

Edentulismo y dentición funcional en adultos mayores de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Patiño Suárez María Magdalena,* Meza Castillejos Alejandro,**Gutiérrez Zavala Ángel.*

Resumen

Objetivo: evaluar la prevalencia de edentulismo y dentición funcional así como su asociación con algunos factores sociodemográficos en la población adulta mayor (AM) que acudió a atención dental en la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). **Material y métodos:** estudio de corte transversal en 441 AM entre 60 y 89 años. Los datos se recopilaron a través de un cuestionario y examen oral, por dos examinadores previamente calibrados. Los datos se analizaron estadísticamente utilizando tanto la distribución porcentual (prevalencia) como la prueba de Chi2 (nivel de significancia $p \leq 0.05$). **Resultados:** el promedio de edad fue de 68.9 ± 7.13 años, la mayoría fueron mujeres (69.4%). La prevalencia de edentulismo fue de 25.6%, siendo mayor en las mujeres ($p < 0.001$), entre los sujetos de mayor edad ($p = 0.000$) y a mayor escolaridad la prevalencia de edentulismo disminuyó ($p < 0.001$). Entre los AM dentados, el 34.15% presentó dentición funcional la cual fue mayor entre los AM de 60 a 69 años de edad ($p < 0.001$), en los AM unidos ($p = 0.002$) y el mayor nivel educativo ($p < 0.001$). **Conclusión:** la pérdida dental y edentulismo son fenómenos complejos, con diversos factores sociodemográficos implicados.

Palabras clave: Adultos mayores, edentulismo, dentición funcional, factores sociodemográficos.

Abstract

Objective: evaluate the prevalence of edentulism and functional dentition as well as its association with some sociodemographic factors in the older adult population that attended dental care in the Faculty of Dental Sciences and Public Health of the University of Arts and Sciences of Chiapas (UNICACH). **Material and methods:** cross-sectional study was carried out in 441 older adults between 60 and 89 years of age. The data were collected through a questionnaire and oral examination, by two previously calibrated examiners. The data were statistically analyzed using the percentage distribution (prevalence) and Chi2 test (significance level $p \leq 0.05$). **Results:** the mean age of the population was 68.9 ± 7.13 years, the majority were women (69.4%). The prevalence of edentulism was 25.6%, being higher in women ($p < 0.001$), among older subjects ($p = 0.000$) and with higher schooling, the prevalence of edentulism decreased ($p < 0.001$). Among the older adults with partial teeth, 34.15% presented functional dentition, which was higher among adults between 60 and 69 years of age ($p < 0.001$), in united ($p = 0.002$) and the highest educational level ($p < 0.001$). **Conclusion:** dental loss and edentulism are complex phenomena, with various sociodemographic factors involved.

Key words: Older adults, edentulism, functional dentition, sociodemographic factors.

* Profesor investigador titular de tiempo completo, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública; Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

** Profesor titular de asignatura, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Correspondencia: María Magdalena Patiño Suárez e-mail: maria.patino@unicach.mx

Recibido: Junio 2018 Aceptado: Agosto 2018

Introducción

La población adulto mayor (AM) ha experimentado un importante aumento debido a la transición demográfica y epidemiológica y, se espera que el peso relativo de los AM dentro de la población general siga aumentando a nivel mundial.¹ De acuerdo con estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el año 2010 residían en México 10 millones (9%) de personas de 60 años o más, y para el año 2050 se proyecta que alcanzarán 33.8 millones (27.7%) con una tasa de crecimiento del 3.0% anual.² En este sentido, el envejecimiento poblacional tendrá que ser estudiado a conciencia y se tendrán que planear oportunamente las estrategias para su atención, con la finalidad de abordar de manera efectiva las necesidades derivadas de esas tendencias demográficas, ya que la forma de envejecer del pueblo mexicano es del todo diferente a la de los países europeos, que ya han transitado por el

mismo fenómeno pero con matices socio-económicos, culturales, demográficos y de salud diferentes.³

El edentulismo (ausencia de todos los dientes) y la pérdida dental se han propuesto como un indicador negativo de salud bucal y calidad de vida para los AM. Según Marcenes y sus colegas, la pérdida severa de dientes se ubica en la posición 36 entre las 100 enfermedades crónicas que afectan la expectativa de vida, lo que refleja la importancia de esta condición.⁴ Uno de los retos de la odontología, de la Organización Mundial para la Salud, de la Federación Dental Mundial y de la Asociación Internacional para la Investigación Dental para el año 2020, es el de mantener la mayor cantidad de dientes dentro de la boca, disminuir el número de personas edéntulas e incrementar el número de individuos con dentición natural funcional (21

dientes o más) en la boca de los AM de 65 a 74 años.^{5,6} Según reportes, la tasa de edentulismo aumenta en un 4.0% por 10 años en los primeros años de la edad adulta y aumenta a más del 10% por década después de los 70 años de edad. La tasa de edentulismo promedio en todo el mundo es del 20.0% de la población adulta a los 60 años, aunque existe una gran variabilidad entre los resultados de los estudios reportados.⁷ Por ejemplo, en el grupo de 65 a 74 años de edad, la prevalencia de edentulismo para Chile⁸, España (Valencia)⁹, México¹⁰, Turquía¹¹ y Brasil¹² fue de 13.76%, 20.7%, 25.6%, 48.0% y 77.15% respectivamente. Otros estudios realizados en diferentes zonas geográficas de México, reportan prevalencias de 21.3% en la población de 60 a 90 años de la ciudad de México¹³, 48.7% en población de 60 años y más en Pachuca, Hidalgo¹⁴, y empleando grupos índice de la OMS, en el grupo de edad de 45 a 64 años, la prevalencia más alta se encontró en Chiapas con 16.1%, seguida por Colima con 13.0% y la más baja en Morelos, con 4.3%. En los sujetos de 65 a 74 años de edad, el estado con mayor prevalencia fue Veracruz (40.9%), seguido por Colima (40.4%), Chiapas (35.4%) y el más bajo se observó en Hidalgo, con 8.0%.¹⁰

La presencia de 21 o más dientes naturales se ha utilizado a nivel internacional como un marcador para una dentición funcional, ya que se considera que es el número mínimo que proporciona la capacidad para comer, hablar y socializar sin enfermedad activa, incomodidad o vergüenza, sin la necesidad de prótesis completas o parciales.⁵ En lo referente a dentición funcional, los resultados de los estudios no son homogéneos; en el Reino Unido el porcentaje de personas con dentición funcional es del 64.0% en sujetos ≥ 60 años de edad, 61.0% entre los de 65-74 años, de 40.0% en los de 75-84 años y de 26% entre los ≥ 85 años.¹⁵ En contraste solo el 10% de la población brasileña¹⁶ y 12.4% de la turca¹¹ de 65 a 74 años presentaron dentición funcional. Un estudio en Pachuca, México reporta una prevalencia de dentición funcional de 10.1% en AM de 60 años y más.¹⁷

Por otro lado, estudios previos de diferentes partes del mundo han observado que los indicadores de

riesgo socioconductuales juegan un papel importante en el edentulismo y la pérdida dental, entre ellos se encuentran el bajo nivel de educación, la edad avanzada, el género, lugar de residencia, tiempo desde la última visita al dentista, seguro de salud, uso de servicios, la gravedad de la caries, el estado de salud periodontal, color de piel, uso de hilo dental, placa dentobacteriana, tabaquismo, estado de salud dental percibida, estado mental, así como diversos indicadores de posición socioeconómica.^{11,12,13,14,15,18,19,20,21,22,23.}

La importancia de evaluar a la población AM radica en la necesidad de contar con información epidemiológica para la planificación de políticas públicas en la asistencia de salud bucal para este grupo de población, así como generar evidencias respecto de resultados de la asistencia prestada durante todo el ciclo de vida y el de contar con referencias para futuras comparaciones. Por tal motivo, el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de edentulismo y dentición funcional, así como las variables sociodemográficas asociadas en AM que acudieron a los servicios odontológicos de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública de la UNICACH.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de diseño de corte transversal en la población AM de 60 años y más, usuarios de los servicios dentales del área de odontología de la UNICACH. Los criterios de inclusión fueron: sujetos de ambos sexos; de 60 años y más, cuyo lugar de residencia fuese Tuxtla Gutiérrez durante al menos 3 años, que aceptaron participar en la investigación y que ellos o sus familiares lo autorizaran mediante consentimiento informado. Mientras que los criterios de exclusión fueron: que tuvieran algún defecto auditivo o de lenguaje que dificultara la entrevista; con alguna discapacidad física que impidiera realizar el examen bucal; o que rehusaran la exploración clínica. No se realizó algún tipo de muestreo, los participantes corresponden a voluntarios que aceptaron participar en el estudio. La población quedó conformada por 441 AM.

Para la recolección de las variables sociodemográficas se utilizaron cuestionarios. Los exámenes odontológicos clínicos para determinar la presencia o ausencia de órganos dentales se llevaron a cabo en la clínica de admisión de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública por dos examinadores previamente calibrados ($Kappa=0.88$)

utilizando luz artificial, espejo, guantes y cubrebocas. Los terceros molares fueron excluidos del examen y los restos radiculares fueron considerados como dientes perdidos; todos los examinados contaron con radiografía panorámica. El edentulismo se definió como aquellos sujetos con todos los dientes perdidos y la pérdida dental parcial fue dividida en dos subgrupos: sujetos de 1 a 20 dientes y \geq a 21 dientes (dentición funcional). Las variables independientes incluidas fueron sexo, edad, escolaridad y estado civil. El análisis estadístico de los datos se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 10. Se realizó análisis univariado registrando las mediantes de resumen según fuera el caso; para las variables nominales y ordinales, frecuencias y porcentajes; para las variables continuas, medidas de tendencia central y dispersión. Con la finalidad de buscar diferencias en la distribución del edentulismo, dentición funcional y las variables independientes se realizó análisis bivariado utilizando la prueba de χ^2 . Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$. El proceso de recolección de datos se realizó de Mayo de 2017 a Abril de 2018.

Resultados

Se examinaron 441 AM, de los cuales el 69.4% fueron principalmente mujeres. El promedio de edad fue de 68.9 ± 7.13 años (hombres 68.07 ± 6.87 ; mujeres 69.3 ± 7.22) cuyas edades oscilaron entre 60 a 89 años. El promedio de años estudiados fue de 6.32 ± 3.93 (hombres 7.44 ± 6.87 ; mujeres 5.86 ± 3.54), el 14.7% no asistió formalmente a la escuela y el valor máximo de años estudiados fue de 18. La mayor parte de los participantes en relación a su estado civil fueron unidos (58.5%). La tabla 1 muestra el análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio.

La prevalencia de AM edéntulos fue de 25.6% (IC_{95%} de 21.6% al 29.6%). La edad media para el grupo edéntulo fue 73.38 ± 7.64 . En el análisis bivariado se observó que la prevalencia de edentulismo fue significativamente mayor en las mujeres ($p < 0.001$) y entre los sujetos de mayor edad ($p < 0.001$). En cuanto a escolaridad, se observó que a mayor escolaridad la prevalencia de edentulismo disminuyó (sin escolaridad primaria incompleta 39.7%, primaria completa secundaria

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio (n=441).

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Hombres	135	30.6
Mujeres	306	69.4
Edad		
60-69	259	68.9
70-89	117	31.1
Escolaridad		
Sin escolaridad	65	14.7
Menos de secundaria	259	58.7
Secundaria y más	117	26.5
Estado civil		
Unidos	258	58.5
No unidos	183	41.5

Tabla 2. Factores sociodemográficos asociados con edentulismo en la población adulto mayor.

Características		Edéntulo		Dentado		p ^a
		n	%	n	%	
Sexo						
Hombres	135	21	15.6	114	84.4	<0.001*
Mujeres	306	92	30.1	214	69.9	
Edad						
60-69	247	39	15.8	208	84.2	<0.001*
70 y más	194	74	38.1	120	61.9	
Escolaridad						
Sin escolaridad						<0.001*
Primaria incompleta	82	54	39.7	82	60.3	
Primaria completa-	142	46	25.5	142	75.5	
Secundaria incompleta	104	13	11.1	104	88.9	
Secundaria y más						
Estado civil						
Unidos	258	63	24.4	195	75.6	0.49
No unidos	183	50	27.3	133	72.7	
Total	441	113	25.6	328	74.4	

incompleta 25.5% y secundaria y más 11.1%; ($p < 0.001$)) (tabla 2).

Aunque la prevalencia de edentulismo fue ligeramente mayor en los no unidos (27.3%) en comparación con los unidos (24.4%), no se mostraron diferencias significativas ($p = 0.49$) (tabla 2). En la dentición funcional, de los AM examinados sólo 1 presentó la totalidad de sus dientes (0.23%). El promedio de dientes perdidos incluyendo a los que presentaron edentulismo fue de 16.44 ± 9.3 . La edad media del grupo dentado (n=328) fue de 69.7 años ± 6.28 y el 34.15% presentó dentición funcional (IC_{95%} de 29.05% a 39.25%) por lo que el 65.85% aún no tienen el mínimo de 21 dientes.

Tabla 3. Factores sociodemográficos asociados con dentición funcional en la población adulto mayor.

Total de dientes residuales				
Características		1-20	21+	p ^a
	n	%	%	
Sexo				0.132
Hombres	114	61.4	38.6	
Mujeres	214	68.2	31.8	
Edad				<0.001*
60-69	208	55.8	44.2	
70 y más	120	83.3	16.7	
Escolaridad				<0.001*
Sin escolaridad - Primaria incompleta	82	81.7	18.3	
Primaria completa - Secundaria incompleta	142	67.6	32.4	
Secundaria completa y más	104	51.0	49.0	
Estado civil				0.002*
Unidos	195	59.5	40.5	
No unidos	133	75.2	24.8	
Total	328	65.85	34.15	

^aPrueba de Chi². *Estadísticamente significativo p<0.05.

La presencia de dentición funcional fue más común entre los hombres en comparación con las mujeres (38.6%, 31.8%) sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (p=0.132). Por otro lado, existe evidencia estadística de que la dentición funcional estuvo asociada de manera significativa con los AM de 60 a 69 años de edad y en los AM unidos (tabla 3). El nivel educativo se asoció de manera significativa a la presencia de dentición funcional, entre mayor nivel educativo del AM mayor presencia de dientes (p<0.001). En contraste, los AM con menos de 21 dientes (dentición no funcional) fue más común entre los sujetos sin escolaridad (81.7%) (tabla 3).

Discusión

La presente investigación exploró dos indicadores de salud oral entre los AM de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Identificamos asociaciones entre las variables sociodemográficas estudiadas con edentulismo y dentición funcional.

La prevalencia observada de edentulismo en los AM de 60 años y más, en el presente estudio, fue de 25.6% (IC_{95%} de 21.6% al 29.6%) la cual es similar a la reportada previamente, por otros autores, en grupos de edad similar en los Estados

Unidos (25.0%)²⁴, Cánada (22.0%)²⁵, y México (21.3%).¹³ Por otro lado, fue menor que las prevalencias encontradas en México (48.7%)¹⁴, (36.7%)²⁶, Brasil (39.3%)²⁷, y mayor que la de Sri Lanka (11.4%).²³ En lo referente a dentición funcional, los hallazgos de este estudio muestran que entre los AM dentados, sólo el 34.15% (IC_{95%} de 29.05% a 39.25%) la presentan. Al comparar nuestros resultados con estudios con grupos de edad similar al del presente trabajo, México¹⁷ reporta una prevalencia de dentición funcional de 10.1% y Brasil²⁷ de 17.3%.

La comparación de nuestros resultados, tanto de edentulismo y dentición funcional, con otros estudios muestran el rango de las cifras altamente heterogéneas de todo el mundo; varían ampliamente, incluso dentro de nuestro mismo país.¹⁰ Estas diferencias pueden deberse probablemente no sólo a la diversidad en las condiciones sociales, económicas, culturales y geográficas de los países estudiados,^{11,27} sino también a los diferentes métodos de selección de la población y de la muestra.

Con respecto al sexo, los datos coinciden con los obtenidos por otros autores, es decir, las mujeres muestran mayor prevalencia de edentulismo y pérdida dental que los hombres,^{11,14,19,28} pero no así en dentición funcional en donde los hombres mostraron una mayor prevalencia, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa en este estudio (p=0.132). A este respecto, los estudios realizados son unánimes sobre la predisposición (biológica y genética) de las mujeres a una mayor prevalencia de pérdida de dientes y plantean la hipótesis de que la pérdida dental está influenciada también por la severidad de la enfermedad dental, las diferencias en factores socioeconómicos, las actitudes y creencias personales y culturales con respecto al cuidado dental y a la disponibilidad, frecuencia y uso de tanto la atención dental periódica como preventiva. La literatura refiere que las mujeres son más conscientes de las necesidades de tratamiento por lo que usan los servicios dentales con más frecuencia que los hombres.

En consecuencia, han estado más expuestas a intervenciones dentales, que en ocasiones son mutilantes.^{27,28,29}

El presente estudio corrobora los resultados de investigaciones previas en las cuales, a mayor edad de la población estudiada, mayor proporción de personas con edentulismo, pérdida dental y por consecuencia menor proporción de AM con dentición funcional.^{14,15,27} Esto podría explicarse fácilmente por los efectos crónicos y la tendencia acumulativa natural de la caries dental y la enfermedad periodontal, principales causas de la pérdida de dientes^{9,14,27} y al hecho de que la pérdida de dientes se considere una consecuencia natural e inevitable del envejecimiento misma que puede influir en los comportamientos relacionados con su prevención.¹¹ También deben considerarse las diferencias en la disponibilidad y el acceso a los servicios de salud bucal, así como las decisiones de tratamiento por parte del odontólogo.²³

En los resultados del presente estudio, el nivel educativo del AM se asoció de manera significativa con la presencia de edentulismo y dentición funcional. Hubo más AM edéntulos entre los que tenían menor nivel educativo en comparación con los grupos de mayor escolaridad y la presencia de dentición funcional fue mayor en los AM con mayor nivel de escolaridad. Nuestros hallazgos coinciden con los de Buchwald y col.,³⁰ Nato y col.,³¹ Eustaquio y col.,⁹ quienes reportaron que bajos niveles de educación se asocian con mayores posibilidades de pérdida de dientes y edentulismo. A este respecto, cuanto mayor sea el nivel educativo de los AM, mayores serán las posibilidades de tener citas de chequeo y tratamientos odontológicos conservadores, que les permitirá retener sus dientes lo que también influye en la adopción de hábitos de vida más saludables.

Los AM que están unidos o que viven con pareja presentaron menor prevalencia de edentulismo al compararlos con los no unidos, sin embargo, esta diferencia no fue significativa en este estudio ($p=0.49$). Por otro lado, los AM casados presentaron mayor prevalencia de dentición funcional. Este hallazgo es consistente con las observaciones de Gercez y col.,²⁷. Estos resultados sugieren que los AM con pareja dedican mayor atención a su salud oral. La literatura señala a el matrimonio como un

factor de protección para los resultados de salud, debido a factores ambientales, sociales y psicológicos.^{27,32}

El edentulismo y la pérdida dentaria son una condición debilitante e irreversible que esta relacionado con el deterioro de la salud de los AM y su calidad de vida. Los resultados de este estudio, pueden ayudar a diseñar y desarrollar políticas y programas de educación para la salud dental a fin de prevenir la pérdida dentaria.

Limitaciones

Este estudio tiene algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. El diseño transversal está limitado por el hecho de que la causa y el efecto se miden al mismo tiempo; por lo que no es posible establecer relaciones causales sino sólo asociaciones estadísticas.

Por otro lado, la población estudiada en este proyecto de investigación fue de personas que demandaban un servicio de salud, por lo cual la prevalencia obtenida puede no reflejar verdaderamente la situación real del edentulismo y dentición funcional en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas por lo que los resultados no se pueden extrapolar o generalizar a ninguna otra población en México, excepto aquellos con características similares.

Referencias

- Cardona D, Peláez E. Envejecimiento poblacional en el siglo XXI. Oportunidades, retos y preocupaciones. *Salud Uninorte*. 2012; 28 (2): 335-48.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de la Población 2010- 2050, Conapo, México.
- Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). Encuesta intercensal 2015. Principales resultados.
- Marcenes W, Kassebaum N, Bernabe 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 (7):592–7.
- Hobdell M, Petersen P, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J.* 2003;53:285-8.
- World Health Organization. Global Goals for the Year 2010. WHO, Geneva. 1993.
- Razak P, Richard K, Thankachan R, Hafiz K, Kumar K, Sameer K. Geriatric Oral Health: A Review Article. *J of International Oral Health : JIOH.* 2014;6(6):110-16.
- Arteaga O, Urzúa I, Espinoza I, Muñoz A, Mendoza C. Prevalencia de caries y pérdida de dientes en población de 65 a 74 Años de Santiago, Chile. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabíl Oral.* 2009; 2(3); 161-6.
- Eustaquio M, Montiel J, Almerich J. Factors associated with edentulousness in an elderly population in Valencia (Spain). *Gac Sanit.* 2013;27(2): 123-7.
- Medina C, Pérez R, Maupomé G, Avila L, Pontigo A, Patiño N, Villalobos J. National survey on edentulism and its geographic distribution, among Mexicans 18 years of age and older (with emphasis in WHO age groups). *J Oral Rehabilitation.* 2008; 35; 237–44.
- Doğan B, Gökalp S. Tooth loss and edentulism in the Turkish elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012; 54: e162–e166.

12. Cardoso M, Balducci I, Tellez D, Lourenço E, Nogueira L. Edentulism in Brazil: trends, projections and expectations until 2040. *Ciênc Saude Colet*. 2016; 21(4):1239-46.
13. Hernández R, Ramírez V, Jarillo E, Irigoyen M, Mendoza V. Relationship between gender, income and education and self-perceived oral health among elderly Mexicans. An exploratory study. *Ciênc Saude Colet*. 2015;20(4): 997-1004.
14. Fernández M, Medina C, Márquez, Vera S, Ascencio A, Mirna Minaya M, Casanova A. Edentulismo en adultos de Pachuca, México: aspectos sociodemográficos y socioeconómicos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016;9(1):59-65.
15. Al-Haboubi M, Zoiopoulos L, Beighton D, Gallagher J. Oral health patterns of independently living dentate older people: A cross-sectional survey of dental attendees in south-east London. *Gerodontology*. 2014;31:265-73.
16. Ribeiro M, Rosa M, Lima R, Vargas A, Haddad J, Ferreira E. Edentulism and shortened dental arch in Brazilian elderly from the National Survey of Oral Health 2003. *Rev Saude Publica*. 2011;45:817-23.
17. Islas H, Medina C, Navarrete J, Minaya M, Vallejos A, Fernández M, Cuevas C. Prevalencia de dentición funcional en ancianos mexicanos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015;8 (2):150-156.
18. Laxman K, Esha D. Prevalence of complete edentulism among Udaipur population of India. *The Saudi J Dental Res*. 2014; 5:139-145.
19. Peltzer K, Hewlett S, Yawson A, Moynihan P, Preet R, Wu F, Guo G, Arokiasamy P, Snodgrass J, Chatterji S, Engelstad M, Kowal P. Prevalence of Loss of All Teeth (Edentulism) and Associated Factors in Older Adults in China, Ghana, India, Mexico, Russia and South Africa. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2014(11): 11308-11324.
20. Jung S, Ryu J, Jung D. Association of total tooth loss with socio-behavioural health indicators in Korean elderly. *J Oral Rehabil* 2011 38; 517-524.
21. Tsakos G, Watt R, Rouxel P, de Oliveira C, Demakakos P. Tooth Loss Associated with Physical and Cognitive Decline in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63:91-99.
22. Wang T, Chen Y, Liou Y, Chou C. Investigating tooth loss and associated factors among older Taiwanese adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;58:446-53.
23. Perera R, Ekanayake L. Tooth loss in Sri Lankan adults. *International Dental J*. 2011; 61: 7-11.
24. Beltran E, Barker L, Canto M. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis—United States, 1988- 1999 and 1999-2002." *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries*. 2005; 54(3):1-21.
25. Health Canada. Report on the Findings of the Oral Health Component of the Canadian Health Measures Survey 2007-2009, Ministry of Health, Ottawa, Ontario, 2010.
26. Islas H, Borges A, Lucas S, Medina C, Casanova A, Márquez M, Maupomé G. Edentulism risk indicators among Mexican elders 60-year-old and older. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2011;(53): 258-262.
27. Garcez C, Morales A, Ribeiro A, Menezes L, Giacomelli G, Demarco F. Edentulism, severe tooth loss and lack of functional dentition in elders: A study in southern Brazil. *Brazilian Dental J*. 2016, 27(3): 345-352.
28. Gaio E, Haas A, Carrard V, Oppermann R, Albandar J, Susin C. Oral health status in elders from South Brazil: A population-based study. *Gerodontology*. 2012 (29): 214-223.
29. Russell S, Gordon S, Lukacs J, Kaste L. Sex/gender differences in tooth loss and edentulism. Historical perspectives, biological factors, and sociologic reasons. *Dental Clinics of North America*. 2013;57(2):317-337.
30. Buchwald S, Kocher T, Biffar R, Harb A, Holtfreter B, Meisel P. Tooth loss and periodontitis by socio-economic status and inflammation in a longitudinal population based study. *J. Clin. Periodontol*. 2013(40): 203-211.
31. Nato Z, Aladmawy M, Alasqah M, Papas A. Factors contributing to tooth loss among the elderly: A cross-sectional study. *Singapore Dent J*. 2014 (35):17-22.
32. Goldman N, Korenman S, Weinstein R. Marital status and health among the elderly. *Soc Sci Med*. 1995;40:1717-1730.