

ORIGINALES**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN DIABETICOS JUVENILES
Y NO DIABETICOS**

Vicente Domínguez Rojas (1), Luis Calatrava Larrag n (2), Paloma Ortega Molina (1), Paloma Astasio Arbiza (1), Luis Pérez Bravo (1), Andrés de Pereda García (1) y Juan Antonio García Nuñez (2)

(1) Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad Medicina. Universidad Complutense de Madrid.
(2) Departamento de Medicina y Ciruj a Bucofacial. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid.

RESUMEN

Fundamento: Conocer la frecuencia de enfermedad periodontal (EP) en una población juvenil en orden a identificar las variables que se asocian a su desarrollo, incluyendo la diabetes mellitus insulino dependiente (DMID) como una variable más.

Métodos: Estudio de sección transversa en 383 sujetos de edades comprendidas entre los 11 y los 18 años. Se determina chi cuadrado y ORs con sus límites de confianza.

Resultados: La prevalencia de EP fue del 37,53%. Se encontr  asociación estadística y epidemiológica para las variables: DMID, pertenecer a estratos sociales poco favorecidos, no realizar una correcta higiene dental y presentar un índice de placa superior a 0,20.

Conclusiones: Se destaca la necesidad de considerar a la población diabética juvenil como un grupo de alto riesgo para padecer enfermedad periodontal.

Palabras clave: Enfermedad Periodontal (EP). Diabetes mellitus insulino dependiente (DMID). Prevalencia. Factores de riesgo.

ABSTRACT**Periodontal Disease in Juvenile
Diabetics and Non-Diabetics**

Background: Knowing the prevalence of periodontal disease, to identify some associated variables in youth population. Insulin dependent diabetes mellitus (DMID) has been included as a common variable.

Methods: Cross-sectional study over 383 individuals, 11 to 18 years old. Chi square and Odds ratio (95% confidence limits) have been determined.

Results: Periodontal disease prevalence is 37,53%. An epidemiological and statistical association were found with: Insulin-dependent diabetes mellitus, low social class, poor dental hygiene and plaque index over 0,20.

Conclusions: Juvenile diabetic population must be considered as a high risk group for periodontal disease.

Key words: Periodontal disease (PD). Insulin dependent diabetes mellitus (IDDM). Prevalence. Risks factor.

INTRODUCCION

Dentro de los procesos que afectan a la dentici n, caries dental y enfermedad periodontal (EP), se viene observando una varia-

ción en los perfiles epidemiológicos de ambos procesos.

Se observa una disminución en la prevalencia del proceso cariog nico^{1, 2, 3} que se pudiera justificar, entre otras circunstancias, por la eficacia y el bajo costo de los fluoruros, así como por cambios educacionales en la poblaci n⁴. Por el contrario la frecuencia de EP presenta un perfil creciente, debido quizá a que se conservan mayor número de piezas dentales, constituyendo este proceso

Correspondencia:
Vicente Domínguez Rojas.
Medicina Preventiva y Salud Pública.
Pabellón II, 2.  planta.
Facultad de Medicina. Universidad Complutense.
28040—Madrid.

una de las causas más importantes del edentulismo en los adultos ^{5, 6}.

Cuando se asocia la diabetes con la EP se puede comprobar como existe una relación entre ambas ⁷, así los pacientes diabéticos suelen padecer más frecuentemente gingivitis y periodontitis que los no diabéticos ^{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}. No obstante, no todos los autores llegan a idénticas conclusiones ^{16, 17}.

Parece ser que en los diabéticos no controlados se dan cita alteraciones inflamatorias, degenerativas, así como reabsorción ósea ^{18, 19, 20, 21}, observándose también una menor resistencia a las infecciones periodontales en niños diabéticos ²².

La periodontitis severa ha sido encontrada en pacientes diabéticos menores de 20 años ^{23, 24}.

El objetivo del presente trabajo ha sido determinar la frecuencia, prevalencia, de la enfermedad periodontal en una población juvenil y conocer la influencia de algunas variables que se dan cita en este proceso, entre ellas la diabetes mellitus insulino dependiente (DMID).

MATERIAL Y METODOS

Durante el período de tiempo comprendido entre mayo y junio de 1990 se ha efectuado un estudio de sección transversa en un total de 383 sujetos de edades comprendidas entre los 11 y los 18 años.

Se definió como *caso*: presencia de una o más bolsas periodontales, cuya profundidad, medida con la sonda periodontal de Michigan ²⁵, fuera de 4 o más milímetros ²⁶; y como *control*: ausencia de lo antes mencionado con el mismo proceder diagnóstico.

Tanto el diagnóstico de enfermedad periodontal como el estado periodontal fue realizado en todo momento por el mismo investigador, estomatólogo en este caso, siguiendo la técnica de exploración estandar a fin de evitar el posible sesgo de clasificación ²⁷.

Se confeccionó un protocolo, cuya primera parte recogía las variables personales, entre las que se incluyó la DMID, y de higiene buco-dental. La segunda parte, constituida por un Periodontograma, reflejaba el estado periodontal del individuo.

Los datos referentes a variables demográficas, sociales y de higiene dental se obtuvieron mediante doble entrevista personal con cada uno de los sujetos, con un intervalo de 15 días, de este modo se pretendía soslayar el posible sesgo de recuerdo ²⁸.

El diagnóstico de diabetes mellitus insulino dependiente fue realizado por el Centro de Diabetología de la Cruz Roja de Madrid.

Habida cuenta que determinadas circunstancias pudieran modificar el estado periodontal del individuo, lo que afectaría a los resultados de este estudio, se siguieron los siguientes criterios de exclusión: no colaboración, estar recibiendo (en el momento del estudio) tratamiento ortodóntico, presencia de caries interproximales, dientes en erupción y sus adyacentes, pilares de puentes, dientes unitarios con prótesis fija y cordales.

Las exclusiones por los motivos antes citados fueron 26. Por lo tanto el estudio se realizó en 357 individuos, de los cuales 131 eran varones y el resto mujeres.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, nivel socioeconómico atendiendo a la profesión del cabeza de familia y según el IV Informe Foessa ²⁹, lugar de residencia (urbano/rural), higiene dental (cepillado y uso de seda dental) y diabetes mellitus insulino dependiente.

Para valorar los índices de placa y hemorragia hemos utilizado el índice de Silness y Loe ³⁰, empleando la sonda de Michigan, considerándose un índice positivo a partir de 0,20.

Se establecieron las siguientes variables "dummy" o categorías:

Clase social: Nivel 1: clase social alta y media alta, siendo este el nivel de referencia.

Nivel 2: clase social media y media baja.

Nivel 3: clase social baja.

Edad: Introducida como variable continua y posteriormente se establecieron cuatro grupos etáricos:

Nivel 1: 11-12 años, siendo este el nivel de referencia.

Nivel 2: 13-14 años.

Nivel 3: 15-16 años.

Nivel 4: 17-18 años.

El resto de las variables se estudiaron dicotómicamente, siendo siempre el nivel 1 el de referencia.

La información obtenida fue introducida por pantalla en un ordenador personal AT, de 640 RAM y disco duro de 20M, PC compatible.

La descripción de la población y de sus características, la determinación de los ORs y sus límites de confianza, así como el test de la suma de las diferencias cuadráticas relativas se efectuaron mediante el paquete STATISTICS³¹.

RESULTADOS

En la tabla 1 queda reflejada la descripción de la población según las distintas variables estudiadas.

De los 357 individuos estudiados 134 presentaron enfermedad periodontal, lo que traduce una prevalencia de este proceso en nuestra población del 37,53%.

La edad media fue de 14,5+1,41, siendo los grupos etáricos 13-14 y 15-16 los más numerosos.

Al analizar la edad atendiendo a la presencia de EP podemos ver como las proporciones en los distintos grupos son ligeramente

diferentes, apreciando como se incrementan a medida que lo hace la edad, hecho que nos puede hacer pensar que dicha variable desempeñaría cierta influencia en la respuesta (EP).

En cuanto al sexo el 63,31% (226/357) eran varones y el resto mujeres. En la tabla 1 podemos comprobar como los ratios son diferentes en los dos niveles, por lo que nos hacemos la misma reflexión que con la edad.

El 91,32% residía en zona urbana, de donde podemos presumir que esta variable aporte muy poco a la respuesta.

Al relacionar clase social con EP se han obtenido unos ratios muy diferentes según los distintos niveles, comprobando como a medida que disminuye el poder adquisitivo aumenta la EP.

El 90,76% de la población refirió hacer uso del cepillo de forma habitual. Las proporciones obtenidas según la presencia/ausencia de enfermedad periodontal son sensiblemente diferentes, hecho que nos hace pensar en la influencia positiva de este hábito higiénico en el proceso que estudiamos.

Con respecto a la seda dental, pudimos comprobar como un porcentaje muy elevado de la población no hacía uso de la misma (80,39%), debido quizás, a una escasa información en este sentido. Cuando se relaciona esta variable con la enfermedad objeto de estudio los ratios obtenidos son bastante diferentes.

El 63,06% de los sujetos diabéticos insulino dependientes y el 26,02% de los no diabéticos presentaron EP, diferencia que nos pone de manifiesto el peso elevado de esta variable en el desarrollo del evento que se estudia.

El 23,53% de la población presentó un índice de placa igual o mayor a 0,20. Al analizar esta variable según la presencia o ausencia de EP se han obtenido unos ratios muy diferentes en los dos niveles.

TABLA 1
Descripción de la población estudiada

	<i>Total</i>	<i>Casos</i>	<i>Controles</i>	<i>Ratio</i>
CLASE SOCIAL				
Nivel (1)	108	20	88	0,185
(2)	162	67	95	0,413
(3)	87	47	40	0,540
EDAD				
Nivel (1)	35	10	25	0,286
(2)	128	45	83	0,352
(3)	148	59	89	0,399
(4)	46	20	26	0,435
SEXO				
Nivel (1)	131	42	89	0,321
(2)	226	92	134	0,407
LUGAR DE RESIDENCIA				
Nivel (1)	326	126	200	0,386
(2)	31	8	23	0,258
DIABETES INSULINO DEPENDIENTE				
Nivel (1)	246	64	182	0,260
(2)	111	70	41	0,630
CEPILLO				
Nivel (1)	324	116	208	0,358
(2)	33	18	15	0,545
SEDA DENTAL				
Nivel (1)	70	19	51	0,271
(2)	287	115	172	0,401
INDICE DE PLACA				
Nivel (1)	273	88	185	0,322
(2)	84	46	38	0,548
INDICE DE HEMORRAGIA				
Nivel (1)	334	119	215	0,356
(2)	23	15	8	0,652

Observaciones: 357

Individuos con enfermedad periodontal: 134

Individuos sin enfermedad periodontal: 223

El 6,44% de los individuos estudiados presentaron un índice de hemorragia positivo y la descriptiva nos muestra ya como las proporciones con respecto a la EP son marcadamente diferentes en los dos niveles.

Cuando se realizó el análisis estadístico/epidemiológico (tabla 2) de cada variable pudimos apreciar como: clase social, diabetes, cepillo, seda, índice de placa e índice de hemorragia, muestran ser significativas para la respuesta como ya se intuyó en la descriptiva.

TABLA 2
Análisis epidemiológico

Var	X ²	p	OR	CI
CL. SOC	14,79	*	3,103	1,742 — 5,529
	25,38	*	5,170	2,718 — 9,835
SEXO	2,29	**	1,455	0,925 — 2,228
EDAD	0,28	**	1,355	0,598 — 3,072
	1,09	**	1,657	0,742 — 3,702
	1,31	**	1,923	0,757 — 4,907
L. RES.	1,48	**	0,552	0,240 — 1,272
DIABET.	43,21	*	4,855	3,006 — 7,841
CEPILLO	4,47	*	2,152	1,045 — 4,429
SEDA	3,84	*	1,795	1,008 — 3,197
IPLACA	12,98	*	2,545	1,545 — 4,192
IHEMO	6,82	*	3,383	1,396 — 8,223

* Significativa.

** No significativa.

Esto nos permite afirmar que pertenecer a las clases sociales media, media baja y baja con respecto a la alta, ser diabético insulino dependiente, no hacer uso del cepillo y seda dental y presentar un índice de placa superior a 0,20 se muestran como factores de riesgo para el proceso estudiado.

En cuanto al índice de hemorragia, por presentar unos límites de confianza muy amplios, podemos pensar que se trata de un indicador y no de un factor de riesgo.

Las variables sexo y edad, aún no alcanzando la significación estadística admiten cierto grado de plausibilidad biológica.

Por último los resultados obtenidos al analizar la variable lugar de residencia nos permiten afirmar la no influencia de la misma con respecto a la EP en nuestra población (tabla 2).

DISCUSION

Si en el presente estudio hubieramos obtenido un rango de valores para los ORs entre 0,51 y 1,77, para una proporción de sujetos expuestos de 0,18, se habría rechazado la hipótesis nula, en consecuencia y dado que nuestros ORs han superado el mencionado rango se puede considerar que el tamaño poblacional ha sido el adecuado ³².

En cualquier tipo de investigación es deseable efectuar estudios longitudinales, pero en la mente de todos está que los estudios transversales, aún no siendo ideales, son enormemente útiles para poner de manifiesto los posibles factores de riesgo. Mucho se ha discutido sobre la operatividad de este tipo de estudios, pero razones de tiempo y dinero justifican su frecuente realización ^{33, 34, 35}. Motivos que nos han llevado a abordar nuestra investigación como un estudio de sección transversa.

Con respecto a la clase social hemos podido comprobar como el pertenecer a la clase social media-media y media-baja (nivel 2) y a la clase social baja (nivel 3) es un factor de riesgo para padecer EP en nuestra población. Se puede observar como casi se duplica el riesgo cuando se desciende en el estrato social.

Teniendo en cuenta que las prestaciones sanitarias de la seguridad social en nuestro país se reducen virtualmente a las exodoncias, esta asociación pudiera justificarse en virtud de una mayor frecuentación al profesional de los sujetos con mayor poder adquisitivo que pertenecen a clases sociales altas.

En este sentido otros autores han constatado una mayor prevalencia de caries, gingivitis e índice de placa en los estratos sociales menos favorecidos^{36,37}.

En cuanto al sexo la epidemiología descriptiva nos indicaba una diferencia entre ambos, siendo el sexo femenino el más afectado. Podría pensarse que determinadas circunstancias inherentes a la vertiente hormonal, como las acaecidas en la pubertad, durante el embarazo y el consumo de anticonceptivos orales justificarían una mayor prevalencia de EP en la población femenina³⁸.

No obstante, Sicilia et al³⁹, en una población española, encuentran una mayor prevalencia en los varones.

Bader et al⁴⁰, utilizando una metodología semejante, análisis bivalente, obtienen resultados similares a los nuestros, si bien es cierto que van referidos a población general.

No se ha encontrado una asociación nítida entre los grupos etarios y la enfermedad periodontal, si bien en los dos últimos^{14-16, 17-18} pudiera aceptarse con un cierto grado de plausibilidad, sin embargo observamos como los límites inferiores de los respectivos ORs distan de ser superiores a 1. Esta afirmación que tímidamente hacemos pudiera estar en concordancia con Wilton et al⁴¹ que afirman que la EP se asocia más con la edad cuando ésta aumenta.

Por otra parte, distintos autores^{23,42,43} encuentran una asociación clara entre la variable edad y EP en población diabética juvenil.

Atendiendo al valor del odds ratio de la variable DMID, se puede afirmar que estamos ante un importante factor de riesgo (OR=4.855; IC=3.006-7.841).

Rosenthal⁴⁴, en una serie de 52 pacientes, comprueba como hay una mayor tasa de enfermedad periodontal en el grupo de sujetos insulino dependientes. Por el contrario Rylander⁴⁵ y Ervasti⁴⁶ no encuentran asociación entre EP y diabetes, pero sí encuentran una mayor afectación gingival (gingivitis) e índice de hemorragia en la población diabética.

Los resultados obtenidos en nuestra población expresan que un paciente con diabetes mellitus insulino dependiente tiene casi cinco veces más probabilidad de tener EP que uno no diabético, hecho que pudiera obedecer entre otros a los siguientes motivos, además de los ya expuestos:

Un incremento de la colagenólisis por un aumento en la actividad de la colagenasa gingival, observado en animales de experimentación⁴⁷, alteraciones en las funciones de los PMN⁴⁸, un predominio de *Capnocytophaga* y vibrios anaerobios en pacientes diabéticos, que pudieran ser más patógenos que en el resto de la población, muy especialmente cuando se asocia el *Actinomyces naeslundii*^{49,50}.

Una higiene bucodental deficiente se ha mostrado, en este análisis univariante, asociada a un mayor riesgo para padecer EP, si bien esta afirmación ha de ser cautelosa pues hemos de señalar que los límites inferiores obtenidos para las dos variables (no uso cepillo/seda) superan por un margen muy estrecho la unidad.

Los resultados obtenidos para índice de placa, factor de riesgo para el proceso que estudiamos, concuerdan con los obtenidos por otros autores¹⁰. En cuanto al índice de hemorragia y debido a la amplitud de los lí-

mites de confianza del OR (1.396–8.223) nos induce a pensar que pudiera tratarse de un indicador de riesgo.

De todo lo anteriormente expuesto queremos mencionar que los límites de confianza de los ORs de ciertas variables, analizadas con esta metodología univariante, nos mueve a pensar, que en el supuesto de haberse contemplado conjuntamente todas las variables, quizás hubieran aumentado o disminuido su nivel de significación, por ello entendemos que se debiera de tenerse en cuenta esta posibilidad y emplear una metodología analítica más sofisticada.

En otro orden de cosas hemos podido observar la existencia de controversias en la literatura sobre la asociación entre EP y diabetes mellitus insulino dependiente, siendo además no muy amplias las series empleadas, por ello creemos que en este caso estaría indicada la realización de un Meta-análisis⁵¹.

BIBLIOGRAFIA

1. Spencer AJ. Past association of fluoride vehicles with caries severity in Australian adolescents. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1986; 14: 233-237.
2. Ruiken R, Köning KG, Truin GJ, Plaschaert F. Longitudinal study of dental caries development in Dutch children aged 8-12 years. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1986; 14: 53-56.
3. Frencken JE, Van't Hof Ma, Truin GJ, Köning KG, Matte M. Caries prevalence ratios in Tanzanian child population. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1989; 17: 227-229.
4. Page RC. Oral health status in the United States: prevalence of inflammatory periodontal diseases. *J Dent Educ* 1985; 49: 354-67.
5. Shaww JH. Causes and control of dental caries. *N Engl J Med* 1987; 317: 996-1004.
6. Williams RC. Periodontal disease. *New Engl J Med* 1990; 322: 373-82.
7. García Núñez JA. Estudio clínico y epidemiológico de la enfermedad periodontal. Tesis Doctoral. Univ. Complutense de Madrid, 1983; 285.
8. Belting CM, Hiniker JJ, Dummett CO. Influence of diabetes mellitus on the severity of periodontal disease. *J Periodontol* 1964; 35: 476-480.
9. Sznajder N, Carraro J, Rugna S, Sereday M. Periodontal findings in diabetic and non-diabetic patients. *J Periodontol* 1978; 49: 445-448.
10. Bernick SM. Dental disease in children with diabetes mellitus. *J Periodontol* 1975; 46: 241-245.
11. Gislen G, Nilsson KO, Mtsson L. Gingival inflammation in diabetic children relates to degree of metabolic control. *Acta Odontol Scand* 1980; 38: 241-246.
12. Benveniste R, Bixler D, Conneally P. Periodontal disease in diabetics. *J Periodontol* 1969; 35: 271-279.
13. Hove K, Stallard R. Diabetes and the periodontal patient. *J Periodontol* 1970; 41: 53-58.
14. Mackenzie R, Millard H. Interrelated effects of diabetes, arteriosclerosis and calculus on alveolar bone loss. *JADA* 1963; 66: 191.
15. Stein G, Shannon I. Glucose tolerance and the State of periodontal health. *J Periodontol* 1970; 41: 520-525.
16. Campbell M. Epidemiology of periodontal disease in the diabetic and non-diabetic. *Aust Dent J* 1972; 17: 274-278.
17. Tuckman M, Maslick R, Shapiro J, Chansens A. The relationship of glucose tolerance to periodontal status. *J Periodontol* 1970; 41: 513-519.
18. Cohen D, Friedman L, Shapiro J, Kyle G, Franklin S. Diabetes mellitus and periodontal disease. Two-year longitudinal observations. *J Periodontol* 1970; 41: 709-712.
19. Stahl S. Roentgenographic and bacterial changes in diabetics. *J Periodontol* 1948; 19: 30.
20. Sheridan R, Cheraskin E. Epidemiology of diabetic mellitus. 1 Revieww of dental literatura. 2 A study of 100 dental patients. *J Periodontol* 1959; 30: 242-253.

21. Swenson H. Alveolar bone resorption associated with diabetes. *J Periodontol* 1954; 25: 53.
22. Ingleberg ML. Comparison of gingival health and gingival crevicular fluid flow in children with and without diabetes. *J Dent Res* 1977; 56: 108-111.
23. Sheppard IM. Alveolar resorption in diabetes mellitus. *Dentl Cosmos* 1936; 78: 1075-1079.
24. Hilming F. Clinical observations in parodontosis in diabetes mellitus. *Zahnarztl Rundsch* 1938; 46: Nov.
25. Grant DA, Stern IB, Everett FG. Examen y diagnóstico. En: *Periodoncia en la tradición de Orban y Gottlieb*. Buenos Aires. Ed: Mundi SAIC y F. 5.^a Ed, 1983: 526-527.
26. Lindhe, J. Examination of patients with periodontal disease. *Text book of Clinical Periodontology*. Filadelfia: Ed. Saunders Co., 1983: 298-308.
27. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. Información bias. En: *Epidemiologic research. Principles and quantitative methods*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982: 220-241.
28. Schlesselman JJ. Sources of bias. En: *Case-control Studies*. New York: Oxford University Press, 1982: 124-143.
29. Murillo F. IV Informe Foessa. Informe Sociológico sobre el cambio social en España. 1975-1983. *Código de Ocupaciones*. Ed. Euroamericana, 1983: 149-150.
30. Silness J, Løe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodontol* 1967; 36: 610-616.
31. Statistix. Versión 3.1. TSt Paul-Minesota-USA: Analytical Software, 1986. .
32. Walter SD. Determination of significant relative risks and optimal sampling procedures in prospectives and retrospectives comparative studies of various sizes. *Am J Epidemiol* 1977; 105: 387-97.
33. Hennekens CH, Buring JE. Case-control studies. En: *Epidemiology in Medicine*. Boston: Little Brown. 1987: 132-52.
34. Kelsey JL, Thompson WD, Evans AS. Case-control studies. In: *Methods in observational epidemiology*. New York: Oxford University Press, 1986: 148-186.
35. Schlesselman JJ, Stolley PD. Research strategies. In: *casecontrol studies*. New York: Oxford University Press, 1982: 7-26.
36. Silver DH. A longitudinal study of infant feeding practice, diet and caries, relates to social class in children ages 3 and 8-10 year. *Br Dent J* 1987; 163: 296-300.
37. Powell RN, Gilhooly JT, Mckeena ER. Prevalence and distribution of gingivitis and dental caries in children aged 6-12 years in Brisbane primary schools. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1986; 14: 110-114.
38. Johnson NW, Griffiths GS, Wilton A et al. Detection of high-risk groups and individuals for periodontal diseases. Evidence for the existence of high-risk groups and individuals and approaches to their detection. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 276-282.
39. Sicilia A, Noguero B, Cobo J, Lopez Arranz JS, Bascones A. Estudio epidemiológico de patología periodontal en la población escolar de Oviedo. *Avances Periodoncia* 1989; 1: 18-24.
40. Bader JD, Rozier RG, Mcfall WT, Ramsey DL. Association of dental health knowledge with periodontal conditions among regular patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1990; 18: 32-36.
41. Wilton JMA, Griffiths GS, Curtis MA, Maiden MFJ et al. Detection of high-risk groups and individuals for periodontal diseases. Systemic predisposition and markers of general health. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 339-346.
42. Spencer KM, Cudworth AG. The etiology of insulin dependent diabetes mellitus. En: Mann JI et al. *Diabetes in epidemiological perspective*. Edimburgo: Churchill Livingstone, 1983: 99-121.
43. Cianciola L, Park B, Bruck E, Mosovich L, Genco R. Prevalence of periodontal disease in insulin-dependent diabetes mellitus (juvenile diabetes). *JADA* 1982; 104: 653-660.
44. Rosenthal IM, Abrams H, Kopozyk RA. The relationship of inflammatory periodontal disease to diabetic status in insulin-dependent diabetes mellitus patients. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 425-429.

45. Rylander H, Ramberg P, Blohme G, Lindhe J. Prevalence of periodontal disease in young diabetics. *J Clin Periodontol* 1986; 14: 38-43.
46. Ervasti T, Knuuttila M, Pohjamo L, Haukipuro K. Relation between control of diabetes and gingival bleeding. *J Periodontol* 1985; 56: 154-157.
47. Golub LM, Lee HM, Lehrer G, Nemiroff TF et al. Minocycline reduces gingival collagenolytic activity during diabetes. *J Periodontol Res* 1983; 18: 516-26.
48. Wilton JMA, Griffiths GS, Curtis MA, Maiden MFJ et al. Detection of high-risk groups and individuals for periodontal diseases. Systemic predisposition and markers of general health. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 339-346.
49. Mashimo PA, Yamamoto Y, Slots J, Park BH, Genco RJ. The periodontal microflora of juvenile diabetics. *J Periodontol* 1983; 54: 420-430.
50. Gusberti FA, Syed SA, Bacon G, Grossman N, Loesche WJ. Puberty gingivitis in insulin-dependent diabetic children. *J Periodontol* 1983; 54: 714-720.
51. Domínguez Rojas V, Astasio Arbiza P, Ortega Molina P, García Núñez JA, Calle Purón ME, Bascones Martínex A. Meta-análisis como herramienta de investigación. Una aproximación a la investigación periodontal. *Avances Periodoncia* 1990; 2: 23-32.