

# Pérdida de dientes y variables del estado periodontal asociadas en hombres policías adultos

Mirna Minaya-Sánchez,<sup>a</sup> Carlo Eduardo Medina-Solís,<sup>b\*</sup> Juan Fernando Casanova-Rosado,<sup>a</sup> Alejandro José Casanova-Rosado,<sup>a</sup> Ma. De Lourdes Márquez-Corona,<sup>b</sup> Horacio Islas-Granillo<sup>b</sup> y Arturo José Islas-Márquez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México, <sup>b</sup>Área Académica de Odontología, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México.

Recibido en su versión modificada: 17 de junio de 2010

Aceptado: 18 de junio de 2010

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar las variables del estado periodontal asociadas con pérdida de dientes en una muestra de adultos.

**Métodos:** Estudio transversal de policías de Campeche. Los exámenes clínicos incluyeron evaluación de placa dentobacteriana, cálculo dental, bolsas periodontales, inserción gingival, pérdida de inserción, retracción gingival, supuración y sangrado. Se examinaron seis sitios en cada uno de los dientes presentes en la boca (excluyendo terceros molares). El análisis estadístico se realizó en el programa Stata versión 9.0; debido a la sobredispersión de la variable dependiente se utilizó el análisis bivariado de regresión binomial negativa.

**Resultados:** La media de edad fue de  $38.36 \pm 10.99$  años. La media de dientes y sitios examinados por personas fue de  $24.45 \pm 4.63$  y  $146.72 \pm 27.80$ , respectivamente. La prevalencia de pérdida de dientes fue de 73.3%; estaban perdidos 571 dientes y la media fue de  $3.55 \pm 4.63$ ; en los sujetos con dientes perdidos fue de  $4.84 \pm 4.80$ . La prevalencia de dentadura funcional (21 dientes o más) fue de 83.8%. Tener > 20% de sitios con gingivitis, > 5% de sitios con retracción gingival y > 70% de sitios con pérdida de inserción periodontal > 2 mm, incrementó la media esperada de dientes perdidos a 70.6, 156.4 y 86.9%, respectivamente.

**Conclusiones:** Los hallazgos mostraron alta prevalencia y promedio de dientes perdidos en la población estudiada. Diversas variables del estado periodontal estuvieron asociadas con la pérdida de dientes en este estudio transversal.

## Palabras claves:

Pérdida de dientes, enfermedad periodontal

## SUMMARY

**Objective:** Identify the variables associated with periodontal status and tooth loss among a sample of adults.

**Material and Methods:** We carried out a cross-sectional study among 161 policemen. Our sample was representative of socioeconomic status and lifestyle among policemen in Campeche, Mexico. All periodontal clinical examinations were assessed using the Florida Probe System™ using a fixed dental chair and one examiner. The variables we measured included presence of: dental plaque, calculus, probing deep, gingival insertion, loss of attachment, gingival retraction, suppuration, and probing blood. We examined six sites surrounding all teeth available in the mouth (maximum 168 sites and excluded third molars). Statistical analyses were performed with STATA 8.2 using a bivariate negative binomial regression model due to over-dispersion in the dependent variable.

**Results:** The mean age was  $38.36 \pm 10.99$  (range: 20-78). The mean of tooth and sites examined in participants was  $24.45 \pm 4.63$  and  $146.72 \pm 27.80$ , respectively. The prevalence of tooth loss was 73.3%. 571 teeth were missing and the overall mean of missing teeth was  $3.55 \pm 4.63$  and within subjects with tooth loss was  $4.84 \pm 4.80$ . The prevalence of functional dentition (21 tooth or more) was 83.8%. To have > 20% gingivitis, > 5% of sites with probing deep  $\geq 4$  mm, > 5% of sites with gingival retraction, > 70% of sites with attachment loss > 2mm, and each unit of age increase the mean expected of tooth loss by 70.6%, 41.8, 156.4%, 86.9%, and 3.6%, respectively.

**Conclusions:** Our study findings confirm that lost teeth are common among study participants. Higher prevalence and average of tooth loss was observed among this adult population. Several variables of periodontal status were associated with tooth loss.

## Key words:

Tooth loss, periodontal disease, epidemiology

## Introducción

Uno de los retos de la odontología ha sido lograr la retención de los dientes naturales en la boca durante el

mayor tiempo posible, debido a las consecuencias que puede tener su pérdida sobre las funciones biológicas y fisiológicas, y en los aspectos sociales y estéticos. De acuerdo con diversos autores, las principales causas de pérdida dental son

\*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Carlo Eduardo Medina-Solís. Privada de Altillo s/n, entre Av. Central y Pedro Moreno, Col. San José, 24040 Campeche, Campeche, México. Tel. y fax: (981) 811 0215. Correo electrónico: cemedinas@yahoo.com

la caries dental y la enfermedad periodontal, que constituyen problemas de salud pública debido a su prevalencia e incidencia;<sup>1-3</sup> la enfermedad periodontal representa la principal causa entre los adultos.<sup>3,4</sup> De acuerdo con el tipo de diente, los molares son extraídos principalmente por caries y los dientes anteriores por enfermedad periodontal.<sup>5</sup>

Un indicador de salud bucal en la población adulta utilizado ampliamente en el mundo es el porcentaje de personas que presentan dientes naturales en boca. En relación con la pérdida dental, la *FDI World Dental Federation*, la Organización Mundial de la Salud y la Asociación Internacional para la Investigación Dental (FDI/OMS/IADR) han propuesto como metas para el año 2020:<sup>6</sup>

1. Reducir el número de dientes extraídos por caries en las personas de 18, 35 a 44 y 65 a 74 años de edad por un X %.
2. Reducir en las personas de 18, 35 a 44 y 65 a 74 años por un X %, el número de dientes extraídos por enfermedad periodontal asociada con tabaquismo, higiene bucal deficiente, estrés y enfermedades sistémicas.
3. Reducir el número de personas edéntulas por un X % a las edades de 35 a 44 y 65 a 74 años.
4. Incrementar el número de dientes presentes en boca por un X % en las personas de 18, 35 a 44 y 65 a 74 años.
5. Incrementar el número de individuos con dentición funcional (21 dientes o más) por un X % a las edades de 35 a 44 y 65 a 74 años.

Existen diversas consecuencias de la pérdida de dientes, algunas locales en la oclusión como la migración de las piezas contiguas, la extrusión dental de los dientes antagónicos, interferencias oclusales en balance y trabajo<sup>7-9</sup> y trastornos de la ATM;<sup>10</sup> y otras generales o sistémicas como la alteración de la habilidad para masticar,<sup>11,12</sup> la asociación con algunos tipos de cáncer,<sup>13</sup> accidentes vasculares,<sup>14</sup> hipertensión,<sup>14</sup> enfermedades del corazón,<sup>15</sup> así como con afectación en la calidad de vida.<sup>16</sup>

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia y promedio de dientes perdidos, así como las variables del estado periodontal asociadas con la pérdida de dientes en una muestra de policías varones de Campeche.

## Material y métodos

El estudio cumplió con las especificaciones de protección a los participantes y se adhirió a las reglamentaciones éticas y de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Campeche. Antes de realizar las mediciones se informó a la población participante los objetivos del estudio y se le solicitó firmar una carta de consentimiento informado. Además, se le dio a conocer su estado de salud bucal.

Se realizó un estudio de diseño transversal, cuya metodología fue publicada previamente.<sup>17</sup> El universo de análisis estuvo constituido por el personal de la Secretaría de Seguridad, Vialidad y Transporte de la ciudad de Campeche. Los criterios de inclusión fueron:

- a) Sujetos del sexo masculino.
- b) Edad mayor de 20 años a la fecha del estudio.

Se excluyeron los sujetos desdentados o con apertura bucal limitada que impidiera el examen bucal clínico.

Después de aplicados los criterios de selección, la muestra total examinada consistió en 161 sujetos con un rango de edad de 20 a 78 años.

Las variables sociodemográficas, socioeconómicas y de estilos de vida fueron obtenidas a través de un cuestionario. Todos los sujetos fueron examinados en un sillón dental utilizando luz artificial. Para la evaluación de la periodontitis se empleó una sonda periodontal computarizada (Florida Probe System®), con un espesor en la punta de 0.4 mm. Se evaluaron todos los dientes y seis sitios por cada diente disponible en la boca del sujeto, excepto los terceros molares. Las evaluaciones clínicas fueron realizadas por un examinador, quien previamente en los ejercicios de capacitación y estandarización alcanzó valores de kappa > 0.60. Las variables clínicas relacionadas con la salud periodontal fueron registradas en un formato diseñado para tal fin:

- *Pérdida de inserción del ligamento periodontal*: se estima midiendo la distancia en milímetros del margen gingival al fondo del surco, restándole la distancia obtenida del margen gingival a la unión cemento-esmalte, con lo que resulta la distancia en mm de la unión cemento-esmalte al fondo de la bolsa.<sup>18</sup>
- *Profundidad de bolsa*: distancia del margen gingival libre al fondo del surco-bolsa.<sup>18</sup>
- *Placa dental*: su presencia o ausencia se registró utilizando el índice Silness y Løe modificado, mediante la introducción de la punta de una sonda (Florida Probe System®), deslizándola suavemente dentro del surco gingival de todos los dientes. Se registró la presencia de sangrado y la extensión de la placa (número de dientes con placa dividido entre el número de dientes presentes multiplicado por 100) y se codificó como 0 = sin placa (extensión de placa < 20 %) y 1 = con placa (extensión de placa > 20 %).<sup>19</sup>
- *Cálculo dental*: se midió través del índice de retención de Björby y Løe, registrando finalmente la extensión de cálculo dental (número de dientes con cálculo dental dividido entre el número de dientes presentes multiplicado por 100); se codificó como 0 = sin cálculo (extensión de cálculo < 20 %) y 1 = con cálculo (extensión de cálculo > 20 %).<sup>20</sup>
- *Supuración*: se determinó mediante presión digital, registrando presencia o ausencia de la misma. Se calculó la extensión de supuración (número de dientes con supuración dividido entre el número de dientes presentes multiplicado por 100); se codificó como 0 = sin supuración (extensión de supuración < 20 %) y 1 = con supuración (extensión de supuración > 20 %)

También se registró el número de dientes naturales presentes en boca. La variable dependiente fue la pérdida de dientes.

Se llevó a cabo el análisis univariado registrando las medidas de resumen según fuera el caso; para las variables nominales y ordinales, frecuencias y porcentajes; para las variables continuas, medidas de tendencia central y disper-

sión. Debido a que la variable dependiente es una de conteo y ésta en el análisis univariado presentó una sobredispersión, se utilizó el modelo de regresión binomial negativa para determinar el porcentaje de cambio esperado en el número de dientes perdidos. De esta forma y por el tamaño de la muestra, se realizó análisis estadístico bivariado en el programa Stata versión 9.0.

## Resultados

El total de sujetos examinados fue de 161, con un promedio de edad igual a  $38.36 \pm 10.99$  (20 a 78 años). En el cuadro I se muestra el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y socioeconómicas, mientras que en el cuadro II se presentan las condiciones periodontales. La media de edad fue de  $38.36 \pm 10.99$  años. El promedio de sitios examinados por personas fue de  $146.72 \pm 27.80$  (mínimo 36, máximo 168). La prevalencia de pérdida de dientes fue de 73.3 %; estaban perdidos 571 dientes y la media fue de  $3.55 \pm 4.63$ ; en los sujetos con al menos un diente perdido fue de  $4.84 \pm 4.80$ . El porcentaje de sujetos con dentadura funcional, 21 dientes o más en la boca de acuerdo con la OMS/FDI/IADR, fue de 83.8 %. Al analizarlo por edad se observó que se reducía

conforme se incrementaba la edad ( $p < 0.001$ ): en el grupo de 20 a 29 años fue de 93.3 %, en el grupo de 30 a 39 años de 91.5 %, en el grupo de 40 a 49 años de 77.4 % y en el grupo de 50 años y más de 62.1 %.

En el cuadro III se observa la distribución de los porcentajes por cada tipo de dientes perdidos. En general, los dientes que se perdieron con mayor frecuencia fueron los primeros molares, específicamente los primeros molares inferiores. Mientras los que se perdieron con menor frecuencia fueron los caninos, específicamente los inferiores. En general se perdieron más dientes superiores que inferiores: 15.3 % contra 10.1 %. Los dientes posteriores se perdieron en promedio más del doble que los dientes anteriores (16.3 % contra 7.9 %). Los promedios de dientes perdidos de los lados derecho e izquierdo fueron iguales (12.7 %). Los dientes que se perdieron con mayor frecuencia fueron los primeros molares inferiores, del lado izquierdo en 33.5 % y del derecho en 22.5 %; les siguieron el segundo premolar superior derecho (23.6 %) y el segundo molar superior derecho (22.4 %). Los dientes que se perdieron con menor frecuencia fueron los caninos inferiores, del lado izquierdo en 1.2 % y del derecho en 1.9 %. Les siguieron el primer premolar inferior izquierdo (3.2 %) y el incisivo lateral inferior izquierdo (3.7 %).

**Cuadro I. Análisis descriptivo y bivariado de regresión binomial negativa de las variables sociodemográficas y socioeconómicas y la pérdida de dientes**

VARIABLES	n	Media (DE)	Coefficiente	% cambio	p
Edad	161	38.36 ± 10.99	0.0350	3.6	0.000
Escolaridad	161	10.05 ± 2.26	-0.0433	95.7	0.309
		Frecuencia	Porcentaje		
Estado civil					
Solo	25	15.5	*		
Con pareja	136	84.5	0.0497	5.1	0.860
Visita dental					
No	13	8.1	*		
Sí	148	91.9	0.4252	53.0	0.271
Cepillado					
< 1/día	10	6.2	*		
Al menos 1/día	151	93.8	0.3551	42.6	0.114
Tabaquismo					
Nunca	52	32.3	*		
Anterior	45	27.9	0.1091	11.5	0.671
Actual	64	39.8	-0.3405	-40.8	0.156
Alcoholismo					
Nunca	23	14.3	*		
Anterior	64	39.7	0.3785	46.0	0.238
Actual	74	46.0	-0.0020	-1.0	0.995
Bruxismo					
No	97	60.3	*		
Sí	64	39.7	0.1230	13.1	0.553

\* Categoría de referencia.

**Cuadro II. Análisis descriptivo y bivariado de regresión binomial negativa de las variables del estado periodontal y la pérdida de dientes**

VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje	Coefficiente	% cambio	p
<b>Placa dental</b>					
No	42	26.1	*		
Sí	119	73.9	-0.0630	-7.5	0.785
<b>Cálculo</b>					
No	84	52.2	*		
Sí	77	47.8	0.1185	12.6	0.560
<b>Supuración</b>					
No	126	78.3	*		
Sí	35	21.7	-0.0749	-8.7	0.762
<b>Gingivitis</b>					
≤ 20 %	26	16.2	*		
> 20 %	135	83.9	0.5338	70.6	0.012
<b>Sitios con bolsa ≥ 4 mm</b>					
≤ 5 %	106	65.8	1*		
> 5 %	55	34.2	0.3489	41.8	0.098
<b>Sitios con retracción gingival</b>					
≤ 5 %	105	65.8	*		
> 5 %	55	34.2	0.9417	156.4	0.000
<b>Pérdida de inserción &gt; 2mm</b>					
≤ 70 %	130	80.8	*		
> 70 %	31	19.2	0.6251	86.9	0.011

\* Categoría de referencia.

En el cuadro II se muestran los resultados del análisis bivariado de regresión binomial negativa con las variables sociodemográficas, socioeconómicas y de estilo de vida. Con excepción de la edad, ninguna variable analizada resultó estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ). En el cuadro III se describen los análisis bivariados, donde obtuvimos que tener > 20 % de sitios con gingivitis, > 5 % de sitios con retracción gingival y > 70 % de sitios con pérdida de inserción periodontal > 2 mm, incrementó la media esperada de dientes perdidos a 70.6, 156.4 y 86.9 %, respectivamente. También se notó una tendencia ( $p < 0.10$ ) a que en los sujetos con > 5 % de sitios con bolsas periodontales  $\geq 4$  mm, la media esperada de dientes perdidos se incrementó a 41.8 %. En las otras variables periodontales (placa, cálculo y supuración) no se identificaron diferencias estadísticamente significativas.

## Discusión

El presente estudio describe la asociación entre la pérdida de dientes y el estado de salud periodontal en sujetos adultos mexicanos. En el transcurso de las últimas décadas se ha observado una ligera disminución en la prevalencia de caries en México, sin embargo, no se puede realizar una evaluación si no se conoce si esto ha ocurrido en la pérdida de dientes, ya que existen pocos estudios al respecto. La importancia de estudiar este tema radica en su asociación con otros ámbitos de la salud, por ejemplo: existe evidencia que relaciona el número de dientes presentes en boca con diversos aspectos de la calidad de vida,<sup>16,21</sup> sin olvidar los efectos que se tiene sobre la oclusión y diversos eventos en salud.<sup>7-15</sup>

El porcentaje obtenido en este estudio (83.8 %) en cuanto a la dentadura funcional (mínimo 21 dientes) es similar al

**Cuadro III. Distribución porcentual por tipo de diente perdido**

Cuadrante derecho							Cuadrante izquierdo						
11.8	22.4	23.6	14.9	9.9	13.7	14.3	12.4	13.0	9.9	16.8	18.0	19.3	13.7
<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
<b>47</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>
18.0	25.5	7.5	4.3	1.9	4.3	5.0	5.0	3.7	1.2	3.1	10.6	33.5	17.4

registrado por otros investigadores. Steele y colaboradores<sup>16</sup> informan 81.6 % en Australia y 80 % en Reino Unido.

Tal como ha sido señalado antes, identificamos una relación entre la pérdida de dientes y algunos parámetros periodontales. En un estudio radiográfico realizado en Brasil,<sup>22</sup> el nivel de hueso alveolar y la presencia de periodontitis apical fueron factores de riesgo para la pérdida de dientes; además, se observó que el canino fue el diente menos perdido en contraste con los molares y premolares. Otro estudio efectuado en Japón,<sup>11</sup> muy similar al nuestro ya que incluyó solo a hombres de una planta química de petróleo en continuo estrés, demostró que conforme avanza la extensión de la enfermedad periodontal se incrementa la probabilidad de pérdida de dientes.

Nuestro estudio también coincide con los hallazgos de Ma y colaboradores,<sup>23</sup> quienes observaron que el grupo de dientes que se pierde con mayor frecuencia (excluyendo los terceros molares) en sujetos de 21 a 25 años de edad fueron los primeros molares, principalmente los inferiores; también informaron que los dientes inferiores se pierden en general con mayor frecuencia que los superiores.

Aunque se debe tener precauciones en la extrapolación de los resultados a la población general debido a la selección de la muestra y al diseño del estudio donde no se puede tener asociaciones de tipo causal, es importante mencionar que existen pocas investigaciones epidemiológicas sobre el tema, por lo que son necesarios más análisis sobre la pérdida de dientes para determinar si a través del tiempo ha existido una mejora en este indicador de salud, tal como lo proponen la OMS/FDI/IADR.

A pesar de lo anterior, podemos decir que los hallazgos del estudio mostraron alta prevalencia y promedio de dientes perdidos en la población adulta. Diversas variables del estado periodontal estuvieron asociadas con la pérdida de dientes, sin embargo, la prevalencia de dentición funcional fue alta.

## Referencias

1. **Caldas AF Jr.** Reasons for tooth extraction in a Brazilian population. *Int Dent J* 2000;50:267-273.
2. **Jovino-Silveira RC, Caldas-Ade F Jr, de Souza EH, Gusmao ES.** Primary reason for tooth extraction in a Brazilian adult population. *Oral Health Prev Dent* 2005;3:151-157.
3. **Al-Shammari KF, Al-Khabbaz AK, Al-Ansari JM, Neiva R, Wang HL.** Risk indicators for tooth loss due to periodontal disease. *J Periodontol* 2005;76:1910-1918.
4. **Da'ameh D.** Reasons for permanent tooth extraction in the North of Afghanistan. *J Dent* 2006;34:48-51.
5. **McCaul LK, Jenkins WM, Kay EJ.** The reasons for the extraction of various tooth types in Scotland: a 15-year follow up. *J Dent* 2001;29:401-407.
6. **Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N.** Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 2003;53:285-288.
7. **Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A.** Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 1: a study of clinical parameters associated with the extent and type of supraeruption in unopposed posterior teeth. *J Prosthodont* 2007;16:485-494.
8. **Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A.** Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 2. Clinical parameters associated with movement of teeth adjacent to the site of posterior tooth loss. *J Prosthodont* 2007;16:495-501.
9. **Craddock HL.** Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 3. A study of clinical parameters associated with the presence of occlusal interferences following posterior tooth loss. *J Prosthodont* 2008;17:25-30.
10. **Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Ávila-Burgos L.** Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Invest* 2006;10:42-49.
11. **Yoshida Y, Hatanaka Y, Imaki M, Ogawa Y, Miyatani S, Tanada S.** Epidemiological study on Improving the QOL oral conditions of the aged. Part 2: Relationship between tooth loss and lifestyle factors for adults men. *J Physiol Anthropol* 2001;20:369-373.
12. **Ueno M, Yanagisawa T, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y.** Masticatory ability and functional tooth units in Japanese adults. *J Oral Rehab* 2008;35:337-344.
13. **Abnet CC, Kamangar F, Islami F, Nasrollahzadeh D, Brennan P, Aghchehli K, et al.** Tooth loss and lack of regular oral hygiene are associated with higher risk of esophageal squamous cell carcinoma. *Cancer Epidemiol Biomark Prev* 2008;17:3062-3068.
14. **Choe H, Kim YH, Park JW, Kim SY, Lee SY, Jee SH.** Tooth loss, hypertension and risk for stroke in a Korean population. *Atherosclerosis* 2009;203:550-556.
15. **Okoro CA, Balluz LS, Eke PI, Ajani UA, Strine TW, Town M, et al.** Tooth loss and heart disease: findings from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Am J Prev Med* 2005;29(5 Suppl 1):50-56.
16. **Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al.** How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:107-114.
17. **Minaya-Sánchez M, Medina-Solis CE, Maupomé G, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado JF, Márquez-Corona ML.** Prevalence of and risk indicators for chronic periodontitis in man of Campeche, Mexico, with periodontal readings ascertained with an electronic probe. *Rev Salud Publica* 2007;9:388-398.
18. **American Academy of Periodontology.** Position paper. Diagnosis of periodontal diseases. *J Periodontol* 2003;74:1237-1247.
19. **Silness J, Løe H.** Periodontal Disease in Pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:1502-3850.
20. **Björby A, Løe H.** The relative significance of different local factors in the initiation and development of periodontal inflammation. *J Periodontol Res* 1966; 2:76-77.
21. **Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Tsakos G, Finch S, Walls AW.** Prevalence of impacts of dental and oral disorders and their effects on eating among people: a national survey in Great Britain. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29:195-203.
22. **Bahrami G, Vaeth M, Kirkevang LL, Wenzel A, Isidor F.** Risk factors for tooth loss in an adult population: a radiographic study. *J Clin Periodontol* 2008;35:1059-1065.
23. **Ma ECY, Mok WH, Islam MS, Li TKL, MacDonald-Jankowski DS.** Patterns of tooth loss in young adult Hong Kong Chinese patients in 1983 and 1998. *J Can Dent Assoc* 2005;71:473-473c.