

## ARTÍCULO CLÁSICO

# Enfermedad periodontal inflamatoria crónica en pacientes diabéticos

Dra. Diana Rosa Morales Aguiar<sup>1</sup>

Dra. Felisa Vේitia Cabarrocas<sup>2</sup>

Dr. Pedro Padilla Frías<sup>3</sup>

Dra. Milagros Alegret Rodríguez<sup>4</sup>

## RESUMEN

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo con el objetivo de evaluar el comportamiento de la enfermedad periodontal en un grupo de diabéticos pertenecientes al área de salud del Policlínico Docente “Chiqui Gómez Lubián” de la ciudad de Santa Clara, entre enero de 2005 y enero de 2006. Se estudiaron 150 pacientes con predominio del sexo femenino, y la media de edad fue de 59.12 años. Las variables exploradas fueron: estado periodontal a través del índice periodontal revisado, tipo de diabetes, tiempo de evolución de la enfermedad, tratamiento medicamentoso aplicado, control metabólico y grado de higiene bucal, según el índice de higiene bucal revisado. Los datos se recogieron mediante: revisión de documentos, entrevistas, examen clínico bucal y análisis de laboratorio. El procesamiento estadístico aplicado permitió conocer que la prevalencia (99.30%) y la gravedad de la enfermedad periodontal se relacionaron significativamente con la higiene bucal y el control metabólico de la diabetes.

### **DeCS:**

DIABETES MELLITUS/prevenición & control  
ENFERMEDADES PERIODONTALES  
HIGIENE BUCAL

## SUMMARY

An epidemiological-descriptive study was carried out in a group of diabetic patients from the University Clinic “Chiqui Gómez Lubián” in Santa Clara city. This study took place from January 2005 to January 2006, and involved 150 patients predominantly of male sex, with an average age of 59.12 years. The explored variables were: periodontal state through the revised periodontal index, type of diabetes, evolution time of disease, applied drug-treatment, metabolic control, dental hygiene grade according to the revised dental hygiene index.

The compilation process of data was made trough: document revision, interview, dental clinical exam and lab analysis. The applied statistical process let know that the prevalence (99.30%) and the seriousness of periodontal disease are closely related with dental hygiene and metabolic control of diabetes.

### **MeHS:**

DIABETES MELLITUS/prevention & control  
PERIODONTAL DISEASES  
ORAL HYGIENE

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades periodontales inflamatorias crónicas (EPIC) son un conjunto de entidades de etiología multifactorial que comienzan y se sostienen por bacterias y están significativamente moduladas por la respuesta del huésped a la agresión microbiana. Representan la ruptura del equilibrio entre los factores de virulencia de los microorganismos y la capacidad de respuesta del huésped. Esta respuesta está condicionada por la competencia inmunológica del huésped, la presencia de múltiples afecciones generales y factores medio ambientales de acción local y sistémica, considerados como factores de riesgo que pueden comprometerla.<sup>1,2</sup> Entre los más importantes factores sistémicos para las afecciones periodontales tenemos la diabetes mellitus (DM). El paciente diabético presenta tres tipos de alteraciones fundamentales: un síndrome metabólico, un síndrome vascular (que puede ser macro- y micro-angiopático) y un síndrome neuropático, que puede ser a su vez autónomo o periférico, y desarrolla, a lo largo de su padecimiento, diversas y severas complicaciones.

A nivel estomatológico, entre las enfermedades más frecuentes en estos pacientes, aparecen la xerostomía, las infecciones candidiásicas, las caries dentales con complicaciones pulpares y, en particular, se destacan las periodontitis.<sup>3,4</sup>

La microangiopatía diabética, que impide una respuesta tisular efectiva ante los estímulos irritativos, el incremento del nivel de glucosa en la saliva y el fluido gingival (que aumenta el substrato bacteriano, la inhibición de los macrófagos y los neutrófilos con disminución de su función fagocítica), el aumento de la quimiotaxis y la diapedesis; así como las alteraciones de la síntesis, maduración y degradación del colágeno pueden justificar que las afecciones periodontales sean consideradas más frecuentes en los diabéticos y aumentan cuando no se controla la enfermedad.<sup>5,6</sup>

Resulta conveniente destacar que durante mucho tiempo esta relación se tipificaba como unidireccional, pero en los últimos años aparecen evidencias de una asociación bidireccional o de sinergismo entre ambas, lo que clasifica a la enfermedad periodontal como la sexta complicación de la diabetes mellitus y, de hecho, es un factor de riesgo para la misma.<sup>1,2,7</sup>

Las consideraciones antes señaladas y la frecuencia con que se observan en nuestra consulta pacientes diabéticos que padecen enfermedad periodontal nos hicieron desarrollar este estudio para evaluar el comportamiento de la EPIC en una población diabética según el tipo de diabetes, el tiempo de evolución, el tratamiento medicamentoso empleado y el control metabólico, aspectos no estudiados anteriormente en nuestro medio.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo en el área de salud correspondiente al Policlínico Docente "Chiqui Gómez Lubián" de la ciudad de Santa Clara, en el período comprendido desde enero de 2005 hasta enero de 2006.

La población total de esta área de salud es de 41 652 personas, de las cuales 1271 (3.0%) están dispensarizados como diabéticos adultos. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo por conglomerados y se definió como unidad muestral primaria al Grupo Básico de Trabajo (GBT) y en una segunda etapa al Consultorio Médico de la Familia (CMF).

Para la selección del conglomerado primario se empleó el muestreo simple aleatorio (MSA) y resultó seleccionado el GBT No.3 con 17 CMF, que agrupó a 397 pacientes diabéticos mayores de 15 años y, a través de la forma simple aleatoria, se seleccionaron nuevamente los consultorios hasta obtener una muestra de 150 pacientes.

#### Criterios de inclusión

- Padecer diabetes mellitus
- Tener 15 años o más de edad
- Estar de acuerdo con participar en el estudio y manifestarlo de forma oral y escrita

#### Criterios de exclusión

- Presentar afecciones agudas de la cavidad bucal
- Estar embarazada o consumir anticonceptivos orales
- Recibir tratamiento con medicamentos productores de agrandamiento gingival
- Padecer otras enfermedades sistémicas influyentes
- Ser fumador
- Recibir tratamiento con antibióticos en los últimos 30 días
- Edéntulos totales o parciales por más de 28 dientes

La recolección de datos se realizó mediante revisión de documentos (control de dispensarizados e historia clínica), entrevistas realizadas, examen clínico bucal y exámenes de laboratorio para evaluar el control metabólico.<sup>8</sup>

Los datos fueron recogidos en un formulario creado al efecto (anexo). Se aplicaron el índice periodontal y el índice de higiene bucal (forma revisada de la OMS) para valorar el estado periodontal y el grado de higiene respectivamente.<sup>9</sup>

Para la realización de esta investigación se tuvieron en cuenta consideraciones éticas: los pacientes incluidos dieron su aprobación por escrito.

#### Análisis estadístico

Se utilizaron técnicas analíticas acordes con el diseño de un estudio descriptivo relacional, las que incluyeron: pruebas de independencia para variables nominales, análisis de correlación en variables ordinales y análisis de varianzas para variables cuantitativas, agrupadas en sub-categorías de interés. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de significación:  $p > 0.05$  no significativa,  $0.01 < p < 0.05$  significativa y  $p < 0.01$  muy significativa.

## **RESULTADOS**

El grupo estudiado estuvo constituido por 150 diabéticos, 29 (19.3%), que correspondían al tipo 1, y 121 (80.7%) al tipo 2. El sexo femenino duplicó al masculino, lo representaron 100 diabéticas (66.7%), clasificadas 20 (20%) como tipo 1 y 80 (80%) como tipo 2.

La edad media para el sexo femenino fue de 57.48 años y para el masculino fue de 59.95; en general, para el grupo estudiado, fue de 59.12 años.

La tabla 1 muestra el estado periodontal del total de diabéticos encuestados; observamos que 149 pacientes presentaban algún grado de EPIC, para una prevalencia del 99.3%; en particular fueron más representativos los grados más avanzados (códigos 6 y 8) con 41.3% y 39.3% respectivamente. El valor mediano que caracterizó la distribución del índice periodontal revisado (IP-R) fue de 6. Este comportamiento sugiere una estrecha asociación entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal en el grupo estudiado.

**Tabla 1.** Estado periodontal del grupo estudiado según el índice periodontal revisado

Enfermedad periodontal	No.	%
0	1	0.7
1	14	9.3
2	14	9.3
6	62	41.3
8	59	39.3
Sub-total enfermos	149	99.3
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Valor mediano del IP-R

Código del índice periodontal revisado (IP-R)

**0** Sanos **1** Gingivitis leve **2** Gingivitis severa **6** Gingivitis con formación de bolsas  
**8** Destrucción avanzada

Fuente: Encuesta

La tabla 2 relaciona la enfermedad periodontal inflamatoria crónica y el tipo de diabetes mellitus y se aprecia que tanto los diabéticos tipo 1 como los del tipo 2 se distribuyen entre todos los grados de intensidad de la enfermedad periodontal según el IP-R. En el tipo 1 el mayor número se encuentra en el código 8, (14-48.3%) y los del tipo 2 predominan en el código 6, (51-42.1%). Estadísticamente se comprobó que no presentan diferencias significativas entre ellos ( $p=0.822$ ), lo que evidencia que la presencia y la gravedad de la EPIC no estuvieron asociadas a tipo de diabetes.

**Tabla 2.** Enfermedad periodontal según el tipo de diabetes mellitus

Tipo de diabetes	Enfermedad periodontal										Total	
	0		1		2		6		8		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
I	0	0.0	2	6.9	2	6.9	11	37.9	14	48.3	29	19.3
II	1	0.8	12	9.9	12	9.9	51	42.1	45	37.2	121	80.7
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>14</b>	<b>9.3</b>	<b>14</b>	<b>9.3</b>	<b>62</b>	<b>41.3</b>	<b>59</b>	<b>39.3</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

$\chi^2=1.529$   $p=0.822$

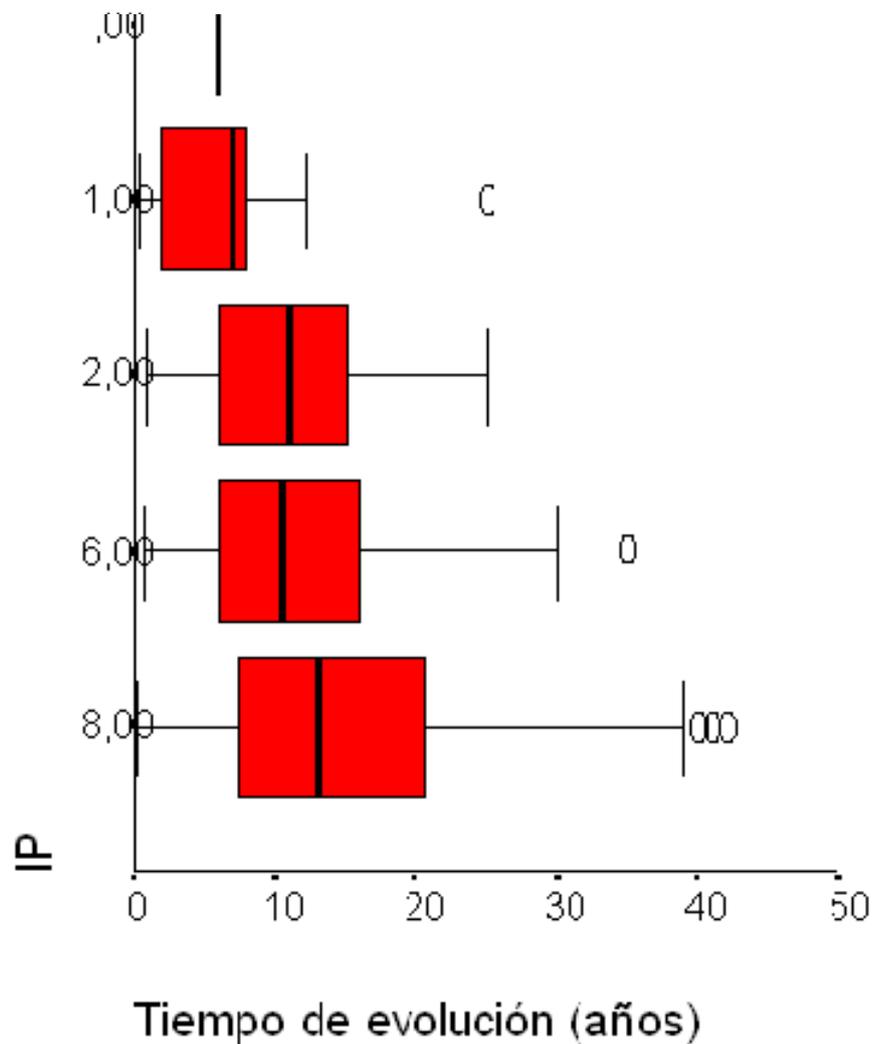
Código del índice periodontal revisado (IP-R)

**0** Sanos **1** Gingivitis leve **2** Gingivitis severa **6** Gingivitis con formación de bolsas  
**8** Destrucción avanzada

Fuente: Encuesta

La relación enfermedad periodontal/tiempo de evolución de la diabetes (gráfico) muestra que según aumentan los años de padecimiento de la diabetes aumenta en gravedad la enfermedad periodontal. El paciente sano no alcanza los 10 años de padecimiento; sin embargo, los pacientes diabéticos por 30 años y más presentan los códigos 6 y 8 del IP-R, que indican mayor gravedad en el deterioro periodontal. Estadísticamente al aplicarle la prueba de correlación de Spearman se encontró una correlación directa muy significativa ( $r=0.250$   $p=0.002$ ).

**Gráfico.** *Correlación entre el estado periodontal y el tiempo de evolución de la diabetes mellitus*



$r=0.250$   $p=0.002$

Fuente: Encuesta

La tabla 3 nos demuestra que, al relacionar las formas fundamentales de tratamiento medicamentoso para el control de la diabetes con la enfermedad periodontal, los pacientes afectados en los tejidos profundos (códigos 6 y 8) predominaron en todas las variantes de tratamiento aplicado. Se destacan los que combinaban insulina e hipoglicemiantes orales con el 100%. El análisis estadístico empleado confirma que esta forma de manifestarse la enfermedad periodontal fue independiente al tratamiento diabetológico empleado ( $X^2=11.00$   $p=0.3557$ ).

La tabla 4 expresa la relación entre el estado periodontal y el control metabólico. Se destaca cómo los pacientes con descontrol grave presentaron solamente los grados más severos de enfermedad periodontal (códigos 6 y 8); hubo predominio de la destrucción avanzada en el 74.3% de los afectados, mientras que los estados más leves (códigos 1 y 2) fueron observados fundamentalmente en los pacientes controlados, donde se incluye al único paciente sano, aunque en

sentido general prevalecieron los pacientes ubicados en los códigos que indican deterioro periodontal.

**Tabla 3.** Relación entre el estado periodontal y el tratamiento medicamentoso de control de la diabetes

Tratamiento de la diabetes	Enfermedad periodontal							
	Sano (0)		Inflamación superficial (1-2)		Inflamación profunda (6-8)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Insulina	0	0.0	4	16.0	21	84.0	25	16.7
Hipoglucemiante oral	1	1.1	17	17.9	77	81.1	95	63.3
Dieta	0	0.0	7	29.2	17	70.8	24	16.0
Insulina + hipoglucemiante oral	0	0.0	0	0.0	6	100	6	4.0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0.7</b>	<b>28</b>	<b>18.7</b>	<b>121</b>	<b>80.6</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

$$X^2=11.00 \quad p=0.357$$

Códigos del índice periodontal revisado (IP-R)

**0** Sanos **1** Gingivitis leve **2** Gingivitis severa **6** Gingivitis con formación de bolsas  
**8** Destrucción avanzada

Fuente: Encuesta

**Tabla 4.** Relación entre el estado periodontal y el control metabólico

Control metabólico	Enfermedad periodontal											
	0		1		2		6		8		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Controlados	1	1.8	13	22.8	12	21.1	25	43.9	6	10.5	57	38.0
Descontrol ligero	0	0.0	1	1.7	2	3.4	28	48.3	27	46.6	58	38.7
Descontrol grave	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	25.7	26	74.3	35	23.3
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0.7</b>	<b>14</b>	<b>9.3</b>	<b>14</b>	<b>9.3</b>	<b>62</b>	<b>41.3</b>	<b>59</b>	<b>39.3</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

$$X^2=59.8 \quad p=0.000$$

Códigos del índice periodontal revisado (IP-R)

**0** Sanos **1** Gingivitis leve **2** Gingivitis severa **6** Gingivitis con formación de bolsas  
**8** Destrucción avanzada

Fuente: Encuesta

## DISCUSIÓN

La provincia Villa Clara en el año 2006 presentaba una población diabética adulta de 23 973 pacientes, más del 80% clasificados como diabéticos tipo 2, con un predominio de diabéticos mayores de 60 años\*. Las cifras arrojadas en el presente estudio se corresponden con el comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus publicada en la literatura consultada y particularmente con la de nuestra provincia.<sup>6</sup>

La presencia de EPIC en los diabéticos estudiados (99.3%) fue casi generalizada y en cuanto a la gravedad predominaron los grados más avanzados al atender a la edad media del grupo estudiado, no descartamos en estas cifras la influencia de la edad y el carácter acumulativo de ambas enfermedades crónicas.

Numerosos estudios foráneos avalan el criterio de que los pacientes diabéticos son más susceptibles a desarrollar enfermedades periodontales que los pacientes no diabéticos.<sup>7,10</sup> Se han descrito diversos factores en los diabéticos que los predisponen a las infecciones, en sentido general, y en particular a las periodontopatías inflamatorias crónicas. Se destacan entre ellas: las alteraciones funcionales de los polimorfonucleares (PMN) con disminución de la diapédesis, la respuesta quimiotáctica y su capacidad fagocítica; la microangiopatía que entorpece la nutrición de los tejidos gingivoperiodontales y, de particular importancia, resulta la alteración del metabolismo del colágeno que reduce su síntesis y aumenta la capacidad de la colagenasa, con la consecuente degradación del nuevo colágeno. Este defecto afecta las fibras gingivoperiodontales y entorpece el potencial reparativo del periodonto.<sup>1</sup>

Para muchos investigadores el comportamiento de la EP no se asocia a un tipo de diabetes en particular, tanto el tipo 1 como el 2 han sido formalmente consideradas como factores agravantes para las EPIC.<sup>11</sup> Particularmente Soory,<sup>12</sup> al estudiar la influencia de los factores hormonales, señaló que cuando los pacientes alcanzan edades avanzadas no existen diferencias en el comportamiento de la prevalencia y la gravedad de la enfermedad periodontal entre los tipos 1 y 2. Este criterio se ejemplifica en nuestros resultados y podría "respaldar" los hallazgos que informamos.

Algunos autores plantean que un mayor tiempo con padecimiento de diabetes mellitus podría influir negativamente en la severidad de la enfermedad periodontal,<sup>13</sup> otros no reconocen esta asociación. En nuestro estudio fue muy significativo, y resulta lógico, si tenemos en cuenta que, por la edad de estos pacientes, la lesión profunda clasifica como periodontitis crónica del adulto, de la cual se señala que la prevalencia y la gravedad aumentan linealmente con la edad, y que está sometida a la nociva influencia de enfermedades sistémicas como la diabetes, que degrada la respuesta inmunológica y actúa como un factor agravante.<sup>1,2,10</sup>

Aunque las diferentes pautas del tratamiento diabetológico empleado por los pacientes encuestados no mostraron influencias significativas en el comportamiento de la EP encontrada, llama la atención que la totalidad de los pacientes tratados con insulina e hipoglicemiante oral presentaban afectación en los tejidos profundos. Precisamente son estos pacientes los que por ser diabéticos tipo 2 requieren además insulina para su control, ya que el hipoglicemiante oral y la dieta no les proporciona el control suficiente, lo que evidencia que son pacientes que han presentado periodos de descontrol metabólico. Con relación al control metabólico los estadígrafos aplicados permitieron encontrar una significativa asociación entre el descontrol y la intensidad de la afección periodontal, comportamiento que no se aleja de lo publicado en importantes investigaciones que han relacionado los niveles de hemoglobina glucosilada con parámetros periodontales clínico-radiográficos y con los niveles de interleukina IL-1 e IL-6 en fluido y tejido gingival, constatados en casos y controles.<sup>5,14,15</sup> En el estudio que presentamos se indicó la batería de análisis y se aplicó la clasificación para el control metabólico establecida por la Comisión Nacional de Diabetes del Instituto Nacional de Endocrinología<sup>8</sup> y se

relacionó con los criterios de gravedad del índice periodontal revisado de la OMS. Todo ello nos lleva a reflexionar que la presencia de las EPIC en sus grados más avanzados podría ser un factor altamente predisponente al descontrol metabólico de los enfermos diabéticos y propiciar el desarrollo de complicaciones; por eso coincidimos con numerosos autores que reconocen la importancia de la terapia periodontal para el mantenimiento de la salud general del paciente diabético y abogamos por un abordaje integral en el manejo de ellos, donde médicos y estomatólogos actúen mancomunadamente por mejorar su calidad de vida.

\*Comunicación personal. Departamento de Estadística. Sectorial Provincial de Salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. China Meneses EM, Samper ER, Morales Aguiar DR. Etiología y patogenia de las enfermedades periodontales agudas y crónicas. En: Colectivo de autores. Compendio de Periodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 142-146.
2. Linthe L. Patogenia de la periodontitis. En: Periodontología clínica e implantología odontológica. 3ra ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2001. p. 191-224.
3. Aversa M, Treviño T, Martínez PC, Peña EG. La diabetes mellitus y sus manifestaciones periodontales. Rev Salud Pública Nutric. [serie en Internet]. 2004 [Citado 16 ene 2008];5(1): [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/v/1/articulos/diab-mp.htm>.
4. Sadzeviciene R, Paipaliene P, Zekonie G, Zilinskas L. The influence of microvasculature complications caused by diabetes mellitus on the inflammatory pathology of periodontal tissues. Stomatologija. 2005;7(4):121-4.
5. Powers AC. Diabetes Mellitus. En: Brumwal D, Issalbacher KJ, Petersdor RG, Wilson ID, Martin JB, Fansi AS. Harrison Principios de Medicina Interna. Vol 2. 15 ed. Madrid: McGraw- Hill; 2002. p. 2467-99.
6. Díaz Díaz O, Valenciaga Rodríguez JL, Rodríguez Alonso E. Comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus en el municipio de Guines. Año 2002. Rev Cubana Hig Epidemiol. 2004 Jan-abr;42(1):21-27.
7. Khdes YS, Davod AS, Qaderi SS, Alkafajei A, Batagha WG. Periodontal status of diabetics compared with non-diabetic a meta-analysis. Diabetes. 2006 Jan-Feb;20(1):59-68.
8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Comisión Nacional de Diabetes. Programa para la atención primaria de la Diabetes Mellitus 2000. La Habana: Instituto Nacional de Endocrinología; 2000.
9. Colectivo de autores. Indicadores epidemiológicos. En: Guías Prácticas de Estomatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 339-350.
10. Borges Y, Irigoyen Camacho ME, Manpome G. Risk factors and prevalence of periodontitis in community-dwelling elders in México. J Clin Periodontol. 2006 Mar;33(3):184-94.
11. Peck T, Price C, English P, Gill G. Oral health in rural South African type 2 diabetic patients. Trop Doct. 2006 apr;36(2):111-2.
12. Sorry M. Hormonal factors in periodontal disease. Dent Update. 2000;27(8):380-3.
13. Gursay OK, Koglu M, Ersan S. Periodontal status and cytoplasmic enzyme activities in gingival crevicular fluid of type 2 diabetic and/ or obese patients with chronic periodontitis. J Int Acad Periodontol. 2006 Jan;8(1):2-5.
14. Offenbacher J, Sothland W. The effect of periodontal therapy on insulin and metabolic control in type 2 diabetics. Dent Hyg. 2006 Apr;80(2):7.
15. Periodontal disease, and diabetes metabolic control a full-mouth disinfection approach. Int Acad Periodontol. 2006 Apr;8(2):61-6.

## DE LOS AUTORES

1. Especialista de I Grado en Periodontología. Profesora Instructora. ISCM-VC. E-mail: [dianar@capiro.vcl.sld.cu](mailto:dianar@capiro.vcl.sld.cu).
2. Especialista de I y II Grados en Periodontología. Profesora Auxiliar. ISCM-VC.
3. Especialista de I y II Grados en Endocrinología. Profesor Auxiliar. ISCM-VC. E-mail: [padillap@capiro.vcl.sld.cu](mailto:padillap@capiro.vcl.sld.cu).
4. Doctora en Ciencias de la Salud. Master en Bioquímica. Licenciada en Química. Investigadora Agregada. Profesora Auxiliar. ISCM-VC. E-mail: [malegret@dps.vcl.sld.cu](mailto:malegret@dps.vcl.sld.cu).

## ANEXO

### FORMULARIO

#### DATOS GENERALES

Fecha: \_\_\_\_\_ Consultorio: \_\_\_\_\_ No. Orden: \_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

#### CLASIFICACIÓN :

##### DIABÉTICO

- Insulino dependiente  
 No insulino dependiente

##### CONTROL METABÓLICO

- Controlado  
 Descontrol ligero  
 Descontrol grave

##### TRATAMIENTO

- Insulina  
 Hipoglicemiante oral  
 Dieta  
 Insulina + hipoglicemiante oral

##### TIEMPO DE EVOLUCIÓN

- Meses   
 Años

#### ÍNDICE DE HIGIENE BUCAL REVISADO (IHB-R)

CLASIFICACIONES	CÓDIGOS	
Negativo	0	
Menor de 1/3	1	
Entre 1/3 y 2/3	2	
Más de 2/3	3	
1/3 sarro supra o manchas	4	
1/3 a 2/3 sarro supra o puntos sueltos infragingivales	5	
Más de 2/3 supra o banda continua infragingival	6	

#### ÍNDICE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL REVISADO (IP-R)

CLASIFICACIONES	CÓDIGOS	
Sano	0	
Gingivitis leve	1	
Gingivitis severa	2	
Gingivitis con bolsas	6	
Destrucción avanzada	8	