



---

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA PÉRDIDA DE DIENTES  
EN UNIVERSITARIOS MEXICANOS: ESTUDIO TRANSVERSAL**

**José García-Cortés<sup>1</sup>, Jairo Mariel-Cárdenas<sup>1</sup>, Francisco Gutierrez-Cantú<sup>1</sup>,  
Vicente Rueda-Ibarra<sup>1</sup>, Sandra López-Gómez<sup>2</sup>, Jorge Macias-Cervantes<sup>2</sup>,  
Eduardo Martínez-Morales<sup>3</sup>, Arturo Ascencio-Villagrán<sup>3</sup>, Carlo Medina-Solís<sup>3</sup>.**

- 1. Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.  
San Luis Potosí, México.**
- 2. Área Académica de Odontología del Instituto de Ciencias de la Salud de la  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, México.**
- 3. Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr.  
Keisaburo Miyata" de la Facultad de Odontología de la Universidad  
Autónoma del Estado de México. Toluca, México.**

**CORRESPONDENCIA:** Avenida del Álamo # 204, Fraccionamiento Paseo de los Solares. Colonia Santiago Tlapacoya. CP. 42113. Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

**Email:** [cemedinas@yahoo.com](mailto:cemedinas@yahoo.com)

**RESUMEN**

Determinar la experiencia y prevalencia de dientes perdidos en una muestra de adolescentes y adultos jóvenes universitarios mexicanos. Se realizó un estudio transversal donde se incluyeron 638 sujetos mexicanos de 16 a 25 años de edad seleccionados



aleatoriamente de candidatos a ingresar a una universidad pública. Se aplicaron cuestionarios para recolectar una serie de variables sociodemográficas, socioeconómicas y conductuales. Además se realizaron exámenes clínicos a los participantes para determinar el índice de dientes cariados, perdidos y obturados (índice CPOD). La variable dependiente fue la pérdida de dientes, la cual fue dicotomizada como: 0=Sin dientes perdidos, 1=Con dientes perdidos. El análisis estadístico fue realizado con regresión logística binaria en Stata 11. Resultados: La edad promedio fue de  $18.76 \pm 1.76$  y 49.2% fueron mujeres. Un tercio de ellos estudia y trabaja a la vez (31.8%) y la mayoría depende económicamente de sus padres (90.1%). La prevalencia de dientes perdidos fue de 13.5% (n=86). El promedio de dientes perdidos fue de  $0.31 \pm 0.92$ . En el análisis bivariado no encontramos ninguna variable asociada a la prevalencia de dientes perdidos. En comparación con otros estudios, se observó una baja prevalencia y experiencia de dientes perdidos, aunque lo ideal es que sea de cero. No se observaron variables asociadas a la prevalencia de dientes perdidos. Intervenciones educativas y de prevención deben ser direccionadas a la población joven para mantener o mejorar el estado de salud de la población.

**PALABRAS CLAVE** salud bucal; pérdida de dientes; adolescentes; adultos jóvenes; México.

## **PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH TOOTH LOSS IN MEXICAN UNIVERSITY STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY**

### **ABSTRACT**

To determine the experience and prevalence of lost teeth in a sample of Mexican university adolescents and young adults. A cross-sectional study was conducted in which 638 Mexican subjects from 16 to 25 years of age had been randomly selected from



candidates to enter a public university. Questionnaires were administered to collect a series of sociodemographic, socioeconomic, and behavioral variables. In addition, clinical examinations were carried out to determine the index of decayed, missing, and filled teeth (CPOD index). The dependent variable was the loss of teeth, divided into two groups: (1) 0=No missing teeth or (2) 1=With missing teeth. The statistical analysis was performed with binary logistic regression in Stata 11. The average age was  $18.76 \pm 1.76$ , and 49.2% were women. One third of them studied and worked at the same time (31.8%), and the majority were economically dependent on their parents (90.1%). The prevalence of missing teeth was 13.5% (n=86). The average number of lost teeth was  $0.31 \pm 0.92$ . In the bivariate analysis, we did not find any variable associated with the prevalence of missing teeth. Conclusions: Compared with other studies, a low prevalence and experience of missing teeth was observed although ideally this prevalence should be zero. There were no variables associated with the prevalence of missing teeth. Educational and prevention interventions should be directed to the young population to maintain or improve the health status of the population.

**KEYWORDS:** oral health; tooth loss; teenagers; young adults; Mexico.

## INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo, las enfermedades bucales como la caries dental no tratada en ambas denticiones, la periodontitis severa y la pérdida severa de dientes, presentan una importante carga de la enfermedad a nivel mundial (1). La salud bucal no ha mejorado en las últimas tres décadas, y las condiciones bucales

siguen siendo un desafío importante para la salud pública en todo el mundo. Debido a los cambios demográficos, incluido el crecimiento y el envejecimiento de la población, la carga acumulada de las condiciones bucales aumentó dramáticamente entre 1990 y 2015. El número de personas con afecciones orales no tratadas aumentó de



2.5 mil millones en 1990 a 3.5 mil millones en 2015 (2). Por otro lado, en México, la caries dental en la dentición primaria y permanente se comporta como problemas de salud pública, aunado a esto, un alto porcentaje de la población presenta excesivas necesidades de tratamiento, lo cual genera una significativa carga de la enfermedad para las familias y para el sistema de salud Mexicano (3-8).

Las extracciones dentales, aunque a menudo se consideran el último tratamiento de elección en el arsenal de la práctica odontológica, siguen siendo un procedimiento común en la atención estomatológica, sobre todo en los países menos desarrollados, y en general, en entornos desfavorecidos (9-11). La pérdida de dientes es un reflejo de la historia de las enfermedades y los tratamientos dentales que han tenido a lo largo de su vida las personas. Además, la pérdida de dientes es modificada por las actitudes de los pacientes y las decisiones clínicas de los dentistas, la relación dentista-paciente, la

disponibilidad y accesibilidad de los servicios dentales y las filosofías que prevalecen al momento de la atención dental (9, 12). Si bien la pérdida de dientes se considera una medida útil del estado de salud dental de la población, la Asociación Internacional para la Investigación Dental, la Federación Dental Internacional y la Organización Mundial de la Salud también la consideran como un indicador negativo del estado de salud bucal (13). Diversos autores han investigado las consecuencias de tener dientes perdidos y se ha observado que está asociada con diversas enfermedades crónicas y desnutrición, además de afectar actividades en la vida diaria como hablar, sonreír, masticar y degustar (14). La prevención de la pérdida de dientes ayuda a mantener una buena salud general, una alta calidad de vida y disminuye otros problemas de morbilidad y mortalidad (15-17).

En México, Casanova et al., (18) en un estudio realizado en universitarios observaron una prevalencia de pérdida



de dientes (al menos un diente) del 20.5%, con un promedio de  $0.39 \pm 0.95$ . Por su parte, Esquivel y Jiménez (4), en estudiantes de pregrado encontraron una prevalencia de dientes perdidos de 25.7% y un promedio de 0.68. Por otro lado, de la Fuente et al., (5) en una muestra de sujetos universitarios, hallaron en el año 2003 una prevalencia de pérdida de dientes de 31.3%; en 2004 de 34.5% y en 2005 de 34.2%. Por su parte, García et al., (19) observaron una prevalencia de dientes perdidos de 18.0% ( $n=185$ ) y un promedio de  $0.46 \pm 1.13$  entre universitarios. En otros países, como Chile, en adolescentes de 12 a 21 años la prevalencia de dientes perdidos es de 14.7% (20). Por otro lado, en Estados Unidos, se observa una prevalencia de 15.0% en personas de 18 a 25 años (21). En Brasil, han encontrado diversas prevalencias y promedios de dientes perdidos, por ejemplo, de 38.9% (media = 0.96) en sujetos de 15 a 19 años de edad (22) y de 44.8% (promedio=1.4) en sujetos de 14 a 29 años de edad (23). En Arabia Saudita (24), se reporta una

prevalencia de dientes perdidos en adolescentes de 14 a 19 años de 40.9% (promedio=0.83).

Igualmente, estudios epidemiológicos alrededor del mundo han observado diversas variables socioeconómicas, sociodemográficas, de salud general y dental asociadas a la pérdida de dientes, (18- 27). En este sentido, el estudio de la pérdida de dientes viene a ser un tema preponderante para los investigadores de la salud pública bucal por todas sus consecuencias locales y sistémicas. El objetivo del presente trabajo fue determinar la experiencia y prevalencia de dientes perdidos en una muestra de adolescentes y adultos jóvenes universitarios mexicanos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño, población y muestra de estudio**  
Se realizó un estudio transversal, en el que se incluyeron adolescentes y adultos jóvenes de 16 a 25 años de edad. El presente reporte es parte de un proyecto donde se midieron diversos indicadores de salud bucal. Parte de la metodología



sobre caries dental, necesidades de tratamiento y utilización de servicios de salud bucal han sido reportados previamente (28, 29). Los sujetos fueron seleccionados aleatoriamente del total de aspirantes a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que es la universidad pública del estado y que concentra a la mayoría de las personas que quieren realizar estudios universitarios en el Estado. Dado que el trabajo se utilizó para estimar diferentes indicadores de salud bucal, el cálculo del tamaño de la muestra tomó en consideración los siguientes criterios: proporción a estimar 75%; una confianza del 95%; una precisión de 3.5% y una tasa de no respuesta de 10%. Con estos criterios se determinó un tamaño de muestra de 653. Después de aplicar los criterios de inclusión [a) ambos sexos, b) tener entre 16 y 25 años, c) que realizaron su trámite para ingresar a la UASLP]; y los de exclusión [a) sujetos que hayan realizado su trámite y no se presentaron al examen bucal clínico, b) presencia de

aparatología ortodóntica fija], la muestra final fue de 638 sujetos.

Recolección de los datos y conformación de variables

Los datos se recolectaron a través de un cuestionario auto-aplicado que fue llenado por los estudiantes. El cuestionario se estructuró en varias secciones que permitió recabar información sociodemográfica, socioeconómica, tabaquismo, prácticas de salud bucal, satisfacción con la apariencia bucal y de uso de servicios de salud bucal. En el examen clínico bucal se empleó el índice de dientes cariados, perdidos y obturados (índice CPOD). Los exámenes clínicos fueron realizados por dos cirujanos dentistas capacitados y estandarizados ( $\kappa > 0.80$ ), los cuales se llevaron a cabo bajo luz artificial con la ayuda de un espejo dental y sonda tipo OMS.

Variable dependiente: La variable de interés en el estudio fue la experiencia (promedio de dientes perdidos y prevalencia (dientes perdidos  $> 0$ ) de dientes perdidos.



Las variables independientes incluidas en este estudio fueron: sexo, edad, número de personas que comparten el mismo gasto en el hogar, trabaja además de estudiar, dependencia económica de los padres, escolaridad de la madre y del padre, posición socioeconómica (en terciles), tenencia de automóvil en el hogar, tenencia de seguro de salud, frecuencia de cepillado dental, utilización de servicios de salud bucal en los 12 meses previos al estudio, número de caries cariados, número de dientes obturados, consumo de tabaco, conocimiento de salud bucal, autopercepción del estado de salud bucal, autoreporte de enfermedad en los dientes, autoreporte de enfermedad en las encías.

Para la construcción del indicador de posición socioeconómica (enseres domésticos) y del conocimiento de salud bucal se empleó el análisis de componentes principales específicamente el de correlación policorica (30), el cual permite incorporar variables categóricas

relacionadas entre sí para la construcción de una sola variable indicadora. Se calcularon terciles para las variables generadas, en el que el primer tercil se refería al grupo con peor condición y el último tercil al grupo con mejor condición.

Análisis estadístico se realizó un análisis univariado en donde se reportan medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas, así como frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

En el análisis bivariado utilizamos el modelo de regresión logística binaria. La fuerza de la asociación entre la variable dependiente y las variables independientes se expresa como razón de momios (RM) con intervalos de confianza al 95% (IC 95%). El paquete estadístico que se empleó fue el STATA 11.0.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

La realización de este estudio cumplió con las especificaciones de la ley general

de salud en materia de investigación y con los principios científicos de Helsinki. El protocolo se aprobó en la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Todos los individuos firmaron consentimiento informado y los datos fueron tratados de manera confidencial.

## RESULTADOS

En total se analizaron los datos de 638 sujetos. En la Tabla 1 se presentan las características de la muestra. La edad promedio fue  $18.76 \pm 1.76$  años y 50.8% fueron mujeres. Un tercio de ellos estudia y trabaja a la vez (31.8%) y la mayoría depende económicamente de sus padres (90.1%). La prevalencia de dientes perdidos fue de 13.5% ( $n=86$ ). El promedio de dientes perdidos fue de  $0.31 \pm 0.92$ .

**Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio.**

VARIABLES	Media±de	Limites
Edad	18.76±1.76	16 – 25
Miembros en el hogar	4.01±1.78	1 – 11
Número de dientes cariados	1.69±2.49	0 – 14
Número de dientes obturados	2.24±3.39	0 – 16
	<b>n</b>	<b>%</b>
Sexo		
Hombres	324	50.8
Mujeres	314	49.2
USSB preventivo en los 12 meses previos		
No	492	77.1
Si	146	22.9
Frecuencia de cepillado dental		
Menos de dos veces al día	118	18.5
Dos o más veces al día	520	81.5
Trabaja		
No	435	68.2



Si	203	31.8
Dependencia económica de los padres		
No	63	9.9
Si	575	90.1
Escolaridad de la madre		
Preparatoria y más	273	42.8
Menos de preparatoria	365	57.2
Escolaridad del padre		
Preparatoria y más	360	56.4
Menos de preparatoria	278	43.6
Automóvil en el hogar		
Si	513	80.4
No	125	19.6
Posición socioeconómica		
1er tercil (más pobre)	217	34.0
2do tercil	219	34.3
3er tercil (más rico)	202	31.6
Seguro de salud		
Con alguno	410	64.3
Sin seguro	228	35.7
Uso de tabaco		
Nunca	469	73.5
Exfumador/Actual	169	26.5
Conocimiento de salud bucal		
1er tercil (menos)	248	38.9
2do tercil	184	28.8
3er tercil (más)	206	32.3
Autopercepción de salud bucal		
Muy mala/Mala	84	13.2
Regular	324	50.8
Buena/Muy buena	230	36.0
Autoreporte de enfermedad en dientes		

No/no sabe	406	63.6
Si	232	36.4
Autoreporte de enfermedad en encías		
No/no sabe	548	85.9
Si	90	14.1

La Tabla II se muestran la prevalencia de dientes perdidos a través de las categorías de las variables independientes. Igualmente, se exponen los resultados del análisis bivariado de

regresión logística. En el análisis bivariado no encontramos ninguna variable asociada a la prevalencia de dientes perdido.

**Tabla II. Análisis bivariado de regresión logística binaria para dolor dental y las variables independientes.**

Variables	Prevalencia	RM (IC 95%)	Valor de p
Edad	13.5	0.95 (0.83 - 1.09)	0.542
Miembros en el hogar	13.5	1.05 (0.93 - 1.19)	0.365
Número de dientes cariados	13.5	0.90 (0.81 - 1.01)	0.078
Número de dientes obturados	13.5	1.03 (0.97 - 1.10)	0.244
Sexo			
Hombres	13.9	1*	
Mujeres	13.1	0.93 (0.59 - 1.46)	0.759
USSB preventivo en los 12 meses previos			
No	13.2	1*	
Si	14.4	1.10 (0.64 - 1.87)	0.716
Frecuencia de cepillado dental			
Menos de dos veces al día	10.2	1*	
Dos o más veces al día	14.2	1.46 (0.76 - 2.79)	0.246

Trabaja además de estudiar			
No	13.3	1*	
Si	13.8	1.04 (0.64 - 1.68)	0.874
Dependencia económica de los padres			
No	15.9}	1*	
Si	13.2	0.80 (0.39 - 1.65)	0.559
Escolaridad de la madre			
Preparatoria y más	14.6	1*	
Menos de preparatoria	12.6	0.83 (0.53 - 1.32)	0.454
Escolaridad del padre			
Preparatoria y más	15.3	1*	
Menos de preparatoria	11.1	0.69 (0.43 - 1.11)	0.132
Automóvil en el hogar			
Si	13.3	1*	
No	14.4	1.10 (0.62 - 1.92)	0.737
Posición socioeconómica			
1er tercil (más pobre)	16.1	1*	
2do tercil	9.6	0.55 (0.30 - 0.98)	0.043
3er tercil (más rico)	14.8	0.90 (0.53 - 1.54)	0.718
Seguro de salud			
Con alguno	12.2	1*	
Sin seguro	15.8	1.35 (0.84 - 2.14)	0.204
Uso de tabaco			
Nunca	14.5	1*	
Exfumador/Actual	10.6	0.70 (0.40 - 1.22)	0.211
Conocimiento de salud bucal			
1er tercil (menos)	14.5	1*	
2do tercil	10.3	0.68 (0.37 - 1.22)	0.198
3er tercil (más)	15.0	1.04 (0.62 - 1.75)	0.873

Autopercepción de salud bucal			
Muy mala/Mala	15.5	1*	
Regular	11.7	0.72 (0.36 - 1.43)	0.356
Buena/Muy buena	15.2	0.98 (0.49 - 1.95)	0.955
Autoreporte de enfermedad en dientes			
No/no sabe	13.8	1*	
Si	12.9	0.92 (0.57 - 1.49)	0.759
Autoreporte de enfermedad en encías			
No/no sabe	14.4	1*	
Si	7.8	0.50 (0.22 - 1.12)	0.093

\*Categoría de referencia

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la experiencia (promedio de dientes perdidos) y la prevalencia (pérdida de dientes > 0) de dientes perdidos en universitarios jóvenes (promedio de edad  $18.76 \pm 1.76$ ), la cual fue de  $0.31 \pm 0.92$  y de 13.5%, respectivamente. En el análisis estadístico no observamos ninguna variable asociada a la prevalencia de pérdida de dientes. En México, los estudios sobre la prevalencia y experiencia de dientes perdidos han estado centrados principalmente en poblaciones adultas, las investigaciones

en adolescentes y adultos jóvenes sobre temas de salud bucal, en general, son escasas (5). Casanova et al. (18) estudiaron un grupo de edad similar, ellos incluyeron 516 sujetos de entre 14 a 30 años, con un promedio de 17.4 años. La prevalencia de al menos un diente perdido observado por esos investigadores fue de 20.5%, con un promedio de  $0.39 \pm 0.95$ . de la Fuente et al. (5) en una muestra de 77,191 sujetos preuniversitarios con un promedio de edad de 16.2 años, observó diversas cifras de prevalencia de dientes perdidos, para el año 2003, 2004 y 2005 fueron de 31.3%, 34.5% y 34.2%,



respectivamente. De igual forma, García et al., (19) realizaron un estudio en 1027 adolescentes y adultos jóvenes de 16 a 25 años y un promedio de 18.2 años. Ellos observaron una prevalencia de sujetos con dientes perdidos de 18.0% y un promedio de  $0.46 \pm 1.13$ . Como puede observarse tanto la prevalencia como la experiencia de dientes perdidos han ido disminuyendo si se compara con los resultados del presente estudio. Cifras igualmente mayores han sido observadas en Chile (20), Estados Unidos (21), Brasil (22,23), Arabia Saudita (24) y Sudán (31). Tanto las diferencias como la disminución en las cifras observadas en los últimos años puede deberse a diversos factores desde el consumo de sal fluorada hasta un mayor acceso a la atención odontológica (32), además de las metodologías empleadas, el tipo de muestreo y las poblaciones estudiadas. En México, la caries dental y la enfermedad periodontal, son las principales causas de pérdida de dientes en niños, adolescentes y adultos, y al igual que otras enfermedades bucales

siguen siendo un problema de salud pública bucal debido a que afectan a un número considerable de sujetos (3-7, 15, 33-36). En este sentido, la carga global de las afecciones bucales está cambiando, de una pérdida dental severa (más de 6 dientes perdidos) a periodontitis severa y caries no tratadas. La pérdida de dientes es el resultado final cuando los tratamientos preventivos o restauradores fallan o no están disponibles. Por lo tanto, una reducción en la prevalencia de caries dental y periodontitis en las regiones con una transición demográfica y epidemiológica avanzada puede ayudar en parte a reducir la prevalencia de pérdida de dientes. En contraposición, es bastante concebible que el incremento de caries no tratada y periodontitis severa en los grupos de edad más jóvenes en regiones menos avanzadas en la transición demográfica y epidemiológica puedan conducir a altos niveles de pérdida de dientes en el futuro (1).

Las principales fortalezas del estudio son el considerable tamaño de la muestra, la



aleatorización y que la variable de respuesta fue evaluada clínicamente. En conclusión, los resultados del estudio permiten decir que en comparación con otros estudios se observó una baja prevalencia y experiencia de dientes perdidos, aunque lo ideal es que sea de cero. No se observaron variables asociadas a la prevalencia de dientes perdidos. Intervenciones educativas y de prevención deben ser direccionadas a la población joven para mantener o mejorar el estado de salud de la población.

## REFERENCIAS

1. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res* 2013;92:592-597.

2. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, Murray CJL, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global

burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res*. 2017;96:380-387.

3. Secretaría de Salud. Encuesta nacional de caries 2001. Secretaría de Salud. México DF; 2006.

4. Esquivel-Hernández RI, Jiménez-Férez J. Perfil epidemiológico de salud bucodental de estudiantes de la FES Iztacala. *Revista Odontológica Mexicana* 2007;11(1):46-52

5. de la Fuente-Hernández J, González de Cossío M, Ortega-Maldonado M, Sifuentes-Valenzuela MC. Dental decay and tooth loss at the high school level in Mexican students. *Salud Publica Mex*. 2008;50(3):235-40.

6. Islas-Granillo H, Borges-Yañez SA, Medina-Solis CE, Márquez-Rodríguez S, Lucas-Rincón SE, Fernández-Barrera MA, et al. Dental prosthetic treatment needs in Mexican elders: Influence of socioeconomic position. *Dent Med Probl* 2017;54(4):383-387.

7. Lucas-Rincón SE, Robles-Bermeo NL, Lara-Carrillo E, Scougall-Vilchis RJ, Pontigo-Loyola AP, Rueda-Ibarra V et al. Interproximal caries and premature



tooth loss in primary dentition as risk factors for loss of space in the posterior sector: A cross-sectional study. *Medicine* (Baltimore). 2019;98(11):e14875.

8. Medina-Solís CE, Ávila-Burgos L, Márquez-Corona ML, Medina-Solís JJ, Lucas-Rincón SE, Borges-Yañez SA, et al. Out-of-pocket expenditures on dental care for schoolchildren aged 6 to 12 years: a cross-sectional estimate in a less-developed country setting. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(11):E1997.

9. Lee CY, Chang YY, Shieh TY, Chang CS. Reasons for permanent tooth extractions in Taiwan. *Asia Pac J Public Health* 2015;27:NP2350–7.

10. Herrera MS, Medina-Solís CE, Robles-Bermeo NL, Minaya-Sánchez M, Alonso-Sánchez CC, Lara-Carrillo E, et al. Consulta por extracción dental en niños nicaragüenses: una aproximación a las necesidades de atención bucal. *Pediatr (Asuncion)* 2017;44(3):239-244.

11. Minaya-Sánchez M, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-

Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Márquez-Corona ML, et al. Prevalence of Functional Dentition in a Group of Mexican Adult Males. *P R Health Sci J*. 2017;36(3):146-151.

12. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe tooth loss: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2014;93 7 Suppl:20S-8S.

13. Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 2003;53:285-288.

14. Cavalcante FT, Moura C, Perazzo PAT, Cavalcante FT, Cavalcante MT. Prevalence of chewing difficulty among adults and associated factors. *Cien Saude Colet*. 2019;24:1101-1110.

15. Islas-Granillo H, Borges-Yañez A, Medina-Solis CE, Lucas-Rincón SE, Navarrete-Hernández JJ, Villalobos-Rodelo JJ, et al. Tooth-loss experience and associated variables among adult Mexicans 60 years and older. *P R Health Sci J*. 2016;35(2):88-92.

16. Koka S, Gupta A. Association between missing tooth count and



- mortality: A systematic review. *J Prosthodont Res.* 2018;62(2):134-151.
17. Park HE, Song HY, Han K, Cho KH, Kim YH. Number of remaining teeth and health-related quality of life: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2012. *Health Qual Life Outcomes.* 2019;17(1):5.
18. Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Maupomé G, Avila-Burgos L. Lifestyle and psychosocial factors associated with tooth loss in Mexican adolescents and young adults. *J Contemp Dent Pract.* 2005;6(3):70-7.
19. García-Cortés JO, Loyola-Rodríguez JP, Patiño-Marín N, Islas-Granillo H, Mendoza-Rodríguez M, Medina-Solís CE. Pérdida de dientes en adolescentes y adultos jóvenes universitarios mexicanos. *Rev Estomatol Herediana.* 2010;20(4):191-195.
20. López R, Baelum V. Gender differences in tooth loss among Chilean adolescents: socio-economic and behavioral correlates. *Acta Odontol Scand.* 2006;64(3):169-176.
21. Kim S, Park S, Lin M. Permanent tooth loss and sugar-sweetened beverage intake in U.S. young adults. *J Public Health Dent.* 2017;77(2):148-154.
22. Barbato PR, Peres MA. Tooth loss and associated factors in adolescents: a Brazilian population-based oral health survey. *Rev Saude Publica.* 2009;43(1):13-25
23. Susin C, Haas AN, Opermann RV, Albandar JM. Tooth loss in a young population from south Brazil. *J Public Health Dent.* 2006;66(2):110-115.
24. Atieh MA. Tooth loss among Saudi adolescents: social and behavioural risk factors. *Int Dent J.* 2008 Apr;58(2):103-8.
25. Delgado-Pérez VJ, De La Rosa-Santillana R, Márquez-Corona ML, Ávila-Burgos L, Islas-Granillo H, Minaya-Sánchez M, et al. Diabetes or hypertension as risk indicators for missing teeth experience: An exploratory study in a sample of Mexican adults. *Niger J Clin Pract.* 2017;20(10):1335-1341.





26. Haworth S, Shungin D, Kwak SY, Kim HY, West NX, Thomas SJ, et al. Tooth loss is a complex measure of oral disease: Determinants and methodological considerations. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(6):555-562.
27. Kim YT, Choi JK, Kim DH, Jeong SN, Lee JH. Association between health status and tooth loss in Korean adults: longitudinal results from the National Health Insurance Service-Health Examinee Cohort, 2002-2015. *J Periodontal Implant Sci.* 2019;49(3):158-170.
28. García-Cortés JO, Loyola-Rodríguez JP, Loyola-Leyva A, Navarrete-Hernández JJ, Márquez-Rodríguez S, Fernández-Barrera MA, et al. Socio-behavioral factors associated to caries prevalence and DMFT index in adolescents and young adults in a developing country. *West Indian Medical Journal*; in press 10.7727/wimj.2016.515
29. Medina-Solís CE, García-Cortés JO, Robles-Minaya JL, Casanova-Rosado JF, Mariel-Cárdenas J, Ruiz-Rodríguez MS, et al. Factors associated with dental health services utilization in adolescents and young adults. Working paper. Autonomous University of Hidalgo State. 2019.
30. Kolenikov S, Angeles G. The Use of Discrete Data in Principal Component Analysis With Applications to Socio-Economic Indices. CPC/MEASURE Working paper No. WP-04-85. 2004.
31. Khalifa N, Allen PF, Abu-bakr NH, Abdel-Rahman ME. Factors associated with tooth loss and prosthodontic status among Sudanese adults. *J Oral Sci.* 2012;54(4):303-12.
32. Velázquez Monroy V, Vera-Hermosillo H, Irigoyen-Camacho ME, Mejía-González A, Sánchez- Pérez TL. Cambios en la prevalencia de la caries dental en escolares de tres regiones de México: encuestas de 1987–1988 y de 1997–1998. *Rev Panam Salud Publica* 2003;13(5):320-326.
33. Minaya-Sánchez M, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Casanova-Rosado AJ, Márquez-Corona ML, Islas-



Granillo H, et al. Tooth loss and periodontal status variables among policemen from Campeche, Mexico. *Gac Med Mex.* 2010;146(4):264-268.

34. Medina-Solís CE, Pontigo-Loyola AP, Pérez-Campos E, Hernández-Cruz P, De la Rosa-Santillana R, Navarete-Hernández JJ, et al. Principal reasons for extraction of permanent tooth in a sample of Mexicans adults. *Rev Invest Clin.* 2013;65(2):141-9.

35. López-Gómez SA, Villalobos-Rodelo JJ, Ávila-Burgos L, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Lucas-Rincón SE, et al. Relationship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of soft

drinks, dental care, and previous caries experience. *Sci Rep.* 2016;6:21147.

36. Delgado-Pérez VJ, De La Rosa-Santillana R, Medina-Solís CE, Pontigo-Loyola AP, Navarrete-Hernández JJ, Casanova-Rosado JF, Casanova-Rosado AJ. Principales razones de extracción de dientes permanentes de adultos mexicanos en un Centro de Salud. *Rev CES Salud Pública.* 2017;8(1):1-9.