

## Artículo de investigación

# Principales razones de extracción de dientes permanentes de adultos mexicanos en un Centro de Salud

*The reasons for tooth extractions realized in patient adults attending at Urban Health Center in México*

**Víctor Jesús Delgado-Perez<sup>1</sup>, Rubén De La Rosa-Santillana<sup>1</sup>, Carlo Eduardo Medina-Solís<sup>1,2</sup>✉, América Patricia Pontigo-Loyola<sup>1</sup>, José de Jesús Navarrete-Hernández<sup>1</sup>, Juan Fernando Casanova-Rosado<sup>3</sup>, Alejandro José Casanova-Rosado<sup>3</sup>**

## Fecha correspondencia:

Recibido: diciembre 14 de 2016.

Aceptado: mayo 26 de 2017.

## Forma de citar:

Delgado-Perez 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.

## Open access

© Copyright

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

ISSN: 2145-9932

## Sobre los autores:

1. Área Académica de Odontología del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, México.

## Comparte



## Resumen

**Objetivo:** Identificar los principales motivos por los que se realizan extracciones dentales en pacientes adultos que acuden a un Centro de Salud Urbano de México. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio transversal en 61 pacientes adultos de 18 años y más que acudieron a un Centro de Salud Urbano de Hidalgo, México. La variable dependiente fue el motivo principal por la que se extrajo el diente utilizando la clasificación de Kay & Blinkhorn. Las variables independientes que se incluyeron fueron: edad, sexo, escolaridad, dientes perdidos, restauración previa del diente, tratamiento de conductos previo, ubicación del diente, diagnóstico de diabetes y tabaquismo. En el análisis estadístico se utilizó el paquete Stata 9.0. **Resultados:** El promedio de edad fue  $50.90 \pm 16.18$ , y 50.8% fueron mujeres. Sólo observamos dos motivos por los que se extrajeron los dientes: caries dental y sus secuelas (62.3%) y enfermedad periodontal (37.7%). En el modelo de regresión logística observamos que, por cada año de escolaridad la posibilidad de realizarse la extracción por enfermedad periodontal disminuyó (RM=0.68; IC95%=0.53-0.88). Si el diente estaba restaurado, los momios de ser extraído por razones periodontales aumentaron 2.62 veces (IC 95%=1.15-5.97). En los pacientes que tenían diabetes, la posibilidad de que el diente fuera extraído por causas periodontales fue mayor (RM=5.87; IC95%=1.52-22.63). **Conclusiones:** La caries dental y la enfermedad periodontal fueron las principales causas por las que se extraen los dientes en este grupo de pacientes. La escolaridad, si existía restauración y el diagnóstico de diabetes estuvieron asociadas a la extracción por enfermedad periodontal.

**Palabras clave:** Pérdida de dientes, caries, enfermedad periodontal, adultos, México.

## Abstract

**Objective:** To identify the main reasons why dental extractions are performed in adult patients who come to one Urban Health Center from Mexico. **Material and Methods:** A cross-sectional study in 61 adult patients aged 18 and older who attended to an Urban Health Center from

2. Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Toluca, México.

3. Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Campeche. Campeche, México.

Hidalgo, Mexico. The dependent variable was the main reason why the tooth was extracted using the classification of Kay & Blinkhorn. Independent variables included were age, sex, education, number of missing teeth, previous tooth restoration, prior endodontic treatment, location of tooth, diagnosis of diabetes and smoking. Stata 9.0 software was used for statistical analysis. **Results:** The mean age was  $50.90 \pm 16.18$ , and 50.8% were women. Only we observed two reasons why teeth were extracted: dental caries and its sequelae (62.3%) and periodontal disease (37.7%). In logistic regression model we observed that, for every year of schooling the possibility of extraction performed by periodontal disease decreased (OR = 0.68; 95% CI = 0.53 to 0.88). If the tooth was restored, the odds of being extracted for periodontal reasons increased 2.62 times (95% CI = 1.15 - 5.97). In patients with diabetes, the possibility that the tooth was extracted for periodontal reasons was higher (OR = 5.87; 95% CI = 1.52 - 22.63). **Conclusions:** Dental caries and periodontal disease were the main reasons why teeth are extracted in this group of patients. Schooling, restored tooth and diagnosis of diabetes were associated with periodontal disease extraction.

**Keywords:** Tooth loss, caries, periodontal disease, adults, Mexico.

## Introducción

De acuerdo con el reporte "Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010" derivado del "The Global Burden of Disease (GBD) 2010 Study", las enfermedades y alteraciones bucales permanecen altamente prevalentes, colectivamente afectan alrededor de 3.9 billones de personas en el mundo. El problema más común, de todas las condiciones evaluadas en el estudio, y con mayor carga de la enfermedad a nivel global fue la caries dental no tratada en la dentición permanente, mientras que la periodontitis severa y la caries no tratada en los dientes primarios fueron la sexta y décima condiciones más prevalentes, afectando, 11% y 9% de la población mundial, respectivamente. De igual forma, la pérdida de dientes severa fue la 36 condición más prevalente, con una estimación global del 2%.[1-4](#)

La pérdida de dientes es un resultado complejo que refleja la historia de un individuo de la enfermedad dental (principalmente la caries dental y la enfermedad periodontal) y su tratamiento por los servicios dentales a lo largo de la vida. Sin embargo, no sólo muestra la enfermedad dental, sino también las actitudes de los pacientes y los dentistas, la relación odontólogo-paciente, la disponibilidad y accesibilidad de los servicios dentales, y las filosofías prevalecientes de atención dental. Es considerada una medida burda pero útil del estado dental de una comunidad.[3,5](#) Es un indicador de salud bucal negativo utilizado por instituciones internacionales como la Asociación Internacional para la Investigación Dental, la Federación Dental Internacional y la Organización Mundial de la Salud, para establecer metas específicas como: 1) Reducir el número de dientes extraídos por caries en las personas de 18, 35-44 y 65-74 años. 2) Reducir el número de dientes extraídos por enfermedad periodontal en las personas de 18, 35-44 y 65-74 años por un X% con especial énfasis en tabaquismo, higiene bucal deficiente, estrés y enfermedades sistémicas.[6](#)

Alrededor del mundo se han identificado diversas razones por las que se extraen los dientes. Alesia & Khalil,[7](#) llevaron a cabo una investigación en Arabia Saudita donde determinaron que debido a la caries y sus secuelas se extrajeron 50.2% de los dientes permanentes, en segundo lugar se perdieron por problemas ortodónticos (18.2%). También reportan que los problemas de erupción causaron el 17.6% de las extracciones dentales y 8.2% fueron debido a enfermedad periodontal. Por su parte,

en Jordania, Al Qudah et al.,<sup>8</sup> realizaron un estudio e identificaron que la caries dental (34.8%) fue la principal causa por la que se extrajeron los dientes permanentes, seguida de la enfermedad periodontal (30.6%), motivos ortodónticos (9.8%) y por indicaciones protésicas (8.0%). En general la mayoría de los estudios muestran que la y la enfermedad periodontal son las razones principales de extracción dental en varias partes del mundo caries.<sup>9-11</sup>

Este trabajo se realizó con el objetivo de identificar los motivos de las extracciones dentales que se realizan en pacientes que acuden a la clínica de atención dental del centro de salud del municipio de Tlaxcoapan, Hidalgo, México.

## Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo en pacientes de que acudieron para su atención al centro de salud urbano de Tlaxcoapan, Hidalgo, México. La muestra estuvo constituida por 61 pacientes consecutivos. No se calculó tamaño de muestra, por lo que el tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron: a) pacientes de ambos sexos, b) mayores de 18 años, c) pacientes que acudieron al centro de salud de Tlaxcoapan. Los criterios de exclusión fueron, a) pacientes con capacidades diferentes, b) pacientes que acudieran por motivo diferente a extracción dental.

La variable dependiente fue el motivo principal por la que se extrajo el diente. Se utilizó la clasificación de Kay & Blinkhorn,<sup>12</sup> como a continuación se describe:

1) caries dental y sus secuelas: dientes destruidos por caries en los que no es posible la aplicación de la odontología conservadora; restos radiculares; caries radiculares subgingivales y sobre todo subóseas; incluye abscesos periapicales y endodoncias fallidas.

2) enfermedad periodontal: dientes con enfermedad periodontal con grados de movilidad no estables, no recuperables y progresivos. Incluye pérdida de función abscesos periodontales y dolor.

3) razones ortodónticas: tratamientos ortodónticos en los que hay una gran discrepancia óseodentaria, sin posibilidad de crecimiento óseo. Incluye razones para prevenir o tratar maloclusiones.

4) razones protésicas: dientes que impiden un buen diseño de una prótesis, como en el caso de evitar pilares de puente en dientes muy destruidos y en los que no haya posibilidad de rectificación ortodóntica.

5) trauma y fracturas: diente extraído debido a trauma agudo; dientes con fracturas coronarias subgingivales; dientes con fracturas o fisuras verticales.

6) razones médicas generales: extracción profiláctica indicadas por médicos; dientes con problemas focales que diseminan bacterias que no se pueden solucionar con tratamientos endodónticos, sobre todo en enfermos cardíacos.

7) otras razones: dientes supernumerarios; dientes ectópicos; dientes incluidos que estén asociados a patología quística, posibles resorciones radiculares, desequilibrio de las arcadas.

Las variables independientes que se incluyeron fueron la edad, escolaridad, dientes perdidos, que fueron tratadas como variables cuantitativas; además de sexo: 0=hombres y 1=mujeres; restauración previa del diente a extraer: 0=sin restauración y 1=con restauración; tratamiento de conductos previo: 0=sin endodoncia y 1=con endodoncia; ubicación del diente, agrupándolos como 0=diente anterior y 1=diente posterior; diagnóstico de diabetes 0=no y 1=si; Tabaquismo: 0=no/nunca (sujetos que nunca habían fumado o fumaron menos de 100 cigarrillos en su vida), 1=exfumador (sujetos que habían fumado más de 100 cigarrillos en su vida pero no fumaban actualmente y 2=fumador actual.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico consistió en la descripción de las variables, donde se reportan para las variables cuantitativas: medidas de tendencia central y dispersión. Para las variables cualitativas: frecuencias y porcentajes. En el análisis bivariado se utilizaron las pruebas no paramétricas de Mann-Whitney y chi cuadrada, de acuerdo a la escala de medición de las variables a contrastar. Se generó un modelo multivariado de regresión logística para determinar el riesgo de tener una extracción por enfermedad periodontal vs. tener una extracción por caries y sus secuelas. Para generar el modelo multivariado se tomaron en cuenta las variables que en el análisis bivariado tuvieron un valor de  $p < 0.25$ . Se realizó la prueba de factor de inflación de la varianza (VIF) con el fin de analizar, y en su caso, evitar la multicolinealidad entre las variables independientes. Al modelo final se le realizó la prueba de error de especificación (linktest), para verificar el supuesto que asume que la variable de respuesta es una combinación lineal de las variables independientes. Después de fijar los efectos principales, se probaron interacciones, pero ninguna resultó ser significativa a  $p < 0.15$ . Por último, para evaluar el ajuste global del modelo se empleó el estadístico de bondad de ajuste.[13-15](#) El paquete estadístico utilizado fue el Stata 9.0.

### **Aspectos éticos**

Este estudio cumplió con las especificaciones de protección a los participantes en investigación y se apegó a las reglamentaciones éticas en vigor en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Registro: Folio 061:Cinv/034/2016), en México, y a los principios científicos de Helsinki.

### **Resultados**

En total se incluyeron 61 individuos en el período de estudio. Los resultados del análisis descriptivo se muestran en el cuadro I. Del total, el 50.8% (n=31) fueron mujeres. El promedio de edad fue de  $50.90 \pm 16.18$  años. La media de años de escolaridad fue de  $7.08 \pm 2.71$ . Con restauración se observó al 8.2% de los dientes extraídos y el mismo porcentaje presentó tratamiento de conductos. La mayor parte (54.1%) de los dientes extraídos fueron anteriores. Más de un tercio (35.1%) de los pacientes presentaba diabetes. En cuanto al tabaquismo, 60.7% no había fumado 100 cigarrillos en su vida o nunca había fumado, mientras que 29.5% era fumador actual. Sólo observamos dos motivos por los que se extrajeron los dientes, el motivo de extracción que prevaleció más fue por caries dental y sus secuelas, llegando a 62.3% y 37.7 se realizaron por enfermedad periodontal.

El análisis bivariado se presentan en el cuadro II. Observamos diferencia significativa de la razón por la que se realizó la extracción en cuanto a escolaridad, restauración previa y diabetes.

**Cuadro I.** Distribución de las variables incluidas en el estudio.

<b>Variable</b>	<b>Media±de</b>	<b>Min - max</b>
Edad	50.90±16.18	18 - 80
Escolaridad	7.08±2.71	0 - 12
Dientes perdidos	5.08±4.21	0 - 19
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sexo		
Mujeres	31	50.8
Hombres	30	49.2
Restauración previa		
Sin restauración	56	91.8
Con restauración	5	8.2
Endodoncia previa		
Sin endodoncia	56	91.8
Con endodoncia	5	8.2
Ubicación del diente		
Anterior	33	54.1
Posterior	28	45.9
Diabetes		
No	40	65.6
Si	21	34.4
Tabaquismo		
No, nunca	37	60.7
Exfumador	6	9.8
Fumador actual	18	29.5
Motivo de extracción		
Caries y secuelas	38	62.3
Enfermedad periodontal	23	37.7

**Cuadro II.** Análisis bivariado entre el motivo de extracción dental y las variables incluidas en el estudio.

<b>Variable</b>	<b>Motivos de extracción</b>		<b>Valor de p</b>
	<b>Caries y secuelas</b>	<b>Enfermedad periodontal</b>	
Edad	48.39±15.41	55.04±16.91	0.1480
Escolaridad	7.97±1.87	5.61±3.24	0.0036
Dientes perdidos	5.76±4.83	3.96±2.64	0.4396
Sexo			
Mujeres	21 (67.7)	10 (32.3)	0.372
Hombres	17 (56.7)	13 (43.3)	
Restauración previa			
Sin restauración	37 (66.1)	19 (33.9)	0.042
Con restauración	1 (20.0)	4 (80.0)	
Endodoncia previa			
Sin endodoncia	34 (60.7)	22 (39.3)	0.394
Con endodoncia	4 (80.0)	1 (20.0)	
Ubicación del diente			
Anterior	20 (60.6)	13 (39.4)	0.768
Posterior	18 (64.3)	10 (35.7)	
Diabetes			
No	29 (72.5)	11 (27.5)	0.023
Si	9 (42.9)	12 (67.1)	
Tabaquismo			
No, nunca	22 (59.5)	15 (40.5)	0.128
Exfumador	2 (33.3)	4 (66.7)	
Fumador actual	14 (77.8)	4 (22.2)	

El modelo final que presentó el mejor ajuste se muestra en el cuadro III. Observamos que por cada año de escolaridad la posibilidad de realizarse la extracción por enfermedad periodontal disminuyó (RM=0.68; IC95%=0.53 - 0.88). Si el diente estaba restaurado, los momios de ser extraído por razones periodontales aumentaron 2.62 veces (IC 95%=1.15 - 5.97). En los pacientes que tenían diabetes, la posibilidad de que el diente fuera extraído por causas periodontales fue mayor (RM=5.87; IC95%=1.52 - 22.63).

**Cuadro III.** Análisis multivariado que calcula el riesgo de tener una extracción por enfermedad periodontal vs tenerla por caries y secuelas.

<b>Variable</b>	<b>RM (IC95%)</b>	<b>Valor de p</b>
Escolaridad	0.68 (0.53 - 0.88)	<b>0.003</b>
Restauración previa	1*	
Sin restauración	2.62 (1.15 - 5.97)	<b>0.042</b>
Con restauración		
Diabetes	1*	
No	5.87 (1.52 - 22.63)	<b>0.023</b>
Si		

Bondad de Ajuste: Hosmer-Lemeshow  $\chi^2(5) = 3.96$ ,  $p = 0.5549$ .  
Linktest (error de especificación): predictor= 0.006; predictor2= 0.940.

## Discusión

Este estudio identificó que las principales razones por las que se extraen los dientes permanentes de personas mayores de 18 años fueron la caries dental y la enfermedad periodontal. La mortalidad dental es principalmente un reflejo de estas enfermedades no tratadas, aunque también se extraen dientes por otras causas (como por razones protésicas, motivos ortodónticos, fracasos de tratamientos dentales y por motivos médicos); en este estudio no se observaron otros motivos de pérdida de dientes.

La prevención de la pérdida de dientes es un factor importante por razones funcionales, psicológicas y económicas. Las principales enfermedades dentales son la caries y la enfermedad periodontal, las cuales son problemas de salud pública bucal en países en desarrollo como México. Estas enfermedades pueden prevenirse si se diagnostican a tiempo. Es países de medianos y bajos ingresos, que presentan desventaja económica y social, la restauración dental puede tener costos excesivos y la extracción dental es la alternativa de tratamiento que se ofrece a los pacientes debido a las barreras financieras.[16](#)

Si bien existen algunos reportes previos sobre la pérdida de dientes en algunas poblaciones mexicanas,[17-21](#) éstos no estudian cuales son las causas por las que se perdieron. Los resultados del presente estudio son similares a los encontrados por otros autores de diversas partes del mundo en cuanto a las principales causas por la que se extraen los dientes: la caries y la enfermedad periodontal, aunque los porcentajes pueden variar entre los diferentes autores.

En el modelo multivariado pudimos notar que la escolaridad disminuye la probabilidad de que se extraigan los dientes por enfermedad periodontal, que por caries dental. Este hallazgo está en desacuerdo con los resultados reportados previamente por Chrysanthakopoulos & Vlassi[22](#) en Grecia. Los dientes con restauraciones (resina o amalgama) fueron más factibles de ser extraídos por enfermedad periodontal.

Similares hallazgos han sido reportados en la literatura; los dientes con grandes restauraciones de amalgama han sido reportados ser más probables de recibir un tratamiento mayor, incluido el ser extraídos.<sup>23</sup> Entre los pacientes diabéticos se extrajeron los dientes principalmente por enfermedad periodontal. Ha sido ampliamente aceptado que la diabetes tiene un efecto en los tejidos de soporte de los dientes, similar a los macro y micro vascular complicaciones de la diabetes, Jiménez et al.<sup>24</sup> en Estados Unidos encontraron un 22% mayor riesgo de perder dientes en los pacientes con diabetes mellitus comparado con los que no tuvieron diabetes. Otro autores<sup>25</sup> reportan también hallazgos similares, mayor número de dientes perdidos entre pacientes diabéticos que entre no diabéticos. Menciona también que esta relación es un poco complicada por el hecho de que la diabetes ocurre principalmente en la edad media o más allá, coincidiendo con el punto donde la enfermedad periodontal es más prevalente.

La pérdida de dientes es un tema importante en la salud bucal y general debido a los aspectos que puede afectar, como, por ejemplo; el impacto en la calidad de vida,<sup>26</sup> problemas de nutrición y masticación,<sup>27</sup> obesidad,<sup>28,29</sup> así como el impacto en enfermedades sistémicas.<sup>30</sup> De esta forma que el personal dental y médico debe estar consciente de las implicaciones clínicas de las relaciones entre el estado de salud bucal y la salud general.

Las limitaciones que puede presentar el estudio podrían ser: 1) el lugar donde se realizó el estudio podría ser diferente si se realiza en otras partes, por lo que puede no estar representando a toda la población, y 2) el tamaño de la muestra no fue tan grande como se ha logrado en otros estudios. Como conclusión podemos mencionar que, la caries dental y la enfermedad periodontal fueron las principales causas por las que se extrajeron los dientes en este grupo de pacientes. La escolaridad, si existía restauración y el diagnóstico de diabetes estuvieron asociadas a la extracción por enfermedad periodontal.

## Referencias

1. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJ. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res* 2013;92:592-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23720570>
2. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res*. 2014a;93:1045-53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25261053>
3. 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*. 2014b;93(7 Suppl):20S-28S. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24947899>
4. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015;94:650-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25740856>
5. Farsi JMA. Common causes of extraction of teeth in Saudi Arabia. *Saudi Dental J* 1993;4:101-105.
6. Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 2003;53:285-288. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14560802>

7. Alesia K, Khalil HS. Reasons for and patterns relating to the extraction of permanent teeth in a subset of the Saudi population. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2013;5:51-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23986651>
8. Al Qudah M, Al Waeli H, Al Rashdan H. The Reasons for Dental Extraction of Permanent Teeth in a Jordanian Population, Including Considerations for the Influence of Social Factors. *Smile Dental Journal* 2012;7:34-42.
9. Saheeb B D, Sede M A. Reasons and pattern of tooth mortality in a Nigerian Urban teaching hospital. *Ann Afr Med* 2013;12:110-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23713018>
10. Saikhedkar R, Neema HC. Evaluation of various factors for extraction of teeth in a rural dental college. *Journal of Pierre Fauchard Academy (india section)* 2014; 8:28-33. <http://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol8Issue01/jpsr08011609.pdf>
11. Lee CY, Chang YY, Shieh TY, Chang CS. Reasons for Permanent Tooth Extractions in Taiwan. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP2350-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22743854>
12. Kay EJ, Blinkhorn AS. The reasons underlying the extraction of teeth in Scotland. *Br Dent J* 1986;160:287-290. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3457583>
13. Hosmer D, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. 2da ed. Wiley-Interscience Publication. USA 2000. [http://resource.heartonline.cn/20150528/1\\_3kOQSTg.pdf](http://resource.heartonline.cn/20150528/1_3kOQSTg.pdf)
14. Bagley SC, White H, Golomb BA. Logistic regression in the medical literature: Standards for use and reporting, with particular attention to one medical domain. *J Clin Epidemiol* 2001;54:979-985. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11576808>
15. Sun GW, Shook TL, Kay GL. Inappropriate use of bivariable analysis to screen risk factors for use in multivariable analysis. *J Clin Epidemiol* 1996;49:907-916.
16. Yousaf A, Mahmood S, Yousaf N, Bangash KA, Manzoor MA. Reasons for extractions in patients seen in Pak Field Hospital level 3 Darfur, Sudan. *Pakistan Oral & Dental Journal* 2012; 32(3): 393-396.
17. Casanova-Rosado JF, Medina-Solís CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Mauomé G, Ávila Burgos L. Lifestyle and psychosocial factors associated with tooth loss in Campeche, Mexico. *J Contemp Dent Pract* 2005;6:70-77.
18. de la Fuente-Hernández J, González de Cossío M, Ortega-Maldonado M, Sifuentes-Valenzuela MC. Caries y pérdida dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. *Salud Publica Mex*. 2008;50(3):235-40. <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v50n3/07.pdf>
19. Minaya-Sánchez M, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Casanova-Rosado AJ, Márquez-Corona Mde L, Islas-Granillo H, et al. [Tooth loss and periodontal status variables among policemen from Campeche, Mexico]. *Gac Med Mex*. 2010;146(4):264-8.

20. 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. [https://www.researchgate.net/publication/262898805\\_Perdida\\_de\\_dientes\\_en\\_adolescentes\\_y\\_adultos\\_jovenes\\_universitarios\\_mexicanos](https://www.researchgate.net/publication/262898805_Perdida_de_dientes_en_adolescentes_y_adultos_jovenes_universitarios_mexicanos)
21. Islas-Granillo H, Borges-Yañez SA, Lucas-Rincón SE, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado AJ, Márquez-Corona ML, et al. Edentulism risk indicators among Mexican elders 60-year-old and older. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53:258-62. [http://www.jamda.com/article/S0167-4943\(10\)00338-9/abstract](http://www.jamda.com/article/S0167-4943(10)00338-9/abstract)
22. Chrysanthakopoulos NA, Vlassi CK. Reasons and risks of permanent teeth extraction. The general dental practice in Greece. *International Journal of Medical Dentistry* 2013; 3(4): 315-321. [http://www.ijmd.ro/articole/338\\_65\\_pdf\\_IJMD%204-2013%20tipo.pdf](http://www.ijmd.ro/articole/338_65_pdf_IJMD%204-2013%20tipo.pdf)
23. Kolker JL, Damiano PC, Armstrong SR, Bentler SE, Flach SD, Caplan DJ, et al. Natural history of treatment outcomes for teeth with large amalgam and crown restorations. *Oper Dent*. 2004;29(6):614-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15646215>
24. Jimenez M, Hu FB, Marino M, Li Y, Joshipura KJ. Type 2 diabetes mellitus and 20 year incidence of periodontitis and tooth loss. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;98(3):494-500. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23040240>
25. Kaur G, Holtfreter B, Rathmann W, Schwahn C, Wallaschofski H, Schipf S, et al. Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss. *J Clin Periodontol*. 2009;36(9):765-74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19622096>
26. Griffin SO, Jones JA, Brunson D, Griffin PM, Bailey WD. Burden of oral disease among older adults and implications for public health priorities. *Am J Public Health* 2012;102:411-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3487659/>
27. Rodrigues HL Jr, Scelza MF, Boaventura GT, Custódio SM, Moreira EA, Oliveira D de L. Relation between oral health and nutritional condition in the elderly. *J Appl Oral Sci* 2012;20:38-44. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22437676>
28. De Marchi RJ, Hugo FN, Hilgert JB, Padilha DM. Number of teeth and its association with central obesity in older Southern Brazilians. *Community Dent Health* 2012;29:85-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22482256>
29. Singh A, Peres MA, Peres KG, Bernardo CO, Xavier A, D'Orsi E. Gender differences in the association between tooth loss and obesity among older adults in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2015;49:1-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4544688/>
30. Liljestrand JM, Havulinna AS, Paju S, Männistö S, Salomaa V, Pussinen PJ. Missing Teeth Predict Incident Cardiovascular Events, Diabetes, and Death. *J Dent Res*. 2015;94(8):1055-62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25991651>