

# Evaluación de la enfermedad periodontal e hiperglucemia asociados con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del estado de Durango, México.

## *Evaluation of periodontal disease and hyperglycemia associated to type 2 diabetes mellitus in patients of Durango State, Mexico.*

Diana Peralta-Álvarez,\* León Francisco Espinosa-Cristóbal,\*\* Ramón Gil Carreón-Burciaga,\*\*\*  
Ronell Bologna-Molina,+ Rogelio González-González,++  
Marcelo Gómez-Palacio-Gastelum,\*\*\* Alejandro Donohué-Cornejo\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** La diabetes mellitus es considerada un problema de salud pública en todo el mundo. Este padecimiento afecta órganos y sistemas, incluyendo la cavidad oral; sin embargo, hay pocos informes en la literatura de los efectos de la diabetes mellitus en la cavidad bucal en la población del estado de Durango. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue determinar la asociación de diversas enfermedades orales, el índice de masa corporal, así como el nivel de glucosa en sangre en pacientes con diabetes mellitus. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de casos y controles para identificar la prevalencia de las enfermedades orales en individuos con y sin diabetes mellitus. Los sujetos con diabetes mellitus tipo 1 o 2 se definieron como casos y aquellos con otras enfermedades fueron definidos como controles. El índice de masa corporal y la concentración de glucosa en sangre fueron evaluados en todos los sujetos. El análisis estadístico incluyó las pruebas chi cuadrada y promedio y desviación estándar de los datos. **Resultados:** Se evaluaron 312 personas, 38 pacientes con diabetes mellitus tipo 1, 79 con diabetes mellitus tipo 2 y 195 sin diabetes mellitus. Diferencias significativas fueron encontradas en individuos con DM2, que mostraron una mayor frecuencia de periodontitis, así como diferencias significativas entre este tipo de diabetes y niveles elevados de glucosa en sangre. Además, la presencia de obesidad e hipertensión

### ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus is considered a public health problem worldwide and one that affects organs and systems alike, including the oral cavity. However, there are few reports in the literature on the effects of diabetes mellitus on the oral cavity of the population in the north of Mexico. **Objective:** The aim of this study was to determine the link between various oral diseases, body mass index, and blood glucose level in patients with diabetes mellitus. **Material and methods:** A case-control study was conducted to identify the prevalence of oral diseases in patients with and without diabetes mellitus. Patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus were defined as cases and patients with other diseases were defined as controls. The body mass index and blood glucose concentration of all subjects were measured. Statistical analysis included chi-squared tests, and the average and standard deviation of the data. **Results:** 312 subjects were assessed: 38 patients with type 1 diabetes mellitus, 79 with type 2 diabetes mellitus, and 195 without diabetes mellitus. Significant differences were found in DM2 patients, who were more likely to exhibit periodontitis and high blood glucose levels. Furthermore, the presence of obesity and hypertension in patients with type 2 diabetes was found to be a risk factor for developing periodontitis. **Conclusions:** Type 2 diabetes mellitus may be a risk factor for periodontal disease, while the level of hyperglycemia

\* Alumna de la Maestría en Ciencias Estomatológicas. Facultad de Odontología. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo. México.

\*\* Profesor Investigador del Departamento de Estomatología. Instituto de Ciencias Biomédicas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, Chih. México.

\*\*\* Profesor Investigador de la Maestría en Ciencias Estomatológicas. Facultad de Odontología. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo. México.

+ Profesor Investigador de la Maestría en Ciencias Estomatológicas. Facultad de Odontología. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo. México. Profesor Investigador de la Facultad de Odontología. Universidad de la República Uruguay.

++ Profesor Investigador de la Maestría en Ciencias Estomatológicas. Facultad de Odontología. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, Dgo. México.

Recibido: Mayo 2015. Aceptado para publicación: Diciembre 2015.

arterial en los sujetos con diabetes tipo 2 se mostró como un riesgo para el desarrollo de periodontitis. **Conclusiones:** La diabetes mellitus tipo 2 puede ser un factor de riesgo para la enfermedad periodontal, y el estado de hiperglucemia aumentó el riesgo de padecer periodontitis cuando la obesidad y la hipertensión arterial estaban presentes en personas con diabetes mellitus tipo 2.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2, periodontitis, obesidad, hipertensión.

*increased the likelihood of a DM2 patient suffering from periodontitis if he or she also suffered from obesity and hypertension.*

**Key words:** Type 2 diabetes mellitus, periodontitis, obesity, hypertension.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad sistémica crónica que se caracteriza por el aumento de los niveles de glucosa en la sangre debido a trastornos pancreáticos o por una disminución de la producción de insulina.<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha revelado que 80% de los pacientes con DM se encuentran en los países en desarrollo,<sup>2</sup> en 2012 se registraron cerca de 19 millones de individuos con diabetes mellitus en América Latina y se espera que aumenten alrededor del 250% durante los próximos 20 años.<sup>3,4</sup> De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública de México (2012), el estado de Durango es el sexto lugar nacional en prevalencia de sujetos con diabetes mellitus, lo cual genera riesgo alto de mortalidad debido a sus niveles elevados de sobrepeso y obesidad.<sup>5</sup>

En cuanto a la clasificación de la DM, la Asociación Americana de la Diabetes determinó en 2003 que la clasificación está basada en los procesos fisiopatológicos que se producen en cada tipo de esta enfermedad.<sup>6</sup> De esta manera, la diabetes mellitus tipo 2 se considera el tipo más común de DM (90-95%),<sup>7</sup> se presenta principalmente en personas mayores con índices de masa corporal (IMC) altos y se caracteriza por la resistencia a la acción de la insulina o una disminución en su producción. En comparación, la diabetes mellitus tipo 1 se observa con mayor frecuencia en niños y pacientes jóvenes y se caracteriza por la destrucción inmune de las células  $\beta$  pancreáticas, que son responsables de la producción de insulina.<sup>8</sup>

Hoy en día, todavía se vinculan los altos niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia) con otras enfermedades, lo que produce diversos tipos de complicaciones que impactan sobre la función apropiada de diferentes órganos y sistemas, especialmente la enfermedad cardiovascular, ocular, neurológica, renal y de la cavidad oral.<sup>9</sup> Varias complicaciones de la DM afectan la calidad y tiempo de vida de la población mundial; en realidad,

es considerada uno de los principales desafíos en el mantenimiento de la salud pública en el siglo XXI.<sup>10,11</sup> Además, la DM ha mostrado una asociación significativa con la presencia de varias enfermedades orales debido a diversas características tales como el control metabólico, la duración de la enfermedad, el control de la placa dental, la presencia de infección, la edad y otras variables demográficas subyacentes,<sup>8</sup> aunque otras enfermedades como la caries dental, la enfermedad periodontal, alteraciones del gusto, xerostomía, el retraso en la cicatrización y varias lesiones de la cavidad oral también pueden ser encontradas.<sup>1</sup>

Sin lugar a duda, la enfermedad periodontal es la manifestación oral más frecuente de los pacientes con DM, encontrándose ésta como un factor de riesgo para esta enfermedad cuando se experimenta un mal control metabólico en estos individuos.<sup>12</sup> Aunque existe información relacionada con la DM, y especialmente la enfermedad periodontal, hay pocos reportes en la literatura científica de la región norte de México que asocien el IMC, la severidad de la enfermedad periodontal y la DM como un factor predisponente para la presencia de la periodontitis. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación de las enfermedades orales más prevalentes, específicamente la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus, en una población duranguense, que forma parte de la región norte de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos y controles en pacientes que asistieron voluntariamente al Hospital General de Zona Núm. 1, en el Departamento de Odontología del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la ciudad de Durango (región norte de México) entre julio de 2012 y marzo de 2013. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología y el Comité de la Maestría en Ciencias Estomatológicas,

ambos de la Universidad Juárez del Estado de Durango, y el Comité Interno del Departamento de Odontología en el IMSS. Los sujetos incluidos en el grupo de diabetes mellitus fueron diagnosticados previamente por un especialista en endocrinología, con base en los criterios de la Asociación Americana de Diabetes,<sup>13</sup> donde se evaluó la prueba de glucosa en plasma (PGT) y fueron diagnosticados como diabéticos cuando los valores de glucosa en sangre en ayunas fueron superiores a 126 mg/dL. Los individuos incluidos fueron de 30 a 70 años de edad. Los grupos de estudio se generaron de acuerdo con la presencia y el tipo de diabetes: 1) las personas con diabetes mellitus tipo 1 (DM1), 2) los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), y 3) los sujetos sin diabetes mellitus (control). Los criterios de exclusión fueron el embarazo, las enfermedades genéticas, el tratamiento periodontal previo y el tratamiento para la epilepsia o el trasplante renal. Todos los individuos dieron voluntariamente su consentimiento informado por escrito. Una historia médica y dental detallada fueron aplicadas a ciegas (incluyendo el diagnóstico de la diabetes), evaluando diversas variables. La presencia de caries dental fue valorada según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como se describió anteriormente.<sup>14</sup> La presencia de enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) se evaluó de acuerdo con los parámetros de índice periodontal de Russell modificado (IPR) (0 = sin inflamación; 1 = inflamación marginal sólo en un lado del diente; 2 = inflamación gingival alrededor de los dientes; 6 = inflamación gingival y bolsa periodontal; 8 = movilidad dental, migración patológica y pérdida de la función dental); la presencia de la enfermedad fue asignada sobre el diente más afectado de cada persona examinada; se considera la gingivitis cuando el IPR comprende hasta el nivel 6, y la periodontitis cuando el nivel es 8 solamente. El sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial fueron evaluados por el índice de masa corporal (considerando sobrepeso cuando  $> 25 \text{ kg/m}^2$  pero  $< 30 \text{ kg/m}^2$ , y obesidad  $> 30 \text{ kg/m}^2$ ) y milímetros de mercurio (teniendo en cuenta la hipertensión cuando  $> 120/80 \text{ mmHg}$ ), respectivamente.<sup>15,16</sup> Fueron evaluadas y diagnosticadas otras enfermedades como la pulpitis reversible e irreversible, trastornos de la articulación temporomandibular (ATM), abscesos periapicales y periodontales, y diversas lesiones de la mucosa oral por un cirujano maxilofacial y un dentista general, con pruebas diagnósticas específicas en cada caso. Por último, se informó de todas las variables anteriores como presentes o ausentes y fueron evaluadas por expertos en cada área.

## Pruebas de laboratorio

La determinación de glucosa se realizó mediante ensayos de química clínica,<sup>17,18</sup> donde los pacientes asistieron por la mañana en ayunas. La prueba se llevó a cabo por métodos enzimáticos/colorimétricos (glucosa/oxidasa) en el laboratorio clínico del IMSS, Durango, con el autoanalizador VITROS 950 (Ortho-Clinical Diagnostics, México), según las recomendaciones del proveedor.

## Análisis estadístico

Los datos fueron evaluados en frecuencias, promedios y desviación estándar. El análisis entre grupos se realizó con el análisis de chi cuadrada y las diferencias entre grupos fueron determinadas cuando  $p < 0.05$ . Los programas estadísticos que se usaron fueron Stat View y JMP v4.

## RESULTADOS

Se examinaron 312 pacientes, de los cuales 194 (62.1%) eran mujeres y 118 (37.8%) eran hombres. El rango de edad de los sujetos fue entre los 20 y 70 años de edad; el sexo masculino presentó una media de  $44.1 \pm 16.4$  y las mujeres de  $44.7 \pm 16.4$ . El *cuadro I* muestra las enfermedades orales y sistémicas en el total de la población.

Las enfermedades orales más frecuentes fueron la caries dental (77.2%), seguida de la maloclusión (67.3%), gingivitis (54.1%), periodontitis (33%), pulpitis reversible (15.3%), pulpitis irreversible (15%) y otras enfermedades orales de baja frecuencia. En las enfermedades sistémicas encontramos como más frecuente a la diabetes mellitus (37.5%), seguida de sobrepeso (41.9%), hipertensión arterial (30.1%) y, finalmente, obesidad (22.4%); las enfermedades sistémicas mostraron frecuencias relativamente más elevadas que ciertas enfermedades orales; sin embargo, no fueron significativamente más altas que la caries, maloclusión y la enfermedad periodontal (*Cuadro I*).

El *cuadro II* muestra la distribución de enfermedades orales de pacientes con diabetes mellitus tipo 1, tipo 2 y controles. La frecuencia de individuos con DM1 fue de 38 sujetos (12.1%), con DM2, de 79 personas (25.3%), y en controles fue de 195 (62.5%). El grupo de mujeres presentó mayor frecuencia de DM2 (28%) en comparación con los hombres (22%). La edad promedio en mujeres y en hombres tuvo una media de  $44.7 \pm 16.4$  y  $44.1 \pm 16.4$  años, respectivamente. Los sujetos

con DM1 mostraron frecuencias significativamente más elevadas ( $p < 0.05$ ) en la presencia de caries dental (94.7%), enfermedad periodontal (65.7%), principalmente gingivitis (65.7%), y abscesos periodontales (36.8%), comparados con los pacientes controles (caries

70.7%, enfermedad periodontal 13.3%, gingivitis 66.1% y abscesos periodontales 4.6%). Por otro lado, diferencias significativas fueron encontradas en individuos con DM2, quienes mostraron mayor frecuencia de periodontitis (73.4%) que aquellos pacientes sin diabetes (16.9%). Además, al comparar ambos tipos de diabetes, otras diferencias significativas fueron encontradas. La gingivitis (65.7%) y el absceso periodontal (36.8%) fueron más frecuentes en sujetos con DM1 que en aquellos con DM2 (18.9% y 11.3%, respectivamente); sin embargo la presencia de periodontitis predominó significativamente en sujetos con DM2 (73.4%) sobre el grupo del tipo DM1 (31.5%).

El cuadro III muestra diferencias significativas en la distribución de enfermedades sistémicas entre pacientes con DM y controles. Las concentraciones de glucosa en sangre muestran valores más elevados en personas con DM1 ( $134.1 \pm 45$  mg/dL) que en los sujetos sanos ( $92.1 \pm 10.1$  mg/dL); sin embargo, los sujetos con DM2 revelaron significativamente las más altas concentraciones de glucosa ( $190.3 \pm 71.5$  mg/dL) que los individuos con DM1 y no diabéticos ( $p < 0.05$ ). También, un incremento en los valores de IMC fue observado en pacientes con DM2 ( $29.8 \pm 3.7$  kg/m<sup>2</sup>) en comparación con las personas con DM1 ( $27.4 \pm 3.1$  kg/m<sup>2</sup>), aunque los sujetos controles ( $38.2 \pm 176.1$  kg/m<sup>2</sup>) representaron los valores más elevados de IMC, con diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). En adición, la obesidad e hipertensión arterial en individuos con DM2 (obesidad 48.1% e hipertensión arterial 64.5%) fueron enfermedades significativamente más frecuentes que en sujetos con DM1 y sin diabetes (21 y 21% en DM1, y en controles 12.3 y 18.4%, respectivamente).

El cuadro IV presenta diferencias significativas en la frecuencia de enfermedades orales más frecuentes en las personas diabéticas y sanas con enfermedades sistémicas presentes. Los pacientes que presentaron DM1 y obesidad fueron ocho (21.05%); DM1 e hipertensión fueron ocho sujetos (21.05%); y los individuos que mostraron DM1, obesidad e hipertensión fueron cinco (13.15%). Las personas que mostraron la presencia de DM2 y obesidad fueron 38 (48.10%); DM2 e hipertensión arterial fueron 51 casos (54.55%), y quienes presentaron DM2, obesidad e hipertensión fueron 29 (36.70%). Las diferencias significativas fueron encontradas cuando la obesidad estuvo presente en cada grupo, la caries dental fue más frecuente en pacientes con DM2 (40.5%) que en el grupo de sujetos con DM1 (21%) y controles (11.7%). Por otro lado, cuando se evaluaron los grupos de estudio con

**Cuadro I. Frecuencia y porcentaje de enfermedades orales, sistémicas del total de 312 sujetos.**

	Frecuencia	%
Caries	241	77.2
Maloclusión	210	67.3
Gingivitis	169	54.1
Diabetes mellitus	117	37.5
Periodontitis	103	33.0
Hipertensión	94	30.1
Sobrepeso	131	41.9
Obesidad	70	22.4
Pulpitis reversible	48	15.3
Pulpitis irreversible	47	15.0
Absceso periapical	45	14.4
Disfunción ATM	40	12.8
Pericoronitis	37	11.8
Absceso periodontal	32	10.2
Bruxismo	23	7.3
Lengua fisurada	16	5.1
Giroversión	14	4.4
Tatuaje de amalgama	14	4.4
Melanosis	12	3.8
Paramolar	9	2.8
Sobremordida horizontal	8	2.5
Dientes retenidos	8	2.5
Edéntulo	8	2.5
Absceso mandibular	7	2.2
Mucocele	5	1.6
Torus mandibular	2	0.6
Fibroma	2	0.6
Absceso mentoniano	2	0.6
Absceso mandibular subcutáneo	1	0.3
Fascitis necrosante	1	0.3
Paladar del fumador	1	0.3

n = 312 sujetos.

hipertensión arterial, la caries dental siguió un patrón similar, mostrando elevadas frecuencias en individuos con DM2 (55.6%) comparados con DM1 (21.0%) y personas sanas (13.8%). Otra diferencia fue revelada en la presencia de caries cuando los sujetos tuvieron la presencia de DM2, obesidad e hipertensión arterial en conjunto, encontrando porcentajes más elevados

en pacientes con DM2 (31.6%) comparados con DM1 (13.1%) y controles (6.6%). Por otro lado, la gingivitis fue mucho más prevalente en los grupos de DM1 (65.7%) y sujetos controles (66.1%), comparados con el grupo de individuos con DM2 (18.9%); sin embargo la periodontitis fue mucho más frecuente en personas con DM2 (73.4%) que en aquellas que tuvieron DM1

**Cuadro II. Distribución de enfermedades orales de pacientes con diabetes mellitus y controles.**

	Diabéticos		No diabéticos
	DM1 (%) n (%) = 38 sujetos	DM2 (%) n (%) = 79 sujetos	Controles (%) n (%) = 195 sujetos
Caries dental	36 (94.73) <sup>a</sup>	67 (84.81)	138 (70.76) <sup>a</sup>
Gingivitis	25 (65.78) <sup>a</sup>	15 (18.98) <sup>a,b</sup>	129 (66.15) <sup>b</sup>
Periodontitis	12 (31.57) <sup>a,b</sup>	58 (73.41) <sup>a,c</sup>	33 (16.92) <sup>b,c</sup>
Pulpitis reversible	6 (15.78)	11 (13.92)	31 (15.84)
Pulpitis irreversible	3 (7.89) <sup>a</sup>	16 (20.25) <sup>a</sup>	28 (14.35)
Absceso periodontal	14 (36.84) <sup>a,b</sup>	9 (11.39) <sup>b</sup>	9 (4.61) <sup>a</sup>
Absceso periapical	6 (15.78)	15 (18.98)	24 (12.30)
Lengua fisurada	2 (5.26)	5 (6.32)	9 (4.61)
Melanosis	2 (5.26)	2 (2.53)	8 (4.10)
Mucocele	0 (0)	0 (0)	5 (2.56)
Fibroma	0 (0)	0 (0)	2 (1.02)
Edad	44.44 ± 13.1 <sup>a,c</sup>	59.92 ± 10.2 <sup>b,c</sup>	38.28 ± 14.8 <sup>a,b</sup>

DM1 = Diabetes mellitus tipo 1; DM2 = Diabetes mellitus tipo 2; la edad se reporta como promedio y desviación estándar. Letras similares indican diferencias estadísticas entre los grupos (p < 0.05).

**Cuadro III. Valores de glucosa, índice de masa corporal e hipertensión arterial en los grupos de estudio.**

	Diabéticos		No diabéticos
	DM1 (%) n = 38 sujetos	DM2 (%) n = 79 sujetos	Controles (%) n = 195 sujetos
Glucosa (mg/dL)*	134.1 ± 45 <sup>a,c</sup>	190.3 ± 71.5 <sup>b,c</sup>	92.1 ± 10.1 <sup>a,b</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.4 ± 3.1 <sup>a,b</sup>	29.8 ± 3.7 <sup>a,c</sup>	38.2 ± 176.1 <sup>b,c</sup>
Sobrepeso	22 (57.89)	35 (44.30)	74 (37.94)
Obesidad	8 (21.05) <sup>a</sup>	38 (48.10) <sup>a,b</sup>	24 (12.30) <sup>b</sup>
Hipertensión arterial	8 (21.05) <sup>a</sup>	51 (64.55) <sup>a,b</sup>	36 (18.46) <sup>b</sup>

IMC = Índice de masa corporal; DM1 = Diabetes mellitus tipo 1; DM2 = Diabetes mellitus tipo 2; \*La glucosa y el IMC son reportadas como promedio y desviación estándar. Letras similares indican diferencias estadísticas entre los grupos (p < 0.05).

Cuadro IV. Frecuencia de enfermedades orales en pacientes con DM1, DM2 y controles.

Grupos (sujetos [%])	Caries (%)	Gingivitis (%)	Periodontitis (%)
DM1	36 (94.73)	25 (65.78) <sup>g</sup>	12 (31.57) <sup>i,k</sup>
DM1 + OB	8 (21.0) <sup>a</sup>	4 (10.5)	4 (10.5) <sup>l</sup>
DM1 + HTA	8 (21.0) <sup>c</sup>	5 (13.1)	4 (10.5) <sup>n</sup>
DM1 +OB + HTA	5 (13.1) <sup>e</sup>	3 (7.8)	2 (5.2) <sup>p</sup>
DM2	67 (84.81)	15 (18.98) <sup>g,h</sup>	58 (73.41) <sup>i,j</sup>
DM2 + OB	32 (40.5) <sup>a,b</sup>	6 (7.5)	29 (36.7) <sup>l,m</sup>
DM2 + HTA	44 (55.6) <sup>c,d</sup>	10 (12.6)	37 (46.8) <sup>n,o</sup>
DM2 + OB + HTA	25 (31.6) <sup>e,f</sup>	4 (5.0)	23 (29.1) <sup>p,q</sup>
Controles	138 (70.76)	129 (66.15) <sup>h</sup>	33 (16.92) <sup>j,k</sup>
CON + OB	23 (11.7) <sup>b</sup>	11 (5.6)	13 (6.6) <sup>m</sup>
CON + HTA	27 (13.8) <sup>d</sup>	18 (9.2)	15 (7.6) <sup>o</sup>
CON + OB + HTA	13 (6.6) <sup>f</sup>	7 (3.5)	7 (3.5) <sup>q</sup>

DM1 = Diabéticos tipo 1, DM2 = Diabéticos tipo 2, CON = Controles, OB = Obesidad, HTA = Hipertensión arterial. Para cada columna, letras similares representan diferencias estadísticas entre grupos.

(31.5%) y en los controles (16.9%). En los sujetos con DM2 con obesidad en relación con la presencia de periodontitis, fueron encontradas diferencias estadísticas, pues mostraron una mayor frecuencia de periodontitis los pacientes con DM2 (36.7%) comparados con los individuos con DM1 (10.5%) y sin diabetes (6.6%). Diferencias similares fueron encontradas respecto a la presencia de periodontitis cuando la hipertensión arterial estuvo presente en DM2 (46.8%), DM1 (10.5%) y controles (7.6%) ( $p < 0.05$ ). Adicionalmente, la periodontitis fue encontrada más frecuentemente en personas con DM2 (29.1%) que en los grupos de DM1 (5.2%) y controles (3.5%) cuando la obesidad e hipertensión arterial estuvieron conjuntamente presentes en cada paciente ( $p < 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

El presente estudio demostró asociaciones significativas entre la presencia de periodontitis y la diabetes mellitus tipo 2, principalmente en individuos con altos niveles de hiperglucemia, obesidad e hipertensión arterial. La diabetes mellitus tipo 2 podría ser un factor desencadenante de la enfermedad periodontal y, probablemente, aumentar su desarrollo cuando la obesidad y la hipertensión arterial están presentes, especialmente para desarrollar periodontitis, por lo que la obesidad

y la hipertensión también podrían jugar un papel importante en la gravedad de la enfermedad periodontal. Estos resultados deben ser difundidos al personal en el área de ciencias de la salud, principalmente aquellos involucrados en el manejo de enfermos con diabetes mellitus, para promover el control adecuado de los niveles de glucosa, el índice de masa corporal e hipertensión arterial, y así, prevenir el desarrollo de la enfermedad periodontal.

Las enfermedades orales en sujetos con diabetes mellitus son consideradas actualmente como un problema de salud pública.<sup>19</sup> La etiología de la enfermedad periodontal es multifactorial, ya que implica la presencia y duración de enfermedades como la diabetes mellitus, la alta concentración de glucosa, los malos hábitos de higiene oral, entre otros.<sup>20</sup> Un estudio realizado en una población mexicana<sup>21</sup> mostró un aumento de la frecuencia de la enfermedad periodontal (profundidad de sondeo:  $4.4 \pm 1.7$  mm,  $p = 0.0009$  y unión epitelial:  $2.8 \pm 0.7$ ,  $p = 0.0093$ ) en pacientes con DM2; diferencias significativas fueron encontradas cuando los niveles de glucosa fueron comparados en sujetos con diabetes mellitus tipo 1 ( $111 \pm 34.7$  mg/dL) y tipo 2 ( $178 \pm 43.1$  mg/dL) y controles ( $89 \pm 8.7$  mg/dL), cada grupo incluyó a 35 personas. En nuestro estudio encontramos una mayor frecuencia de enfermedad periodontal en individuos con diabetes mellitus, donde la periodontitis

fue más frecuente en aquellos con DM2. Los valores de glucosa en sangre fueron significativamente elevados en los pacientes con DM2 (190.3 mg/dL), en contraste con DM1 (134.1 mg/dL) y controles (92.1 mg/dL). Otro estudio de casos y controles encontró una mayor prevalencia de enfermedad periodontal en 300 sujetos diabéticos (92.6%) en comparación con 300 individuos no diabéticos.<sup>2</sup> La relación entre la enfermedad periodontal y la concentración elevada de glucosa en las personas con DM2 consistentemente ha sido descrita en varios informes de la literatura;<sup>12,21,22</sup> actualmente, se sugiere que los elevados valores de hiperglucemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se relacionan con la probable existencia de periodontitis debido a un pobre control metabólico en estos sujetos. Lo anterior podría referirse a una posible relación llevada a cabo de manera bidireccional entre la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad periodontal, la cual es apoyada por diversas investigaciones previamente reportadas.<sup>12,21-24</sup>

Consecuentemente, la diabetes mellitus tipo 2 podría generar el desarrollo de la enfermedad periodontal, y en ese mismo periodo, podría generarse un deficiente control metabólico, lo que elevaría los niveles de glucosa en sangre a través de diversos procesos fisiocquímicos.<sup>8,23-25</sup> Las enfermedades sistémicas como la hipertensión, el sobrepeso y la obesidad se asocian con un mayor riesgo de enfermedades orales, específicamente con la enfermedad periodontal,<sup>2,19-27</sup> ya que hay un factor común en relación con el aumento de la respuesta inflamatoria sistémica.<sup>28</sup> En un estudio de 363 pacientes, el índice de dientes cariados, perdidos, obturados y su relación con sobrepeso/obesidad se consideraron como resultados inadecuados.<sup>19</sup> En nuestro trabajo, los individuos con DM2 presentaron una mayor frecuencia de hipertensión arterial (64.5%) y obesidad (48.1%) en comparación con los sujetos no diabéticos (18.4 y 12.3%, respectivamente), encontrándose un mayor porcentaje de periodontitis (36.7%) en personas con DM2 más obesidad.

La hipertensión, el sobrepeso y la obesidad en concreto se representan como un problema de salud pública en la población mexicana. En el año 2012, el estado de Durango ha mostrado una prevalencia de 73% en el sobrepeso/obesidad y 15 mil sujetos (71.5% de mortalidad) se han visto afectados por la hipertensión arterial.<sup>5</sup> En los resultados obtenidos en esta investigación, también se evaluó la presencia de enfermedades sistémicas (hipertensión, sobrepeso y obesidad) en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2, y se identificó sobrepeso en la mayoría de los

individuos con diabetes mellitus tipo 1 (57.8 %), en comparación con aquellos con el tipo 2 (44.3%) y el grupo control (37.9%).

Por otra parte, otras enfermedades orales (pulpitis reversible e irreversible, abscesos periodontales y periapicales, lengua fisurada, melanosis, mucocele, y fibroma) fueron evaluadas en los grupos estudiados. La caries dental es la enfermedad oral más frecuente en todos los grupos, seguida de la periodontitis y la gingivitis, donde se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos de estudio ( $p < 0.05$ ). La presencia de la pulpitis reversible y el absceso periodontal mostraron porcentajes relativamente altos en pacientes con DM1 (20.2 y 36.8%, respectivamente), lo que podría suponer la DM1 podría relacionarse con el alto porcentaje de gingivitis en este tipo de pacientes; por lo tanto, una falta de control glucémico y la falta de cuidado en salud oral por parte de estos sujetos podría llevarlos a la presencia de periodontitis. En los pacientes con DM2 se observó un mayor porcentaje de pulpitis irreversible, promoviendo la necesidad de tratamientos de conducto en estos sujetos, lo cual implica un procedimiento más doloroso, complejo, y que requiere una mayor cantidad de tiempo y dinero por parte del paciente, por lo que en un futuro estos sujetos podrían presentar un mayor número de piezas dentales perdidas si estas complicaciones estuvieran presentes.

Debido a la alta frecuencia de periodontitis en las personas con DM2, se podría establecer una relación entre la falta de control glucémico y la presencia de esta enfermedad. Aunque el estado de Durango presenta uno de los porcentajes más altos de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la República Mexicana, no existe suficiente información que relacione estas dos enfermedades en esta población, por lo que investigaciones prospectivas y longitudinales deberán ser llevadas a cabo en donde se involucren diversos estadios de la enfermedad periodontal, así como diferentes características en cuanto a individuos con diabetes mellitus tipo 2 y sus relaciones con sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial.

Investigadores han cuestionado el tratamiento de la enfermedad periodontal, el cual consiste básicamente en la eliminación de los microorganismos patógenos, ya que éste podría tener un efecto positivo en el control glucémico de pacientes con diabetes mellitus;<sup>17</sup> sin embargo diversos estudios son necesarios para aclarar dicha relación. A pesar de la ardua tarea de los programas de salud pública en la región de Durango, la frecuencia de personas con diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial sigue siendo persistente; y si agregamos un factor

que pueda intervenir en el correcto control metabólico de estos sujetos, como la enfermedad periodontal, podríamos hacer más difícil la correcta evolución de ambas enfermedades. La mejor recomendación va encaminada siempre a las medidas preventivas a nivel metabólico y bucal, las cuales juegan un rol importante en el correcto bienestar de los pacientes.

## CONCLUSIONES

Este estudio demostró una asociación significativa entre la diabetes mellitus tipo 2 y la presencia de enfermedad periodontal, principalmente periodontitis, así como su relación con una concentración elevada de glucosa en sangre, la existencia de obesidad e hipertensión arterial significativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Aunque la diabetes mellitus tipo 2 está relacionada con la enfermedad periodontal en la literatura científica, es probable que también la obesidad y la hipertensión arterial jueguen un papel importante en el desarrollo de enfermedad periodontal; por otro lado, también puede existir una relación bidireccional, en donde la misma enfermedad periodontal podría repercutir en el pobre control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. De acuerdo con el estudio, los programas de salud pública en la población duranguense tienen que modificarse y acoplarse a las necesidades particulares, promoviendo mejores programas de salud tanto a nivel sistémico como bucal.

## Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por el Hospital General de Zona Núm. 1 del Departamento de Odontología del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la ciudad de Durango, Durango y el Departamento de Servicio Social de la Facultad de Odontología de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

## BIBLIOGRAFÍA

- Murrah VA. Diabetes mellitus and associated oral manifestations: a review. *J Oral Pathol.* 1985; 14 (4): 271-281.
- Bharateesh J, Ahmed M, Kokila G. Diabetes and oral health: a case-control study. *Int J Prev Med.* 2012; 3 (11): 806-809.
- Ramavat PR, Ramavat MR, Ghugare BW, Vaishnav RG, Joshi MU. Prevalence of diabetic retinopathy in Western Indian type 2 diabetic population: a hospital-based cross-sectional study. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7 (7): 1387-1390.
- Villegas PA, Abad SB, Faciolince S, Hernández N, Maya C, Parra L et al. Controlling diabetes mellitus and its complications in Medellín, Colombia, 2001-2003. *Rev Panam Salud Publica.* 2006; 20 (6): 393-402.
- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Secretaría de Salud. 2012; 1: 127-180.
- Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R et al; Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2003; 26 (11): 3160-3167.
- Stopford R, Winkley K, Ismail K. Social support and glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review of observational studies. *Patient Educ Couns.* 2013; 93 (3): 549-558.
- Miranda Galvis M, Montoya Zuluaga YP, Saldarriaga Saldarriaga A. Diabetes y enfermedad periodontal: hacia un modelo clínico bidireccional. *Rev Nal OdoUCC.* 2012; 8 (14): 76-85.
- Young BA, Lin E, Von Korff M, Simon G, Ciechanowski P, Ludman EJ et al. Diabetes complications severity index and risk of mortality, hospitalization, and healthcare utilization. *Am J Manag Care.* 2008; 14 (1): 15-23.
- Iacopino AM. Periodontitis and diabetes interrelationships: role of inflammation. *Ann Periodontol.* 2001; 6 (1): 125-137.
- Pradeepa R, Mohan V. The changing scenario of the diabetes epidemic: implications for India. *Indian J Med Res.* 2002; 116: 121-132.
- Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdoğan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol.* 2005; 32 (3): 266-272.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2010. *Diabetes Care.* 2010; 33 (Suppl 1): S11-61.
- Narang R, Saha S, G V J, Kumari M, Mohd S, Saha S. The maternal socioeconomic status and the caries experience among 2-6 years old preschool children of Lucknow City, India. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7 (7): 1511-1513.
- Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. *JAMA.* 2010; 303 (3): 235-241.
- Cornier MA, Després JP, Davis N, Grossniklaus DA, Klein A, Larmache B et al. Assessing adiposity: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011; 124 (18): 1996-2019.
- Trinder P. Determination of blood glucose using an oxidase-peroxidase system with a non-carcinogenic chromogen. *J Clin Pathol.* 1969; 22 (2): 158-161.
- Friedman and Young. *Effects of disease on clinical laboratory tests.* 3rd ed. AACC Press; 1997.
- Salcedo-Rocha AL, Sánchez-Mar M, López-Pérez Mde L, Preciado-Soltero HT, Figueroa-Suárez PA, Narváez-Aguirre VA et al. Oral signs in patients with type-2 diabetes, hypertension and obesity. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2006; 44 (3): 203-210.
- Apoorva SM, Sridhar N, Suchetha A. Prevalence and severity of periodontal disease in type 2 diabetes mellitus (non-insulin-dependent diabetes mellitus) patients in Bangalore City: An epidemiological study. *J Indian Soc Periodontol.* 2013; 17 (1): 25-29.
- Patiño MN, Loyola RJP, Medina SCE, Pontigo LAP, Reyes MJF, Ortega RJC et al. Caries, periodontal disease and tooth loss in patients with diabetes mellitus types 1 and 2. *Acta Odontol Latinoam.* 2008; 21 (2): 127-133.
- Kim J, Amar S. Periodontal disease and systemic conditions: a bidirectional relationship. *Odontology.* 2006; 94 (1): 10-21.
- Mealey BL. Periodontal disease and diabetes. A two-way street. *J Am Dent Assoc.* 2006; 137 (Suppl): 26S-31S.
- Grossi SG, Skrepinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG et al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycosylated hemoglobin. *J Periodontol.* 1997; 68 (8): 713-719.

25. Mealey BL, Rethman MP. Periodontal disease and diabetes mellitus. Bidirectional relationship. *Dent Today*. 2003; 22 (4): 107-113.
26. Grossi SG, Genco RJ. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Ann Periodontol*. 1998; 3 (1): 51-61.
27. Bajaj S, Prasad S, Gupta A, Singh VB. Oral manifestations in type-2 diabetes and related complications. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012; 16 (5): 777-779.
28. Saremi A, Nelson RC, Tulloch-Reid M, Hanson RL, Sievers ML, Taylor GW et al. Periodontal disease and mortality in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28 (1): 27-32.

Correspondencia:

**Dr. en C. León Francisco Espinosa-Cristóbal**

Departamento de Estomatología,  
Instituto de Ciencias Biomédicas,  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.  
Av. Benjamín Franklin Núm. 4650,  
Zona PRONAF, C.P. 32315,  
Cd. Juárez, Chihuahua, México.  
E-mail: leohamet@hotmail.com