* 2016;15(44):203–35.
 107. Valenzuela Aguilera A. LA EFICACIA COLECTIVA COMO ESTRATEGIA DE CONTROL SOCIAL DEL ESPACIO BARRIAL: EVIDENCIAS DESDE CUERNAVACA, MÉXICO. *Rev INVI [Internet].*

- 2012;27(74):187–215. Available from:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25823174006>
108. Alamoudi, N; Farsi, N; Salako, N.O; Feteih R. Temporomandibular disorders among school children. *J Clin Pediatr Dent*. 1998;22:323–8.
 109. Fabiana. G. Temporomandibular disorders and associated factors in Brazilian teenagers: a cross-sectional study. *Int J Prosthodont*. 2007;20(6):599–604.
 110. Feteih RM. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and oral parafunctions in urban Saudi Arabian adolescents: a research report. *Head Face Med*. 2006;16(2):25.
 111. Burke NN, Finn DP, McGuire BE, Roche M. Psychological stress in early life as a predisposing factor for the development of chronic pain: Clinical and preclinical evidence and neurobiological mechanisms. *J Neurosci Res*. 2017;95(6):1257–70.
 112. Hodes GE, Epperson CN. Sex Differences in Vulnerability and Resilience to Stress Across the Life Span. *Biol Psychiatry* [Internet]. 2019;86(6):421–32. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.04.028>
 113. Soto Guzmán G. Configuraciones de feminidad y masculinidad en jóvenes y su relación con el grado de percepción de violencia de género. *Univ Cent Chile*. 2017;798–810.
 114. Molina J. Juventud y tribus urbanas. *CIDPA VIÑA DEL MAR*. 2000;13:121–40.
 115. Hidalgo-Rasmussen C, Hidalgo-San Martín A. Violencia e inseguridad contextual percibida y roles en bullying en escolares mexicanos. *Rev Latinoam Ciencias Soc Niñez y Juv*. 2015;13(2):767–79.
 116. Tijmes C. Violencia y Clima Escolar en Establecimientos Educativos en Contextos de Alta Vulnerabilidad Social de Santiago de Chile. *Psyche (Santiago)*. 2012;21(2):105–17.
 117. INEGI. Estadísticas a propósito del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer. México; 2020.
 118. INEGI. Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE). 2020.
 119. Llanes-díaz N, Hernández-montoya D. Teenagers with type 2 diabetes mellitus as a hidden population : A qualitative study of the representations and experiences related to the disease in Mazatlán , Mexico. *J Heal Soc Sci*. 2017;2(3):293–308.
 120. Bryson, E; Price, Anna; Goldfeld SMF. Associations between social adversity and young children’s hair cortisol: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*. 2021;127:105–76.
 121. Peckins, K, Melissa; Roberts, G, Andrea; Tyler, C H. Violence exposure and social deprivation is associated with cortisol reactivity in urban adolescents. *Psychoneuroendocrinology*. 2020;
 122. Danese A MB. Adverse childhood experiences, allostasis, allostatic load, and age-related disease. *Physiol Behav* [Internet] [Internet]. 2012; Available from:
<http://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:8080/science/article/pii/S0031938411004045>

123. OMS. La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo. Hum Reprod Program [Internet]. 2013;1–12. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274656/9789243512884-spa.pdf>
124. INEGI. Glosario INEGI [Internet]. 2019. Available from: <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=rcmorg>

16. ANEXOS

16.1 Sustitución de fórmula de la estimación de la diferencia de dos proporciones.

$$n = \frac{(1.96+1.28)^2 * (0.377(1-0.377) + 0.6(1-0.6))}{(0.377 - 0.6)^2}$$
$$n = \frac{(10.4976) * (0.234871 + 0.24)}{0.049729}$$
$$n = \frac{4.98500581}{0.049729}$$
$$n = 101 \text{ sujetos}$$

16.2 Definición de variables antecedentes

- **Sexo**

Definición conceptual. Características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer(123).

Definición operacional. Autoreporte de sexo.

Indicador . No aplica

Categorías. Mujer
Hombre

Clasificación. Cualitativa nominal dicotómica.

Instrumento. Ficha de identificación.

- **Edad**

Definición conceptual. Años cumplidos que tiene una persona desde la fecha de nacimiento hasta el momento de la entrevista(124).

Definición operacional. Autoreporte de edad.

Indicador . Número de años transcurridos a partir del nacimiento del individuo.

Categorías. No aplica

Clasificación. Cuantitativa discreta.

Instrumento. Ficha de identificación.

16.3 Instrumentos

PERCEPCIÓN DE VULNERABILIDAD POR VIOLENCIA COLECTIVA

Instrumento: *Escala de percepción de vulnerabilidad por adversidad social del adolescente (EPVASA).*

Subescala “Adversidad por violencia colectiva”

Parte 1	¿Qué tan mal te ha hecho sentir esto?					
	No	1	2	3	4	5

3.1 ¿Has notado que la violencia en las calles afecta a tu comunidad?						
3.2 ¿Has notado que la violencia en las calles afecta a tu familia?						
3.3 ¿Has notado que la violencia en las calles te afecta a ti?						
3.4 Del 1 al 5 qué tanto le importa al gobierno atender a tu comunidad para resolver el problema de la violencia en las calles						

5.1 ¿Has notado que la falta de vigilancia en las calles afecta a tu comunidad?						
5.2 ¿Has notado que la falta de vigilancia en las calles afecta a tu familia?						
5.3 ¿Has notado que la falta de vigilancia en las calles te afecta a ti?						
5.4 Del 1 al 5 qué tanto le importa al gobierno atender a tu comunidad para resolver el problema de vigilancia en las calles						

SINTOMATOLOGÍA TEMPOROMANDIBULAR RELACIONADA CON ESTRÉS PSICOLÓGICO

Instrumento. *Escala de Sintomatología Inflamatoria y Parafuncional Mioarticular relacionada al Estrés para adolescentes (ESIPE).*

A CONTINUACIÓN, SE TE REALIZARÁN ALGUNAS PREGUNTAS, RESPONDE SI TE HA PASADO ALGO DE ESTO Y QUÉ TAN SEGUIDO.

PREGUNTA	NUNCA	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1.- ¿Sientes que cuando abres mucho la boca, te duele?					
2.- ¿Al intentar abrir tu boca, en algún momento se te traba la mandíbula?					
3.- ¿Te has dado cuenta de que al abrir tu boca truena o se escucha algún ruido o chasquido?					
4.- ¿Te cuesta trabajo mover la boca hacia los lados?					
5.- ¿Has sentido dolor en tus mejillas o hacia tus oídos?					
6.- ¿Alguien te ha dicho o tú has percibido que, durante el día o la noche, aprietas los dientes?					
7.- Al despertar, ¿sientes adolorida la cara o la boca cuando la abres?					
8.- ¿Te duele la cabeza muy seguido?					
9.- ¿Te duele el cuello o la nuca?					