

Prevalencia y factores asociados con la gingivitis en adolescentes de educación secundaria de Acapulco, México

Prevalence and factors associated with gingivitis among secondary school adolescents in Acapulco, Mexico

Prevalência e fatores associados à gengivite em adolescentes do ensino secundário de Acapulco, México

 **Amairany Bello-Castañón^{1,a},**
 **Jorge Luis Larumbe-Chávez^{2,a},**
 **Jonathan Torres-Ortiz^{1,b},**
 **Carlos Alberto Juárez-Medel^{3,c},**
 **Liliana Sarahí Salas-Franco^{4,d},**
 **Arnold Uriel Herrera-Santos^{1,e},**
 **Evangelina Gutiérrez-Ventura^{5,a}**

¹ Servicios Odontológicos del Sector Privado. Acapulco, México.

² Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar Núm. 2. Acapulco, México.

³ Servicios Públicos de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar, Coordinación Estatal Guerrero. Chilpancingo, México.

⁴ Universidad Autónoma de Guerrero, Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales. Acapulco, México.

⁵ Colegio de Cirujanos Dentistas del Estado de Guerrero. Acapulco, México.

^a Cirujano dentista.

^b Maestro en Ciencias en Epidemiología.

^c Doctor en Ciencias en Salud Pública.

^d Maestra en Ciencias en Salud Pública.

^e Especialista en Periodoncia.

Recibido: 15-07-2025

Aceptado: 10-12-2025

En línea: 30-12-2025



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

RESUMEN

Objetivo: Estimar la prevalencia de gingivitis y los factores asociados en estudiantes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México.

Materiales y métodos: Estudio epidemiológico transversal realizado en 105 estudiantes de tercer grado de una escuela secundaria pública de Acapulco, México, en febrero de 2024. Se aplicó un cuestionario autoadministrado y se llevó a cabo un examen clínico periodontal con base en la clasificación de enfermedades gingivales inducidas por biopelícula.

Se calcularon razones de prevalencia cruda y ajustada mediante análisis bivariados y multivariados con el estadígrafo de Mantel-Haenszel. **Resultados:** La prevalencia de gingivitis fue del 35,2 % (n = 37), y en todos los casos se presentó localizada. Dos factores mostraron asociación con la presencia de gingivitis: ser mujer (RPa = 2,19; IC 95 %: 1,06-3,16) y cepillarse los dientes menos de tres veces al día (RPa = 2,32; IC 95 %: 1,11-4,83). **Conclusión:** La prevalencia de gingivitis fue moderada y con presencia localizada. El sexo femenino y la frecuencia de cepillado menor a tres veces por día fueron los principales factores asociados. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar estrategias escolares de prevención y promoción de la salud bucal en adolescentes.

Palabras clave: prevalencia; gingivitis; adolescentes; escuelas; México.

Citar como:

Bello-Castañón A, Larumbe-Chávez JL, Torres-Ortiz J, Juárez-Medel CA, Salas-Franco LS, Herrera-Santos AU, Gutiérrez-Ventura E. Prevalencia y factores asociados con la gingivitis en adolescentes de educación secundaria de Acapulco, México. Rev Estomatol Herediana. 2025; 35(4): 333-342. DOI: 10.20453/reh.v35i4.6746

ABSTRACT

Objective: To estimate the prevalence of gingivitis and its associated factors among students at a public secondary school in Acapulco, Mexico. **Materials and methods:** A cross-sectional epidemiological study was conducted in February 2024 among 105 third-grade students from a public secondary school in Acapulco, Mexico. A self-administered questionnaire was applied, and a periodontal clinical examination was performed based on the classification of biofilm-induced gingival diseases. Crude and adjusted prevalence ratios were calculated using bivariate and multivariate analyses with the Mantel-Haenszel method. **Results:** The prevalence of gingivitis was 35.2% (n = 37/105), and all cases were localized. Two factors were associated with gingivitis: female sex (aPR = 2.19; 95% CI: 1.06-3.16) and toothbrushing fewer than three times per day (aPR = 2.32; 95% CI: 1.11-4.83). **Conclusion:** Gingivitis prevalence was moderate and exclusively localized. Female sex and toothbrushing fewer than three times per day were the main associated factors. These findings highlight the need to implement school-based strategies to prevent gingivitis and promote oral health among adolescents.

Keywords: prevalence; gingivitis; adolescent; schools; Mexico.

RESUMO

Objetivo: Estimar a prevalência de gengivite e fatores associados entre alunos de uma escola secundária pública em Acapulco, México. **Materiais e métodos:** Um estudo epidemiológico transversal foi realizado em fevereiro de 2024 entre 105 alunos do terceiro ano de uma escola secundária pública em Acapulco, México. Foi aplicado um questionário autoaplicável e realizado um exame clínico periodontal com base na classificação das doenças gengivais induzidas por biofilme. As taxas de prevalência brutas e ajustadas foram calculadas usando análises bivariadas e multivariadas com a estatística de Mantel-Haenszel. **Resultados:** A prevalência de gengivite foi de 35,2% (n = 37/105) e, em todos os casos, era localizada. Dois fatores foram associados à gengivite: ser do sexo feminino (aPR = 2,19; IC 95%: 1,06-3,16) e escovar os dentes menos de três vezes por dia (aPR = 2,32; IC 95%: 1,11-4,83). **Conclusão:** A prevalência de gengivite foi moderada e exclusivamente localizada. O sexo feminino e escovar os dentes menos de três vezes por dia foram os principais fatores associados. Esses achados reforçam a necessidade de implementar estratégias escolares para a prevenção e promoção da saúde bucal em adolescentes.

Palavras-chave: prevalência; gengivite; adolescente; ensinos; México.

INTRODUCCIÓN

La gingivitis constituye la forma más leve y reversible de enfermedad periodontal. Se caracteriza por una respuesta inflamatoria localizada en los tejidos gingivales, habitualmente inducida por la acumulación de biopelícula oral. Desde el punto de vista clínico, se manifiesta con eritema, edema, sangrado al sondaje y, en algunos casos, halitosis. A diferencia de la periodontitis, la gingivitis no implica pérdida de inserción ni destrucción del hueso alveolar, puesto que el epitelio de unión permanece en su posición original (1-3).

A nivel mundial, la prevalencia de enfermedades periodontales en adultos jóvenes oscila entre 4 % y 76 % en países desarrollados, y entre 50 % y 90 % en países en desarrollo (4). En México, se ha documentado una tendencia creciente de deficiente higiene bucal conforme

avanza la edad escolar. De acuerdo con datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB), el 58 % de los adolescentes de entre 15 y 19 años presentó un índice de higiene oral simplificado (IHOS) mayor que cero, lo que indica la presencia de biopelícula dental o cálculo. Aunque este valor no implica enfermedad periodontal, refleja una deficiente higiene oral y una alta carga de biopelícula a nivel poblacional, considerada un factor predisponente importante para gingivitis (5).

La adolescencia representa un período crítico para establecer y consolidar hábitos de salud bucal. Diversos factores propios de esta etapa, como el sexo, la zona de residencia, la higiene oral deficiente, el inicio del consumo de tabaco, la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables, los cambios hormonales asociados a la pubertad y la situación socioeconómica y educativa

familiar, pueden ejercer un efecto negativo sobre la salud periodontal (6-8). En este contexto, la educación en salud bucal en el entorno escolar resulta fundamental, toda vez que permite detectar de manera temprana la gingivitis e intervenir oportunamente antes de que ocurra daño irreversible en los tejidos de soporte dentario (9, 10).

Aunque se han realizado estudios sobre gingivitis en diversos grupos demográficos en Acapulco, como estudiantes universitarios y mujeres gestantes (11-13), no se dispone de datos publicados que aborden específicamente su prevalencia en adolescentes inscritos en educación secundaria. Esta ausencia resulta particularmente relevante en el contexto mexicano, donde la información a nivel nacional sobre la salud periodontal en adolescentes es limitada y los datos regionales del estado de Guerrero son prácticamente inexistentes. Dado que la adolescencia representa una etapa clave para la adopción de conductas de salud a largo plazo y que el ámbito escolar constituye un espacio propicio para intervenciones preventivas poblacionales, este estudio tuvo como objetivo estimar la prevalencia de gingivitis e identificar los factores asociados en adolescentes de una secundaria pública de Acapulco, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio epidemiológico transversal en adolescentes de la Escuela Secundaria Técnica Núm. 68 de Acapulco, México, durante febrero de 2024. La población objetivo incluyó a todos los estudiantes de tercer grado del turno vespertino, quienes representaron el universo accesible. Aunque se invitó a la totalidad del grupo, se estimó previamente el tamaño mínimo de muestra mediante la herramienta Epi Info™, considerándose una proporción esperada del 58 % según datos del SIVEPAB (5), un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. El cálculo confirmó la suficiencia del grupo seleccionado, elegido por su mayor matrícula y viabilidad logística.

Se incluyó a los estudiantes cuyos padres o tutores otorgaron consentimiento informado por escrito. Se excluyó a quienes no contaban con el consentimiento, presentaban enfermedades sistémicas (según autorreporte en el cuestionario), utilizaban aparatos ortodónicos, mostraban anomalías dentales morfológicas o de posición que pudieran favorecer la retención de biopelícula (rotaciones marcadas, apiñamiento severo que dificultara la valoración clínica o defectos estructurales), recibían tratamiento periodontal o participaron parcialmente (solo cuestionario o solo examen clínico). De 121 estudiantes, 116 aceptaron participar. Posteriormente, se excluyeron a 11 conforme a los criterios predefinidos, por lo que la muestra analítica final fue de 105 participantes (tasa de respuesta del 95,8 %).

Dos pasantes de Odontología capacitados realizaron la recolección de datos. Su calibración como examinadores incluyó una sesión teórica impartida por un especialista en periodoncia y una práctica clínica supervisada en una clínica universitaria. Seguidamente, se llevó a cabo un estudio piloto con aproximadamente el 10 % de la muestra prevista, conformado por adolescentes de características similares a la población objetivo. El pilotaje se desarrolló bajo las mismas condiciones metodológicas que se aplicarían en el trabajo de campo, incluidos los dientes y sitios clínicos definidos para la evaluación principal. En este proceso se evaluó la confiabilidad interexaminadores, obteniéndose un coeficiente kappa de Cohen de 0,84, lo que indicó un acuerdo sustancial (14), y también la confiabilidad intraexaminador mediante mediciones repetidas en el subgrupo del pilotaje, alcanzándose valores considerados adecuados. Además, los examinadores fueron estandarizados en la aplicación del Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado para garantizar consistencia en la puntuación de los sitios teñidos.

Los padres o tutores fueron informados sobre las revisiones clínicas, las cuales se realizaron en horas matutinas, a pesar de que los estudiantes estaban inscritos en el turno vespertino, y se les solicitó asegurar el ayuno de los alumnos el día asignado. Estas revisiones fueron organizadas por bloques de aula, evaluándose aproximadamente a 10 estudiantes por día. Se consideró un área designada dentro del aula, con iluminación adecuada y uso de lámparas frontales como apoyo visual. Se siguieron protocolos de bioseguridad estandarizados, y los estudiantes se sentaron en bancas escolares convencionales para mantener la uniformidad en las condiciones de evaluación.

Los datos sociodemográficos y conductuales se obtuvieron mediante un cuestionario autoadministrado de 13 ítems. Las variables incluyeron sexo, edad, hábitos de higiene oral (frecuencia del cepillado, cambio de cepillo dental, uso de hilo dental y enjuague bucal), autorreporte de enfermedades sistémicas, sangrado gingival autopercebido y acceso a servicios odontológicos (visita dental en el último año, motivo de la última consulta y recepción de educación en salud bucal). Los datos clínicos se registraron en una cédula técnica con un odontograma basado en la nomenclatura de la Federación Dental Internacional (FDI) (15).

La variable respuesta fue la presencia de gingivitis, definida como profundidad al sondaje ≤ 3 mm con sangrado al sondaje en ≥ 10 % de los sitios evaluados, de acuerdo con la clasificación de enfermedades gingivales inducidas por biopelícula (16). Se examinaron seis dientes representativos (12, 16, 24, 32, 36 y 44) con una sonda periodontal calibrada tipo Carolina del Norte

(Hu-Friedy®). Para reducir el riesgo de traumatismo en el surco gingival, se implementó un ajuste metodológico recomendado por el especialista en periodoncia. La evaluación incluyó cuatro superficies por diente (mesial, vestibular, distal y lingual o palatina), con un total de 24 sitios examinados.

La salud gingival se categorizó de la siguiente manera: periodonto sano cuando la profundidad al sondaje fue

≤ 3 mm con sangrado en <10 % de los sitios (figura 1A); gingivitis localizada cuando hubiese sangrado en tres a siete sitios (≥ 10 %), con afectación de al menos tres dientes (figura 1B); y gingivitis generalizada cuando hubiese sangrado en ocho o más sitios (≥ 30 %), con afectación de al menos cuatro dientes; sin embargo, no se observaron casos de esta última categoría. Cabe señalar que los puntos de corte porcentuales se interpretaron conforme a la clasificación internacional.

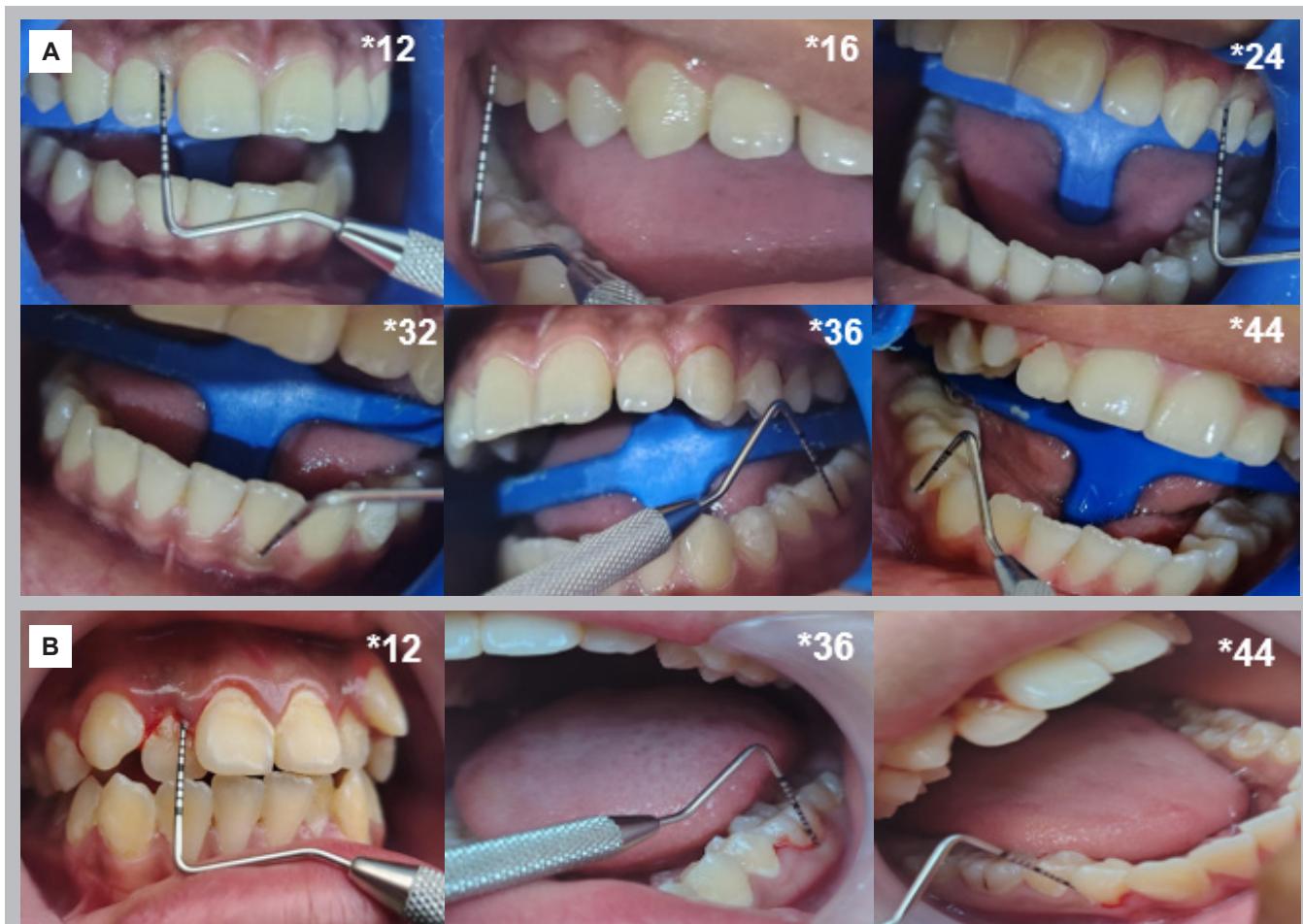


Figura 1. Criterios clínicos para la clasificación de la gingivitis inducida por biopelícula en estudiantes adolescentes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México. A) Periodonto sano: sondaje ≤ 3 mm con sangrado en menos del 10 % de los sitios o sin sangrado; B) Gingivitis localizada: profundidad de sondaje ≤ 3 mm con sangrado en ≥ 10 % de los sitios evaluados, distribuidos en tres a siete superficies en al menos tres dientes. Para la definición de gingivitis generalizada se consideró el sangrado en ocho o más superficies en cuatro o más dientes. *Umbrales operativos establecidos por el equipo de investigación conforme a la clasificación actualizada de salud gingival inducida por biopelícula.

Las variables independientes se dicotomizaron con base en criterios clínicos y biológicos. El sexo se clasificó como masculino o femenino, y la edad se agrupó en rangos definidos. Se consideró adecuada la frecuencia de cepillado reportada como tres veces al día, y frecuencias menores se clasificaron como inadecuadas. Otras variables, como uso de hilo dental, enjuague bucal, sangrado gingival autopercibido, visitas dentales y educación en salud bucal, se categorizaron como respuestas positivas o negativas.

La higiene oral se evaluó mediante el Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado. Se aplicaron tabletas reveladoras en cuatro superficies de seis dientes representativos (42, 46, 34, 22, 26 y 14). Se calculó el porcentaje al dividir el número de sitios teñidos entre el total de sitios examinados y se multiplicó el resultado por 100 %. Se clasificó la higiene oral como aceptable (≤ 29 %) o deficiente (≥ 30 %) (13).

Los datos se ingresaron en Microsoft Excel y se analizaron con el software CIETmap® (17). Se realizó un análisis univariado para obtener frecuencias absolutas y medidas de tendencia central y dispersión. El análisis bivariado evaluó la asociación entre gingivitis y las variables independientes mediante la prueba de chi-cuadrado, y se estimaron razones de prevalencia (RP) con intervalos de confianza (IC) del 95 %. Las variables con valores de $p < 0,05$ se incluyeron en un modelo multivariado explicativo a través del método de Mantel-Haenszel, con eliminación progresiva hacia atrás (*backward*) de variables con asociaciones más débiles. El modelo se ajustó con variables consideradas por criterios de plausibilidad biológica, incluso si no alcanzaron significancia estadística en el análisis bivariado.

El protocolo de investigación fue aprobado por un Comité de Ética en Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero (Folio: 2023-013). Se obtuvo consentimiento informado por escrito por parte de los padres o tutores legales. La participación fue voluntaria, previo asentimiento de los adolescentes, se garantizó la confidencialidad y todos los participantes recibieron un diagnóstico clínico individualizado.

RESULTADOS

De los 105 participantes, 55,2 % (n = 58) fueron mujeres y el resto hombres (razón mujer:hombre de 1,23:1). Las edades oscilaron entre 13 y 15 años, con una media de 13,5 años (DE = 0,55). La frecuencia de cepillado dental varió entre una y tres veces al día, con una media de 2,77 (DE = 0,54), y la mayoría reportó hacerlo tres veces al día (82,9 %; n = 87). En relación con el cambio de cepillo dental, el 40,0 % (n = 42) refirió reemplazarlo una vez al año. El uso de hilo dental y enjuague bucal fue reportado por el 67,6 % (n = 71) y el 39,0 % (n = 41), respectivamente. Respecto a la salud bucal autopercibida, el 12,4 % (n = 13) mencionó presentar sangrado gingival durante el cepillado. En el último año, el 21,9 % (n = 23) acudió a una consulta dental, principalmente por caries (n = 12), revisión rutinaria (n = 7) o dolor dental (n = 4). Asimismo, el 38,1 % (n = 40) recibió educación en salud bucal, impartida en su mayoría por odontólogos (n = 23) o personal de salud (n = 17) (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas, de higiene oral, autoexploración y acceso a servicios odontológicos en adolescentes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México.

Factores	Variables	Categoría	n	%
Sociodemográficos	Sexo	Mujer	58	55,2
		Hombre	47	44,8
	Edad	13 años	53	50,5
		≥14 años	52	49,5
Higiene oral	Frecuencia de cepillado al día	3 veces	87	82,9
		≤2 veces	18	17,1
	Tiempo de reemplazo del cepillo dental	3 meses	28	26,7
		6 meses	35	33,3
		Al año	42	40,0
	Uso del hilo dental	Sí	71	67,6
		No	34	32,4
	Uso del enjuague oral	Sí	41	39,0
		No	64	61,0
	Autoexploración	Sí	13	12,4
		No	92	87,6
Acceso a servicios estomatológicos	Consulta dental en el último año	Sí	23	21,9
		No	82	78,1
	Educación para la salud oral	Sí	40	38,1
		No	65	61,9

El Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado presentó un rango de 12-87 %, con una media de 33,8 % (DE = 17,1). Según los puntos de corte establecidos, el 73,3 % (n = 77) de los participantes mostró una higiene

oral aceptable. Se identificó gingivitis en el 35,2 % (n = 37), y todos los casos correspondieron a presencia localizada (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de los parámetros clínicos del Índice de Biopelícula Oral de O'Leary simplificado y clasificación de gingivitis en adolescentes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México.

Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado	Parámetros	n	%
≤29 %	Aceptable	77	73,3
≥30 %	Deficiente	28	26,7
Clasificación de gingivitis*			
Profundidad ≤3 mm con <10 % de sangrado o sin sangrado	Periodonto sano	68	64,8
Profundidad ≤3 mm con ≥10 % de sangrado entre tres y siete sitios en al menos tres dientes	Gingivitis localizada	37	35,2
Profundidad ≤3 mm con ≥10 % de ocho o más sitios en cuatro o más dientes	Gingivitis generalizada	0	0

*Umbrales operativos definidos por el equipo de investigación con base en la clasificación de enfermedades gingivales, específicamente la gingivitis inducida por biopelícula dental en el contexto de un periodonto intacto o reducido.

En el análisis bivariado, tres variables mostraron asociaciones significativas con la presencia de gingivitis: sexo, frecuencia de cepillado dental y uso de enjuague bucal (tabla 3). En el modelo multivariado final, el sexo y la frecuencia de cepillado mantuvieron una asociación

estadísticamente significativa con la gingivitis. Las estudiantes mujeres y quienes se cepillaban dos veces al día o menos presentaron una mayor probabilidad de desarrollar gingivitis (tabla 4).

Tabla 3. Análisis bivariado de factores asociados con la gingivitis en adolescentes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México.

Factor	Categoría	Gingivitis (n = 37)	Sano (n = 68)	RPna	IC 95 %
Sexo	Mujer ^{ref}	27	31	1,60	1,15-2,21*
	Hombre	10	37		
Edad	13 años ^{ref}	17	36	0,97	0,63-1,50
	≥14 años	20	32		
Frecuencia de cepillado	≤2 veces ^{ref}	12	6	3,67	1,50-6,87*
	3 veces	25	62		
Tiempo de reemplazo del cepillo dental	≥6 meses ^{ref}	23	54	0,78	0,59-1,03
	3 meses	14	14		
Uso de hilo dental	No ^{ref}	11	23	0,87	0,48-1,59
	Sí	26	45		
Uso de enjuague oral	No ^{ref}	27	37	1,34	1,01-1,79*
	Sí	10	31		
Autorreporte de sangrado gingival al cepillado	Sí ^{ref}	5	8	1,14	0,40-3,26
	No	32	60		
Consulta dental en el último año	No ^{ref}	30	52	1,06	0,86-1,30
	Sí	7	16		
Educación para la salud oral	No ^{ref}	19	46	0,75	0,53-1,08
	Sí	18	22		
Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado	Deficiente ^{ref}	13	15	1,43	0,76-2,70
	Aceptable	24	53		

RPna: razón de prevalencias no ajustada; Ref: categoría de referencia; * variables significativas.

Tabla 4. Modelo multivariado final de factores asociados con la gingivitis en adolescentes de una escuela secundaria pública de Acapulco, México.

Factor	Categoría	RPna	RPa	IC 95 %	X ² het	p
Sexo	Mujer	1,60	2,19	1,06-3,16	4,73	0,494
Frecuencia de cepillado al día	≤2 veces	3,67	2,32	1,11-4,83	4,76	0,561

RPna: razón de prevalencias no ajustada; RPa: razón de prevalencias ajustada; X² het: chi-cuadrado de heterogeneidad para identificar distractor de efecto; p: nivel de significancia para la prueba de heterogeneidad. El modelo saturado inicial incluyó las variables sexo, frecuencia de cepillado al día y uso de enjuague oral, ajustadas por el Índice de Biopelícula de O'Leary simplificado.

DISCUSIÓN

La prevalencia de gingivitis en adolescentes de una escuela secundaria pública en Acapulco, México, fue del 35,2 %. La evaluación clínica reveló que todos los casos correspondieron a gingivitis localizada. El análisis multivariado identificó dos factores asociados: el sexo femenino y la frecuencia de cepillado menor a tres veces por día.

Esta prevalencia puede considerarse moderada y resulta comparable con los hallazgos de la Encuesta Nacional de Salud Bucal realizada en China continental, que reportó una prevalencia de 47,3 % en adolescentes de 12 a 15 años, también con predominio de la gingivitis localizada (18). En Irak, estudios epidemiológicos documentaron igualmente gingivitis en etapa inicial en estudiantes de secundaria, con riesgo de progresión a pesar del uso de criterios diagnósticos distintos (19). Los factores contribuyentes incluyeron visitas odontológicas infrecuentes, bajo nivel socioeconómico, consumo de tabaco, frecuencia de cepillado inadecuada y acumulación de cálculo dental (18, 20).

En América Latina, los hallazgos concuerdan con investigaciones realizadas en Cuba y Brasil, donde la gingivitis se ha asociado con el tipo de escuela, el acceso limitado a servicios odontológicos y conductas como el consumo de tabaco y alcohol (21, 22). En Ecuador, aproximadamente la mitad de los adolescentes presenta signos de gingivitis leve, principalmente influenciada por la situación socioeconómica y las prácticas inadecuadas de higiene oral (23).

Los datos europeos muestran tendencias similares. En Grecia, se ha asociado una alta prevalencia con el sexo masculino, el bajo nivel educativo e ingresos de los padres, la higiene bucal deficiente, la ausencia de atención odontológica regular y el consumo de tabaco (24). En contraste, un estudio en Rumania reportó mayor prevalencia en mujeres, atribuida a una técnica de cepillado incorrecta (25).

A nivel nacional, se ha documentado una variabilidad considerable en la prevalencia reportada. Franco-Trejo et al. (26) identificaron tasas más bajas, entre 13 % y 26 %,

de enfermedad periodontal en los estados de Zacatecas, Sinaloa y Nuevo León. Sin embargo, en otros estudios se observaron prevalencias mucho mayores, entre 70 % y 80 %, en estudiantes universitarios de Acapulco, asociadas con higiene bucal deficiente, presencia de diastemas y desgaste dental (11, 12). Estas discrepancias sugieren que la ausencia de prácticas adecuadas de higiene durante la adolescencia puede favorecer la persistencia de la gingivitis y potencial progresión hacia periodontitis.

Las estudiantes del sexo femenino mostraron una mayor probabilidad de presentar gingivitis. Algunos estudios respaldan que las fluctuaciones hormonales durante la pubertad pueden intensificar la respuesta inflamatoria gingival, lo que explicaría parcialmente esta diferencia biológica entre sexos (6, 7). No obstante, también es posible que intervengan factores conductuales y sociales relacionados con la higiene oral y el acceso a la atención odontológica. En este sentido, las diferencias en la percepción de la salud bucal, los hábitos de autocuidado o la disponibilidad de servicios preventivos podrían influir en la mayor prevalencia observada en mujeres. De manera general, no se puede descartar la influencia de variables no medidas, como el nivel socioeconómico o la dieta, que podrían incidir en los patrones de higiene oral. Estas posibles explicaciones, no evaluadas directamente en el presente estudio, deben considerarse como hipótesis para investigaciones futuras que profundicen en los determinantes sociales de la salud bucal en adolescentes.

La frecuencia de cepillado mostró una asociación relevante con la presencia de gingivitis. El cepillado inadecuado suele preceder al inicio de la gingivitis y se ha asociado, en otras poblaciones adolescentes, con una mayor ingesta de carbohidratos fermentables y acumulación de biopelícula oral (27). En este estudio, una frecuencia menor a tres cepillados diarios se vinculó con una mayor prevalencia de gingivitis; sin embargo, la mayoría de los lineamientos internacionales consideran suficiente el cepillado al menos dos veces al día como práctica estándar, por lo que este hallazgo debe interpretarse en función de los hábitos y condiciones locales de la población. Asimismo, la eficacia del cepillado depende no solo de la frecuencia, sino también de la técnica empleada, la cual no fue evaluada en este estudio.

No obstante, debido al diseño transversal, no es posible establecer una relación causal.

Algunas condiciones clínicas también pueden favorecer la retención de biopelícula y la inflamación gingival subsiguiente. Aunque se excluyó a participantes con aparatos ortodónticos, prótesis o anomalías dentales, otros factores como apiñamiento dental, retenedores o restauraciones mal adaptadas son relevantes y deben considerarse para prevenir la progresión de la enfermedad.

Desde una perspectiva de salud pública, la promoción de la salud bucal en el entorno escolar resulta esencial. Los programas de educación eficaces deben enfatizar la técnica adecuada de cepillado, una frecuencia mínima de tres veces por día y el uso de hilo dental (28, 29). Las intervenciones educativas deben ser apropiadas para la edad, culturalmente adaptadas y sensibles al género, a través de materiales interactivos. Se recomienda realizar tamizajes dentales regulares en las escuelas para facilitar la detección oportuna y el seguimiento individualizado. La participación activa de docentes, familias y profesionales de salud es fundamental para asegurar el éxito sostenido de los programas (30).

Entre las fortalezas del estudio, destaca el uso de un índice clínico actualizado conforme a los estándares diagnósticos vigentes, lo que permitió una clasificación precisa. Asimismo, la restricción de la muestra a estudiantes del mismo grado escolar favoreció la comparabilidad al reducir la variabilidad en el desarrollo y comportamiento, al mismo tiempo que se capturó un período crítico de susceptibilidad. Esta estrategia minimizó posibles efectos de confusión que suelen presentarse en muestras heterogéneas de edades mixtas.

Entre las limitaciones, el diseño transversal impide establecer relaciones causales y plantea la posibilidad de causalidad inversa, particularmente en relación con la frecuencia de cepillado. Aunque los examinadores fueron calibrados, ciertas condiciones del entorno escolar, como la iluminación natural, la postura de los participantes y la

ausencia de equipo clínico, pudieron haber introducido variabilidad en la presión de sondaje y en la técnica. En particular, la inserción inadecuada de la sonda debido a la angulación de las coronas dentales podría haber ocasionado una sobreestimación del sangrado. El comportamiento de los estudiantes también pudo verse influido por el conocimiento previo del objetivo del estudio, lo que quizás motivó mejoras temporales en la higiene bucal y explicaría en parte la alta proporción de puntuaciones aceptables en biopelícula. Asimismo, el Índice de O'Leary presenta limitaciones para detectar biopelícula interproximal, y la respuesta inflamatoria puede variar según la madurez de la biopelícula y la susceptibilidad individual. A ello se suma que los datos autoinformados pueden estar sujetos a sesgo de cortesía y que la ausencia de variables clave, como el nivel socioeconómico, los hábitos alimentarios y la educación de los padres, redujo la profundidad del análisis explicativo.

Finalmente, el estudio se centró en estudiantes de una escuela secundaria pública urbana, por lo que los resultados no son generalizables a instituciones privadas o rurales. Sin embargo, los hallazgos aportan información valiosa para contextos escolares urbanos similares y enriquecen la escasa base de datos epidemiológicos disponible sobre salud periodontal en adolescentes mexicanos.

CONCLUSIONES

La prevalencia de gingivitis en los adolescentes evaluados fue moderada (35,2 %), y todos los casos correspondieron a gingivitis localizada. Se identificaron como principales factores asociados el sexo femenino y la frecuencia de cepillado inferior a tres veces por día. Estos resultados resaltan la importancia de fortalecer los programas escolares de promoción de la salud bucal, con énfasis en la enseñanza de técnicas adecuadas de higiene dental y en la sensibilización tanto de estudiantes como de padres y madres de familia, a fin de reducir la carga de enfermedad periodontal en etapas tempranas de la vida.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética:

Estudio aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero (Folio: 2023-013).

Contribución de autoría:**ABC, JLLC:** conceptualización, investigación, administración del proyecto.**JTO:** conceptualización, metodología, supervisión, validación.**CAJM:** análisis formal, metodología, *software*, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).**LSSF:** análisis formal, validación, visualización, redacción (revisión y edición).**AUHS:** visualización, redacción (revisión y edición).**EGV:** supervisión.**Agradecimientos:**

A los estudiantes de una escuela privada de Odontología incorporada a la Universidad Autónoma de Guerrero por el préstamo de instrumental odontológico; al profesor Juan Carlos Taboada Barajas, director de la Escuela Secundaria Técnica No. 68 de Ciudad Renacimiento, por las facilidades brindadas para el desarrollo de la investigación; a las madres y padres de familia por su confianza al autorizar la revisión clínica de sus hijos e hijas; y al alumnado, por su participación activa en el estudio.

Correspondencia:

Carlos Alberto Juárez Medel

✉ carlos.juarezm@imssbienestar.gob.mx

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental [Internet]. OMS; 2025, 17 de marzo. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- Rathee M, Jain P. Gingivitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island: StatPearls; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557422/>
- Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Nat Rev Dis Primers [Internet]. 2017; 3: 17038. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
- Wang Y, Zhuo L, Yang S, Dong C, Shu P. Burden of periodontal diseases in young adults. Sci Rep [Internet]. 2025; 15: 6653. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-88249-0>
- Secretaría de Salud (MX). Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Buceales (SIVEPAB) 2023 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2024. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/971603/Docto-SIVEPAB-23-29Enero_FINAL.pdf
- Xiao L, Karapen K, Dong S, Yang H, Zhang X. Epidemiology of periodontal disease in adolescents in mainland China, 1983-2020: a systematic review and meta-analysis. Ann Palliat Med [Internet]. 2021; 10(1): 45-60. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/apm-20-1919>
- Alwithanani N. Periodontal disease and smoking: systematic review. J Pharm Bioallied Sci [Internet]. 2023; 15(suppl 1): S64-S71. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_516_22
- Chimbinha ÍG, Ferreira BN, Miranda G, Guedes R. Oral-health-related quality of life in adolescents: umbrella review. BMC Public Health [Internet]. 2023; 23(1): 1603. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16241-2>
- Gurav KM, Shetty V, Vinay V, Bhor K, Jain C, Divekar P. Effectiveness of oral health educational methods among school children aged 5-16 years in improving their oral health status: a meta-analysis. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2022; 15(3): 338-349. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2395>
- Shirahmadi S, Bashirian S, Soltanian AR, Karimi-Shahanjirini A, Vahdatinia F. Effectiveness of theory-based educational interventions of promoting oral health among elementary school students. BMC Public Health [Internet]. 2024; 24(1): 130. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17528-0>
- Romero-Castro NS, Paredes-Solís S, Legorreta-Soberanis J, Reyes-Fernández S, Flores-Moreno M, Andersson N. Prevalence of gingivitis and associated factors among students from the Autonomous University of Guerrero, Mexico. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2016; 53(2): 9-16. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/435/286>
- Romero-Castro NS, Castro-Alarcón N, Reyes-Fernández S, Flores-Alfaro E, Serna-Radilla VO, Parra-Rojas I. Periodontal disease distribution, risk factors, and importance of primary healthcare in the clinical parameters improvement. Int J Odontostomatol [Internet]. 2020; 14(2): 183-190. Disponible en: <http://doi.org/10.4067/S0718-381X2020000200183>

13. Gallardo LM, Rodríguez JM, Juárez CA, Hernández J, Herrera AU. Prevalence of gingivitis and risk factors among pregnant women from Acapulco, Guerrero: a cross-sectional study. *Rev Cient Odontol [Internet]*. 2022; 10(1): e094. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1001-2022-094>
14. Madadizadeh F, Ghafari H, Bahariniya S. Kappa statistics: a method of measuring agreement in dental examinations. *Open Public Health J [Internet]*. 2023; 16: e18749445259818. Disponible en: <https://openpublichealthjournal.com/VOLUME/16/ELOCATOR/e18749445259818/FULLTEXT/>
15. Rajendra AB, Jones T. Enhancing precision: proposed revision of fdi's 2-digit dental numbering system. *Int Dent J [Internet]*. 2024; 74(2): 359-360. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.12.001>
16. Chapple IL, Mealey BL, van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. *J Clin Periodontol [Internet]*. 2018; 45(S1): S74-S84. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jper.17-0719>
17. Andersson N, Mitchell S. CIETmap: Free GIS and epidemiology software from the CIETgroup, helping to build the community voice into planning. Montreal: World Congress of Epidemiology; 2002.
18. Wang W, Feng X, Tai B, Hu D, Lin H, Wang B, et al. Epidemiology of plaque-induced gingivitis among 12-15-year-old Chinese schoolchildren: a study based on the 2018 case definition. *J Clin Periodontol [Internet]*. 2024; 51(3): 299-308. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13904>
19. Kareem AR, Alwaheb AM, Abdulhameed NF. Dental caries and gingival health condition among secondary school adolescents in relation to the nutritional status in Kerbala City, Iraq. *J Bagh Coll Dent [Internet]*. 2024; 36(4): 1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.26477/jbcd.v36i4.3817>
20. Fan W, Liu C, Zhang Y, Yang Z, Li J, Huang S. Epidemiology and associated factors of gingivitis in adolescents in Guangdong Province, Southern China: a cross-sectional study. *BMC Oral Health [Internet]*. 2021; 21(1): 311. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01666-1>
21. Castro-Yero JL, Torrecilla-Venegas R, Yero-Mier IM, Castro-Gutérrez I, Muro-Rojas L. Caracterización de la gingivitis crónica en la población adolescente. *Univ Méd Pinareña [Internet]*. 2021; 17(1): e606. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revunimedpin/ump-2021/ump211l.pdf>
22. Silveira MF, Freire RS, Brito MF, Martins AM, Marcopito LF. Periodontal condition of adolescents and associated factors. *Rev Gaúch Odontol [Internet]*. 2019; 67: e2019004. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1981-8637201900043489>
23. Medina-Vega M, Ibarra MC, Quezada-Conde MC, Reis IN, Frias AC, Raggio D, et al. Periodontal status among 12-year-old schoolchildren: a population-based cross-sectional study in Quito, Ecuador. *Braz Oral Res [Internet]*. 2024; 38: e002. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0002>
24. Chrysanthakopoulos NA. Prevalence of gingivitis and associated factors in 13-16-year-old adolescents in Greece. *Eur J Gen Dent [Internet]*. 2016; 5(2): 58-64. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/2278-9626.179536>
25. Dicu DR, Lazăr AP, Lazăr L. Incidence of periodontal disease among adolescents. *J Interdiscip Med [Internet]*. 2020; 5(2): 71-75. Disponible en: <https://doi.org/10.2478/jim-2020-0013>
26. Franco-Trejo CC, García-Hernández GA, González-Álvarez AK, Álvarez-Morales GM, Medrano-Cortés E, García-Jau RA et al. Prevalencia de enfermedad periodontal y medidas higiénicas en secundarias públicas de Zacatecas, Sinaloa y Nuevo León. *Cienc Frontera [Internet]*. 2021; (supl. 1): 31-38. Disponible en: <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/cienciafrontera/article/view/3529>
27. Folayan MO, El Tantawi M, Chukwumah NM, Alade M, Oginni O, Mapayi B, et al. Individual and familial factors associated with caries and gingivitis among adolescents resident in a semi-urban community in South-Western Nigeria. *BMC Oral Health [Internet]*. 2021; 21(1): 166. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01527-x>
28. Simon F, Szabó G, Orsós M, Mijiritsky E, Németh O. The effectiveness of individualized oral hygiene education in preventing dental diseases: a clinical study. *J Clin Med [Internet]*. 2024; 13(18): 5481. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm13185481>
29. Eidenhardt Z, Ritsert A, Shankar-Subramanian S, Ebel S, Margraf-Stiksrud J, Deinzer R. Tooth brushing performance in adolescents as compared to the best-practice demonstrated in group prophylaxis programs: an observational study. *BMC Oral Health [Internet]*. 2021; 21: 359. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01692-z>
30. Saccomanno S, De Luca M, Saran S, Petricca MT, Caramaschi E, Mastrapasqua RF, et al. The importance of promoting oral health in schools: a pilot study. *Eur J Transl Myol [Internet]*. 2023; 33(1): 11158. Disponible en: <https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.11158>