



Prevalencia de enfermedad periodontal en primigestas en un Centro de Salud Urbano en Celaya, Guanajuato

Elizabeth Ann Moreno,* Xu Xiong,** Pierre Buekens,** Nicolás Padilla***

* Odontóloga, Hospital Civil Regional de Celaya, Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato.

** Escuela de Salud Pública y Medicina Tropical, Universidad de Tulane.

*** Facultad de Enfermería y Obstetricia de Celaya, Universidad de Guanajuato.

Resumen

Objetivos: Conocer la prevalencia de enfermedad periodontal en un grupo de mujeres embarazadas en Celaya, Guanajuato. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal. Se incluyeron mujeres primigestas con menos de 20 semanas de gestación que aceptaron participar en el estudio, que acudían a atención prenatal al Centro de Salud Urbano de Celaya de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. Se sometieron a un examen dental general y específico con la sonda periodontal UNC-15, para saber si tenían o no enfermedad periodontal. Se detectó la profundidad (Probing Depth, PD) y la fijación (Clinical Attachment Loss, CAL) y se determinó presencia de enfermedad periodontal con al menos 1 sitio con PD > 3 mm y CAL > 2 mm. Se buscó la presencia de caries, placa dentobacteriana (%), número de piezas dentales, así como sangrado posterior al sondeo. **Análisis estadístico:** Se obtuvieron frecuencias y porcentajes de variables categóricas y media y desviación estándar de variables numéricas. **Resultados:** De las 29 mujeres incluidas encontramos una prevalencia de enfermedad periodontal del 86.2% (25 pacientes), de las cuales 21 tuvieron enfermedad periodontal leve y 4 la presentaron severa, todas tuvieron al menos 20% de placa dentobacteriana, pero predominaron 13 (44.8%) con el 100% de placa, sitios con sangrado posterior al sondeo en promedio de 53.8 (\pm 30.7). **Discusión:** Al ser una muestra por disponibilidad, se limita la posibilidad de generalizar los resultados. En esta muestra hay un franco predominio de presencia de enfermedad periodontal, lo que nos hace pensar en la necesidad de estudios prospectivos para conocer la importancia de la enfermedad periodontal en el producto del embarazo.

Palabras clave: Enfermedad periodontal, gestación, placa dentobacteriana.

Abstract

Objectives: To determine the prevalence of periodontal disease in primiparous women in Celaya, Guanajuato. **Material and methods:** Descriptive and transversal study, included women with a first pregnancy of less than 20 weeks of gestation who agreed to participate in the study; they were attended at the Urban Health Center in Celaya, which is part of the Ministry of Health in the State of Guanajuato. All subjects underwent dental examination to determine if they had any periodontal diseases. It was measured the probing depth (PD) and level of clinical attachment loss (CAL) using a periodontal probe UNC-15. Periodontal disease was defined as mild periodontal disease with at least 1 site with PD > 3 mm and CAL > 2 mm, as well as severe periodontal disease with at least 4 sites with PD > 5 mm and at least 4 sites with CAL > 2 mm. It was also measured the presence of caries, the percentage of plaque, the number of teeth and bleeding after probing. **Statistical analysis:** We recalculated frequencies for categorical variables and mean and standard deviations for quantitative variables. **Results:** Among the 29 women included in the study, 25 of them had periodontal disease,

with a prevalence of 86.2%. Of those, 21 had mild and 4 had severe periodontal disease; all had at least 20% of plaque, and 44.8% of them had 100% of plaque; the mean number of sites with bleeding after probing was 53.8 (\pm 30.7). Discussion: Because this was a convenience sample, the results are limited. However, the sample indicated a clear predominance of the presence of periodontal disease. Additional studies are needed to determine the effects of periodontal disease on pregnancy.

Key words: Periodontal disease, pregnancy, dental plaque.

Introducción

Recientes estudios han mostrado que la enfermedad periodontal está asociada con aumento importante de riesgo de nacimiento pretérmino y bajo peso al nacer.¹⁻⁶ La enfermedad periodontal es quizás, la enfermedad crónica de origen infeccioso en el hombre, más frecuente. La prevalencia reportada varía entre 8 a 60% en poblaciones de adultos, dependiendo de los criterios diagnósticos usados.⁷⁻⁹ Enfermedad periodontal se refiere a gingivitis (una condición inflamatoria de tejidos blandos rodeando al diente, o de la encía) y periodontitis (involucrando la destrucción de las estructuras de sostén del diente, incluyendo el ligamento periodontal, hueso, cemento y tejidos blandos).¹⁰ Gingivitis y enfermedad periodontal parecen ser frecuentes entre mujeres embarazadas en México. Un estudio efectuado en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) encontró una frecuencia de gingivitis de 36.3% y 3.8% de enfermedad periodontal entre mujeres embarazadas con bajo riesgo.¹¹ Otro estudio entre mujeres embarazadas de bajo nivel socioeconómico en Ciudad Netzahualcóyotl encontró una frecuencia de enfermedad periodontal de 81%.¹² Los agentes etiológicos primarios de enfermedad periodontal son bacterias anaeróbicas Gram-negativas que ocupan el biofilm asociado a los dientes o la placa microbiana en tejidos subgingivales. Las bacterias son esenciales pero insuficientes para causar enfermedad. Factores del huésped como herencia, y factores ambientales como tabaquismo, higiene oral, atención dental profesional son determinantes importantes de la ocurrencia de la enfermedad y de la severidad de la misma.¹³ La periodontitis inicia por sobrecrecimiento de especies bacterianas Gram-negativas en el espacio subgingival. La destrucción tisular mediada por bacterias y por respuesta celular del huésped, resulta en la formación de cavidades periodontales, que favorecen acumulación adicional de patógenos periodontales. Esos patógenos presentes persistentemente en las cavidades inducen respuestas humorales y celulares del huésped; en muchos casos, esta respuesta elimina o controla localmente a los patógenos. Sin embargo, la agresión continua del sistema inmune del huésped por los patógenos periodontales

y sus productos, más específicamente, la endotoxina lipopolisacárida (LPS), inicia procesos destructivos mediados por el huésped.¹⁴⁻¹⁶ La LPS tiene la capacidad de activar macrófagos que sintetizan y secretan una amplia gama de moléculas, incluyendo las citoquinas IL-1, IL-6, TNF- α , prostaglandinas (PG) y enzimas proteolíticas.¹⁷⁻²⁰ Los patógenos periodontales Gram-negativos también liberan PG y TNF- α , citoquinas proinflamatorias que poseen propiedades de resorción ósea y el fenómeno inflamatorio da como resultado la destrucción de tejidos de sostén del diente.²¹

En los últimos cinco años, hay un incremento de la evidencia que sugiere que la enfermedad periodontal está asociada con un aumento del riesgo de una gran variedad de enfermedades sistémicas, incluyendo arteriosclerosis, infarto del miocardio, embolia, diabetes mellitus y resultados adversos del embarazo.^{4,6,22-24} La manipulación oral mecánica como el cepillado de dientes, procedimientos dentales y la masticación pueden causar bacteremia por Gram-negativos. Este fenómeno de diseminación bacteriana ocurre más frecuentemente en pacientes con más placa e inflamación gingival.^{4,25,26} La enfermedad periodontal resulta en una agresión sistémica, crónica con LPS bacteriana y citoquinas inflamatorias derivadas del huésped, que son teóricamente capaces de iniciar y promover enfermedad sistémica.

En vista de la importancia de la enfermedad periodontal, decidimos medir la prevalencia de enfermedad periodontal en mujeres embarazadas de Celaya, Gto.

Material y métodos

El protocolo del estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de Celaya, de la Universidad de Guanajuato, por la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, ambas en México y por el Institutional Review Board de la Escuela de Salud Pública y Medicina Tropical de la Universidad de Tulane, EUA.

A todas las mujeres se les entregó información acerca del estudio, y se recabó su consentimiento informado por escrito.

Tipo de estudio. Es un estudio transversal, descriptivo.

La muestra estuvo constituida de 29 mujeres seleccionadas por disponibilidad, de la consulta externa del Centro de Salud Urbano de Celaya, Gto. de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, que tuvieran la intención de dar a luz en el Hospital General Celaya de la misma Secretaría.

Se incluyeron mujeres con embarazo menor a 20 semanas de gestación, primigestas, que aceptaron participar en el estudio, y que firmaron el consentimiento informado para participar en el mismo, con tensión arterial menor a 140/90 y que no existiera impedimento médico para la exploración bucal.

Se excluyeron las mujeres gestantes con edad menor a 18 años, con tensión arterial mayor de o igual a 140/90, multíparas, que tuvieran antecedentes de hipertensión crónica o historia de uso de antihipertensivos, así como las que reportaran una historia de condiciones que contraindicaran la evaluación dental como los trastornos cardíacos. Después de obtener el consentimiento informado, las participantes fueron remitidas al Departamento Dental del Hospital General de Celaya de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, para su examen dental.

Método de la revisión dental

Se realizó exploración bucal a la paciente, observando pieza por pieza para localización de caries en oclusal, incisal, cervical y proximal; se observaba si había placa dentobacteriana (PDB) en superficies dentales, reportándola en porcentaje; se usó la sonda periodontal, comenzando por la arcada superior derecha, posterioanterior con la pieza número 17 por vestibular y/o labial, pieza por pieza continuando hasta la 27 y después por palatino y/o lingual, regresando al punto de inicio. Se realizó el mismo procedimiento en la arcada inferior derecha, comenzando en el 47, continuando pieza por pieza, hasta la número 37 y nuevamente regresando al punto de inicio. Se hacían 6 mediciones en cada pieza, utilizando la sonda UNC-15 (Brassler, EUA) (*Figura 1*).



Figura 1. Imagen de la sonda periodontal UNC-15 (Brassler, EUA).

Se reportó ausencia de dientes. Se registraron zonas de sangrado después del sondeo en cada sitio. Se registraron recesión o hiperplasias, con un número negativo, midiendo la unión cemento-esmalte y el margen gingival, en la cual fue tomada en los mismos sitios que la medición más profunda.

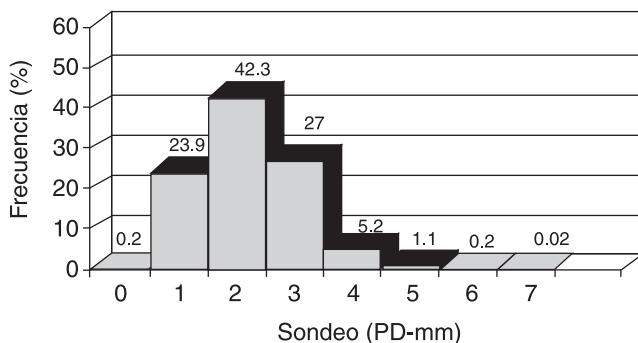
Se realizó medición de profundidad (probing depth, PD) de la distancia en mm desde el margen de la encía a la parte apical de la cavidad²⁷ y nivel de fijación clínica (clinical attachment loss, CAL) que representa la distancia entre la unión del cemento-esmalte y la base de la cavidad clínica; CAL se obtiene sumando la medición de

Cuadro I. Variables demográficas de la muestra.

Variable	n	%
Grupos de edad (años)		
18 a 20	15	51.7
21 a 25	12	41.4
26 a 30	1	3.4
> 30	1	3.4
Total	29	100.0
Grupos de peso (kg)		
41-50	10	34.5
51-60	13	44.8
61-70	3	10.3
71-80	1	3.5
> 80	2	6.9
Total	29	100.0
Estatura (cm)		
< 151	4	13.8
151-160	16	55.1
161-170	8	27.6
> 170	1	3.5
Total	29	100.0
Estado civil		
Casada	11	37.9
Unión libre	8	27.6
Viuda	1	3.5
Soltera	9	31.0
Total	29	100.0
Escolaridad		
Primaria completa	2	7.1
Secundaria	12	42.9
Preparatoria	12	42.9
Profesional	2	7.1
Total	29	100.0
Última visita al dentista		
< 6 meses	1	3.5
6 meses -1 año	0	0.0
1-2 años	6	20.7
> 2 años	4	13.8
No se acuerda	18	62.0
Total	29	100.0

Cuadro II. Variables dentales cuantitativas de la muestra.

Variable	Rango	Variables cuantitativas	
		Media	s
Número de dientes (n = 29)	26 a 28	27.7	0.6
Número de sitios examinados (n = 29)	156 a 168	166.1	3.6
Número de caries (n = 29)	5 a 20	12.1	4.4
Placa (%) (n = 29)	20 a 100	84.8	18.6
Sitios con sangrado (n = 29)	10 a 133	53.8	30.7

**Figura 2.** Frecuencias de diferentes profundidades del sondeo.

PD a la distancia entre la unión cemento-esmalte y el margen de la encía. CAL se elige como la medición primaria debido a su correlación con la definición histológica de periodontitis y permanece como el estándar dorado para el diagnóstico de periodontitis.²⁸

Mediciones adicionales del estatus periodontal incluyen sangrado por el sondeo (bleeding on probing, BOP); BOP es el sangrado en la superficie de un diente en respuesta a la sonda periodontal insertada a lo largo de la cavidad gingival.

No hay universalmente criterios aceptados estandarizados para el diagnóstico de enfermedad periodontal. Aplicaremos los criterios de Offenbacher et al., para definir enfermedad periodontal leve (1 sitio con PD > 3 mm y CAL > 2 mm) y severa (4 sitios con PD > 5 mm y 4 sitios con CAL > 2 mm).²⁹

A todas las pacientes se les entregó, al final de su evaluación, indicaciones de higiene bucal, oral y en trípticos de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, donde se especifica, el esquema básico de prevención de salud bucal para la mujer embarazada.

Análisis estadístico

De la muestra de 29 integrantes, se obtuvo frecuencias y porcentaje para variables categóricas, así como ran-

go, media y desviación estándar para variables numéricas.

Se calculó la frecuencia y porcentaje de enfermedad periodontal; luego la enfermedad periodontal se clasificó en severa o moderada, obteniéndose frecuencia y porcentaje. Las variables numéricas como edad, peso y estatura, número de piezas con caries, porcentaje de PDB, sitios con sangrado, se ordenaron en categorías; para edad se agruparon en: 18 a 20, 21 a 25, 26 a 30 y mayores de 30 años; para peso se agruparon en: 41 a 50, 51 a 60, 61 a 70, 71 a 80 y mayores de 80 kg; para estatura se ordenaron en: < 151, 151 a 160, 161 a 170 y mayores de 170 cm.

Para todos los cálculos estadísticos se utilizó el programa de computación Stata 6.0® Stata Corporation, College Station, Texas.

Resultados

La muestra de 29 integrantes en quienes se realizó la evaluación dental, se reunió entre febrero y mayo del 2005; el rango de edad estuvo entre 18 y 33 años, con media de 21.2 años (± 3.2), el rango del peso estuvo entre 44 y 83 kg con media de 57.0 (± 10.4), y el rango de estatura fue de entre 148 y 171 cm con promedio de 158.0 (± 6.1), predominaron las mujeres casadas (37.9%) y las solteras (31.0%) y con nivel escolar de educación secundaria y preparatoria (ambas con 42.9% cada una), y cuya última visita al dentista no es recordada por la paciente (62.1%) (*Cuadro I*).

En la evaluación dental hacemos notar que en promedio las pacientes tuvieron 27.7 dientes (± 0.6) con rango de 26 a 28 piezas; se examinaron 4,818 sitios con promedio de 166.1 sitios dentales (± 3.6) por paciente con rango de 156 a 168; se detectaron en promedio 12.1 piezas con caries por paciente (± 4.4) con rango de 5 a 20 y el promedio de índice de placa de 84.8% (± 18.6) con rango de 20 a 100% y después de la revisión dental con el sondeo se encontraron en promedio 53.8 \pm 30.7 sitios con sangrado (*Cuadro II*).

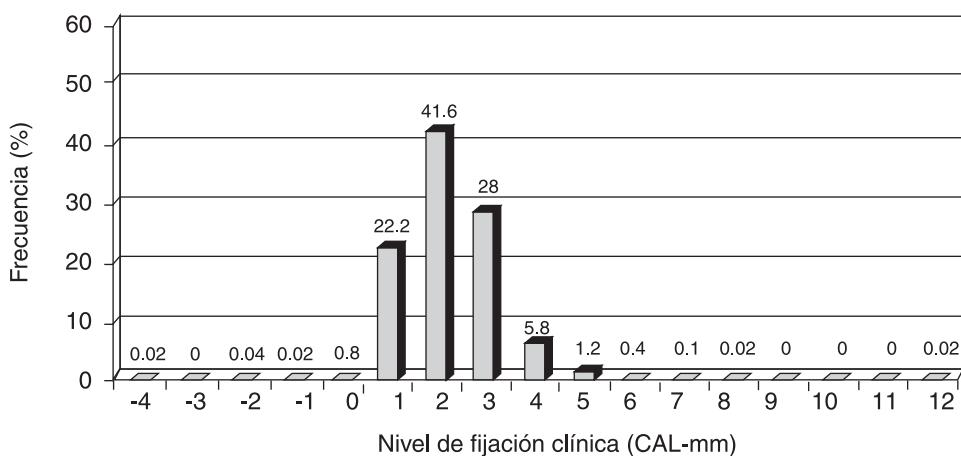


Figura 3. Frecuencias de diferentes niveles de fijación clínica.

En la figura 2 se muestra la distribución de la profundidad de los sondeos (PD), encontrando un rango de 0 a 7 mm con predominio de 2 mm seguido por 3 y 1 mm. Para el CAL el rango fue de -4 a 12 con predominio de 2 mm, seguido por 3 y 1 mm (*Figura 3*).

En cuanto al diagnóstico de enfermedad periodontal 25 (86.2%) se diagnosticaron con enfermedad periodontal y 4 (13.8%) sin enfermedad periodontal; clasificando la enfermedad periodontal como ausente, leve y severa, de acuerdo a los criterios de Offenbacher et al.²⁹ se reportan 4 (13.8%) sin enfermedad periodontal, 21 (72.4%) con enfermedad periodontal leve y 4 (13.8%) con enfermedad severa (*Cuadro III*).

Discusión

La muestra en este estudio, al haber sido obtenida por disponibilidad, limita la probabilidad de generalizar los resultados a toda la población de primigestas en Celaya, pero los resultados son válidos para esta muestra estudiada.

Una de las ventajas de este estudio es que al usar los criterios de Offenbacher et al.,²⁹ de diagnóstico de enfermedad periodontal, estamos en posibilidad de realizar comparaciones con estudios realizados en otros países, utilizando los mismos criterios diagnósticos.

No hay criterios universales aceptados para el diagnóstico de enfermedad periodontal.⁶ En este estudio usamos los criterios de Offenbacher et al., para definir enfermedad periodontal y su severidad.²⁹ En general, la prevalencia de enfermedad periodontal en nuestra muestra de estudio es comparable con los hallazgos de las condiciones bucales y embarazo del estudio (OCAP) de Offenbacher et al., (*Figura 4*).

Como fue una muestra pequeña, puede haber error de muestreo.

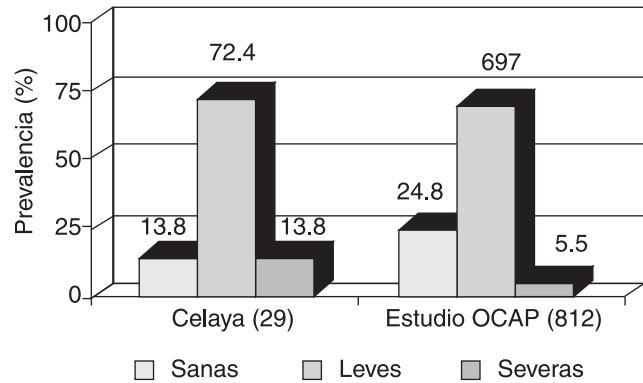


Figura 4. Prevalencia de enfermedad periodontal en Celaya y estudio OCAP.

Cuadro III. Variables dentales categóricas de la muestra.

Variable	n	%
Placa dentobacteriana		
20%	1	3.5
60%	2	7.0
70%	5	17.2
80%	5	17.2
90%	3	10.3
100%	13	44.8
Total	29	100.0
Enfermedad periodontal (binaria)		
Sin	4	13.8
Con	25	86.2
Total	29	100.0
Categorías de enfermedad periodontal		
Sin	4	13.8
Enfermedad periodontal leve	21	72.4
Enfermedad periodontal severa	4	13.8
Total	29	100.0

Encontramos una prevalencia elevada del 86.2% de enfermedad periodontal, a diferencia de Díaz³⁰ en un estudio en León, Guanajuato, en 7,952 mujeres, donde reportó una prevalencia de periodontitis leve de 13.6% y 18.2% de severa en mujeres embarazadas. Estos números difieren de los que obtuvimos en Celaya, donde encontramos una prevalencia del 72.4% para enfermedad periodontal leve y 13.8% de la severa (*Cuadro II*). Nuestros resultados son similares a los reportados entre embarazadas de Ciudad Netzahualcóyotl, del 81% de prevalencia de enfermedad periodontal.¹²

Es importante hacer notar que en esta muestra de primigestas el 62% no se acordó de cuándo fue la última visita al dentista, lo cual hace suponer y se corrobora con los resultados de la exploración dental, en descuido importante de la higiene oral de estas pacientes. También lo anterior se corrobora con el promedio de 12.1 piezas carreadas por persona (± 4.4) así como predominio del 100% de placa bacteriana en el 44.8% de las personas en la muestra (*Cuadro II*).

Conclusión

Enfermedad periodontal es una patología frecuente entre las embarazadas primigestas de esta muestra. Si la enfermedad periodontal es una fuente de problemas para la embarazada y para el neonato, debemos buscar estrategias para controlarla cuando se presente y para prevenirla.

Bibliografía

1. Offenbacher S, Katz V, Fertik G et al. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; 67: 1103-13.
2. Dasanayake AP. Poor periodontal health of the pregnant woman as a risk factor for low birth weight. *Ann Periodontol* 1998; 3: 206-12.
3. Hill GB. Preterm birth: Associations with genital and possibly oral microflora. *Ann Periodontol* 1998; 3: 222-32.
4. Offenbacher S, Jared HL, O'Reilly PG et al. Potential pathogenic mechanisms of periodontitis associated pregnancy complications. *Ann Periodontol* 1998; 3: 233-50.
5. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Periodontal diseases as a risk factor for adverse pregnancy outcome. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003; 8: 70-78.
6. Xiong X, Buekens P, Fraser WD, Beck J, Offenbacher S. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes: A systematic review. *BJOG* 2006; 113: 135-143.
7. Brown LJ, Oliver RC, Loe H. Periodontal diseases in the US in 1981: Prevalence, severity, extent, and role in tooth mortality. *J Periodontol* 1989; 60: 363-70.
8. Brown LJ, Oliver RC, Loe H. Evaluating periodontal status of US employed adults. *J Am Dent Assoc* 1990; 121: 226-32.
9. Papapanou PN. Periodontal diseases: Epidemiology. *Ann Periodontol* 1996; 1: 1-36.
10. Kinane DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol* 2000; 25: 8-20.
11. López-Pérez R, Díaz-Romero RM, Barranco-Jaubert A et al. Prevalencia de caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal en la paciente gestante diabética. *Salud Pública Mex* 1996; 38: 101-9.
12. Santibáñez M, Herrera E, Hernández MA et al. Frecuencia de caries y enfermedad periodontal en embarazadas. *Rev Fac Med UNAM* 1998; 41: 141-4.
13. Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE et al. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol* 2000; 14: 216-48.
14. Birkedal-Hansen H. Role of cytokines and inflammatory mediators in tissue destruction. *J Periodontol Res* 1993; 28: 500-10.
15. Birkedal-Hansen H. Role of matrix metalloproteinases in human periodontal diseases. *J Periodontol* 1993; 64: 474-84.
16. Kornman KS, Page RC, Tonetti MS. The host response to the microbial challenge in periodontitis: assembling the players. *Periodontol* 2000; 14: 33-53.
17. Stashenko P, Fujiyoshi P, Obernesser MS et al. Levels of interleukin 1 beta in tissue from sites of active periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 548-54.
18. Hou LT, Liu CM, Rossomando EF. Crevicular interleukin-1 beta in moderate and severe periodontitis patients and the effect of phase I periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 1995; 22: 162-7.
19. Geivelis M, Turner DW, Pedersen ED et al. Measurement of interleukin-6 in gingival crevicular fluid from adults with destructive periodontal disease. *J Periodontol* 1993; 64: 980-3.
20. Page RC. The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol Res* 1991; 26: 230-42.
21. Takigawa M, Takashiba S, Takahashi K et al. Prostaglandin E2 inhibits interleukin-6 release but not its transcription in human gingival fibroblasts stimulated with interleukin-1 beta or tumor necrosis factor-alpha. *J Periodontol* 1994; 65: 1122-7.
22. Garcia RI, Henshaw MM, Krall EA. Relationship between periodontal disease and systemic health. *Periodontol* 2000; 25: 21-36.
23. Scannapieco FA. Position paper of The American Academy of Periodontology: periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases. *J Periodontol* 1998; 69: 841-50.
24. Parameter on systemic conditions affected by periodontal diseases. American Academy of Periodontology. *J Periodontol* 2000; 71: 880-3.
25. Sconyers JR, Crawford JJ, Moriarty JD. Relationship of bacteremia to toothbrushing in patients with periodontitis. *J Am Dent Assoc* 1973; 87: 616-22.
26. Silver JG, Martin AW, McBride BC. Experimental transient bacteremias in human subjects with varying degrees of plaque accumulation and gingival inflammation. *J Clin Periodontol* 1977; 4: 92-9.

27. Ramford SP. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J Periodontol* 1959; 30: 51-59.
28. Goodson JM. *Selection of suitable indicators of periodontitis*. In: Bader JS, ed. Risk assessment in Dentistry. Chapel-Hill: University of North Carolina dental Ecology, 1990.
29. Offenbacher S, Lieff S, Bogess KA et al. Maternal periodontitis and prematurity. Part I: Obstetric outcome of prematurity and growth restriction. *Ann Periodontol* 2001; 6: 164-74.
30. Díaz-Guzmán LM, Castellanos-Suárez JL. Lesiones de la mucosa bucal y comportamiento de la enfermedad perio-

dontal en embarazadas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9: 430-7.

Reimpresos:

Dra. Elizabeth Ann Moreno Abortes
Hospital General Celaya
Gobernador Lizardi S/N
Colonia Valle del Real
Celaya, Gto., 38320
Tel. (01)461 6151316
Este documento puede ser visto en:
www.medigraphic.com/adm