

## Caries dental en diabéticos tipo 1: Influencia de factores sistémicos de la enfermedad en la instauración de la caries dental

Lucia Miralles <sup>1</sup>, F. Javier Silvestre <sup>2</sup>, Antonio Hernández-Mijares <sup>3</sup>, Daniel Bautista <sup>1</sup>, Fernando Llambes <sup>4</sup>, Diana Grau <sup>1</sup>

(1) Profesores Asociados de la Universidad de Valencia

(2) Profesor Titular del Departamento de Estomatología de la Universidad de Valencia. Responsable de la Unidad de Estomatología del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia

(3) Profesor Titular del Departamento de Medicina de la Universidad de Valencia. Jefe de sección de Endocrinología del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia

(4) Doctor en Odontología. Especialista en Periodoncia. Valencia

Correspondencia:

Prof. F. J. Silvestre

Clínica Odontológica

Gascó Oliag, 1

46021 – Valencia

E-mail: francisco.silvestre@uv.es

Recibido: 20-11-2005

Aceptado: 25-03-2006

### Indexed in:

-Index Medicus / MEDLINE / PubMed  
-EMBASE, Excerpta Medica  
-Índice Médico Español  
-IBECs

Miralles L, Silvestre FJ, Hernández-Mijares A, Bautista D, Llambés F, Grau D. Dental caries in type 1 diabetics: influence of systemic factors of the disease upon the development of dental caries. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E256-60

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-6946

### RESUMEN

**Objetivos:** La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en población general. Se presenta un estudio que pretende evaluar la presencia de caries en los pacientes diabéticos tipo 1. El objetivo específico era comprobar si había o no mayor incidencia de caries en diabéticos tipo 1 comparándolos con un grupo de individuos no diabéticos. También, se comprobó la relación con las tasas de flujo salival y con los factores propios de la enfermedad como el grado de control metabólico, el tiempo de evolución de la enfermedad y la existencia de complicaciones crónicas.

**Diseño del estudio:** Se estudiaron 90 diabéticos tipo 1 de edades comprendidas entre los 18 y los 50 años de edad y un grupo de pacientes controles no diabéticos pareados por edad y sexo. Se realizó una exploración visual y táctil, en todos los dientes de los sujetos explorados. Se tuvo en cuenta el grado de la higiene oral mediante el índice de placa de O'Leary, y se estudiaron las tasas de saliva basal y estimulada en ambos grupos.

En el grupo diabético se relaciono con el control de la enfermedad mediante la obtención de la media de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) de los dos años previos a la exploración, así como la evolución de su enfermedad en años y la existencia de complicaciones como neuropatía diabética o retinopatía.

**Resultados:** Bajo similares condiciones de higiene oral y de flujo salival, el grupo diabético resultó tener una incidencia de caries mayor que el grupo control ( $p < 0.05$ ). Asimismo, al estudiar específicamente al grupo diabético, ni el control metabólico de la enfermedad, ni la evolución de la enfermedad, ni la existencia de complicaciones de la diabetes tenían influencia en la instauración de caries dental.

**Conclusiones:** Se sugiere que habría que estudiar factores cualitativos salivales que explicasen esta mayor incidencia de caries en los diabéticos.

**Palabras clave:** Caries dental, diabetes mellitus, control metabólico, evolución de diabetes, complicaciones de diabetes.

### ABSTRACT

**Objectives:** Diabetes mellitus is one of the most common chronic diseases in the general population. A study is made of the presence of caries in type 1 diabetic patients. The specific aim was to determine whether such patients present a greater incidence of dental caries than non-diabetic individuals. An evaluation was also made of the relationship of caries to salivary flow and to factors inherent to the disease such as the degree of metabolic control, the duration of diabetes, and the existence of chronic complications.

**Study design:** The study comprised 90 type 1 diabetics between 18 and 50 years of age, and a group of non-diabetic controls matched for age and sex. Visual and tactile exploration of the dentition was carried out in all cases. Oral hygiene

was rated based on the O'Leary plaque index, and basal (unstimulated) and stimulated salivary flow were evaluated in both groups. In the diabetic group, correlations were established with disease control based on the mean glycosylated hemoglobin (HbA1c) value corresponding to the two years prior to examination; evolution of the disease in years; and the existence of complications such as diabetic neuropathy or retinopathy.

**Results:** Under similar conditions of oral hygiene and salivary flow, the diabetic group showed a higher incidence of caries than the control group ( $p < 0.05$ ). Likewise, on specifically analyzing the diabetic group, metabolic control of the disease, the duration of diabetes, and the existence of complications of the disease exerted an influence upon the development of dental caries.

**Conclusions:** Qualitative salivary studies are advised to better account for this increased incidence of caries in the diabetic population.

**Key words:** Dental caries, diabetes mellitus, metabolic control, evolution of diabetes, complications of diabetes.

## INTRODUCCION

El estado de salud oral en los pacientes diabéticos ha sido objeto de numerosos estudios a lo largo de los últimos años. Mientras que la mayor susceptibilidad a padecer enfermedad periodontal en estos enfermos es ampliamente aceptada (1,2), el riesgo de encontrar caries dental con mayor frecuencia en pacientes con diabetes tipo 1 esta siendo más controvertido (3-5).

Por un lado, hay autores (3) que observaron menos caries en pacientes diabéticos tipo 1 y lo relacionaron con la dieta que seguían con restricción en la ingesta de azúcares refinados. Sin embargo, otros estudios encontraron en diabéticos más caries y lo explicaron porque tenían un peor control metabólico (4). En estos últimos, el mayor riesgo de caries dental estaría relacionado con ciertos factores como el seguir una mala higiene oral o una falta de control de la glucemia. Este último factor puede estar producido por una dieta incorrecta o por un control malo de las dosis de insulina con respecto al ejercicio físico o a los horarios de las comidas (6-8).

En este estudio se ha querido comprobar si la incidencia de caries dental en una muestra de pacientes diabéticos tipo 1 era mayor o igual a los pacientes no diabéticos y si fuera mayor que factores influirían.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 90 diabéticos tipo 1 con edades comprendidas entre los 18 y los 50 años que estaban siendo controlados en el servicio de endocrinología del hospital universitario Dr. Peset de Valencia. Los criterios de exclusión que utilizamos fueron el no padecer diabetes tipo 2, no estar diagnosticado de otra enfermedad sistémica concomitante que no fueran complicaciones propias de la diabetes, el estado gravídico o recibir otra medicación además de la insulina. Así mismo, se estudio un grupo de 90 individuos controles no diabéticos, cruzados con edades y sexo con el grupo de estudio, que acudían a la unidad de estomatología del mismo hospital en calidad de acompañantes y que no sufrían patología sistémica alguna, no estaban embarazadas, ni tomaban ningún tipo de fármacos. Tras ser informados del estudio consintieron participar en el mismo.

## Examen clínico:

Tras realizar una anamnesis detallada a cada paciente donde se le preguntaba sobre antecedentes, estado actual de la enfermedad y sobre factores y hábitos que podían influir, se realizó una exploración clínica en el sillón dental y con buena iluminación en ambos grupos. Se observaron las lesiones y se constataban con una sonda dental, se realizaban pruebas de translucidez y percusión en todos los dientes explorados. Además, se realizó una exploración radiológica por medio de una ortopantomografía. Se anotaron los resultados obtenidos en cada individuo en un odontograma y se obtuvo el índice CAOD, valorando los dientes cariados, obturados y ausentes por el número de dientes. No eran considerados para el estudio los terceros molares. Valoramos el nivel de higiene bucal mediante el índice de higiene de O'Leary (9), teñíamos la placa bacteriana mediante un colorante y la recogíamos por arrastre mediante una sonda dental de punta roma, deslizándola en el surco gingival en cuatro puntos por diente valorando todas las superficies. Se comprobaba la existencia o no de la misma, independientemente de la cantidad y se obtuvo el índice en porcentaje al sumar los resultados y dividirlos por el total de los puntos explorados.

La recolección de saliva se realizaba por la técnica del drenaje(10). Para realizar esta técnica primero se le daba al paciente una serie de instrucciones generales. En la hora previa a la prueba no debía haber comido, ni masticado chicle o fumado. Se le citaba a primera hora de la mañana en ayunas y permanecía cómodamente sentado en el sillón dental con la cabeza algo inclinada hacia delante y con los labios entreabiertos. Se le pidió que contuviese la saliva que se fuera acumulando en su boca durante 1 minuto y luego cada minuto la fuera vertiendo a un embudo de cristal conectado con un tubo de ensayo milimetrado, así durante 5 minutos. Para la obtención de la tasa de saliva estimulada, se le decía que masticara un comprimido de parafina durante 5 minutos aunque cada minuto vertía la saliva en el tubo de ensayo. En ambos casos, los tubos con la saliva obtenida se dejaban en reposo unos minutos para que la espuma producida se decantara y así poder proceder a la medición. Se dividían las cantidades obtenidas por 5 y se obtenían las tasas de flujo salival en reposo y estimulada en mililitros por minuto.

En el grupo de pacientes diabéticos se estudió la media de hemoglobina glicosilada de los últimos años. Se determinaba por cromatografía en columna de alta presión (hplc) con un equipo Adams TM (Alc HA-8160 de Menarini Diagnósticos). Se consideran en diabéticos como un control moderado o bueno en las cifras de HbA<sub>1c</sub> cifras no superiores a 7,5%, aunque en individuos normales las cifras suelen ser entorno al 6% o inferiores. Así mismo, se constato la evolución de la enfermedad en años y si había sido diagnosticada alguna complicación microvascular consecuencia directa de la enfermedad como retinopatía, nefropatía o neuropatía.

#### Método estadístico:

La descripción de las variables cuantitativas se realizó calculando la media de cada grupo y la desviación estándar como elemento para informar sobre la dispersión de la muestra. En las variables cualitativas se calcularon las frecuencias. La fuerza de asociación entre variables se midió mediante el test de correlación de Spearman y se usó tanto en las variables paramétricas como en las no paramétricas. El análisis de las variables cualitativas se realizó mediante la prueba de la chi-cuadrado y para las cuantitativas se utilizó la T de Student tras comprobar que la distribución era normal (test de Shapiro-Wilk). Se aplicó la T de Student para muestras independientes considerándose la significatividad estadística cuando p era igual o menor a 0,05. Por otro lado, cuando la distribución muestral no seguía la normalidad se utilizó la U de Mann-Whitney.

## RESULTADOS

Las medias del índice CAO en ambos grupos fueron de  $7,41 \pm 4,17$  para el grupo de pacientes diabéticos frente a  $5,63 \pm 4,04$  para el grupo control. Al comparar dichas medias mediante la prueba de la T de Student para muestras independientes, comprobando previamente que las varianzas no eran iguales, la diferencia entre ambas medias era significativa siendo mayor el índice de caries en los pacientes diabéticos (ver tabla 1).

El índice de placa bacteriana de O'Leary resultó ser similar en ambos grupos, siendo en el grupo diabético de 63,34% frente al 63,17% en el grupo control.

Las tasas de flujo salival en reposo no mostraban diferencias significativas, obteniendo una media de  $0,29 \pm 0,28$  ml/min frente a  $0,33 \pm 0,21$  ml/min para el grupo control. Algo similar ocurría al observar las medias de flujo salival estimulado, comprobando que eran de  $0,99 \pm 0,54$  ml/min en el grupo de estudio y de  $0,95 \pm 0,53$  ml/min en los no diabéticos.

Cuando se estudio en el grupo de enfermos con diabetes tipo 1 las posibles variables que podían influir en la aparición de caries dental (ver tabla 2), se analizó en primer lugar la influencia del control metabólico de los pacientes. De los 90 pacientes diabéticos estudiados, 44 estaban descompensados en relación a la hemoglobina glicosilada con HbA<sub>1c</sub> > 7,5% mientras que en los restantes 46 diabéticos esta HbA<sub>1c</sub> estaba por debajo o era igual a 7,5%.

**Tabla 1.** Relación de variables clínicas del grupo diabético frente al control.

	n	CAO (x±SD)	ind. placa	TSR (x±SD)	TSE (x±SD)
Diabéticos	90	7,41±4,17	63,34%	0,29±0,28	0,99±0,54
Controles	90	5,63±4,04	63,17%	0,33±0,21	0,95±0,53
T de Student		t=2,907*	t=0,510	t=1,084	t=0,444

n= número de individuos de la muestra.

x±SD: media más desviación estándar.

TSR: tasa de saliva en reposo TSE: tasa de saliva estimulada

\* significación estadística (p<0,05)

**Tabla 2.** Índice CAO en los diferentes grupos de diabéticos.

	n	CAO	T de Student
HbA <sub>1c</sub> >7,5%	44	7,84	
HbA <sub>1c</sub> < 7,5%	46	7,47	t=0,352 NS
evolución <10 años	39	6,82	
evolución >10 años	51	7,87	t=1,188 NS
con complicaciones	25	8,08	
sin complicaciones	62	7,05	t=1,063 NS

Al observar la media de índice CAO para los pacientes que tenían la HbA1c superior a 7,5% (descompensados) encontrábamos un valor de  $7,84 \pm 4,48$ , mientras que, para el grupo de pacientes que tenían un control moderado a bueno era de  $7,47 \pm 4,29$ . Al comparar ambas medias no obtuvimos significación, es decir, que el control de la enfermedad en base a la HbA1c no parece que tenga relación con la aparición de caries.

Así mismo, se estudio la posible influencia de la evolución de la enfermedad en la aparición de caries dental, obteniendo un CAO de media para los 39 pacientes con una duración de la diabetes menor de 10 años de  $6,82 \pm 3,95$  frente a los  $7,87 \pm 4,19$  de los diabéticos con una larga evolución (mayor de 10 años). Al comparar ambas medias tampoco obtuvimos un p-valor significativo, por lo que no se observo relación entre la incidencia de caries y la evolución de la diabetes en este grupo de estudio.

Por último, se trataba de comprobar si la existencia de complicaciones propias de la diabetes como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía tenían influencia en el elevado índice de caries obtenido en los diabéticos.

El grupo de pacientes diabéticos que presentaba complicaciones estaba compuesto por 25 individuos y presentaba un índice CAO de  $8,08 \pm 3,92$  mientras que en los que no se observaban complicaciones de la enfermedad eran 62 pacientes y tenían un índice de caries de  $7,05 \pm 4,16$ . Aunque este último era inferior, al comparar estos parámetros, no hallamos influencia significativa entre el índice de caries y el padecer o no complicaciones propias de la enfermedad.

## DISCUSION

Los resultados clínicos del presente estudio demuestran que existe una mayor vulnerabilidad a la caries dental en los pacientes que sufren diabetes tipo 1 frente a los sujetos no diabéticos. La caries dental es una enfermedad infecciosa de carácter multifactorial debiendo de actuar los factores que la determinan de forma conjunta en un lugar determinado y coincidentes en el tiempo. Como factores básicos están los microorganismos, el huésped (el diente), el sustrato (dieta) y la capacidad inmunitaria del huésped. Los microorganismos relacionados con las lesiones de caries dental fueron estudiados por Twetman y col (11) en los pacientes diabéticos. Encontraron una elevada de proporción de *Streptococcus mutans* en la flora aeróbica. Otros autores (12,13) hallaron una disminución de los *Lactobacilli*, debido a la dieta que siguen, en la saliva de estos enfermos. En cambio, otros autores como Iughetti y col (3) encontraron recuentos similares en los *Streptococcus mutans* y los *Lactobacilli* entre pacientes diabéticos y no diabéticos. También, se ha relacionado con la saliva un aumento en la agregación bacteriana de la placa de estos pacientes (14).

Moore y col (15) describieron una mayor prevalencia de caries en diabéticos tipo 1, en especial de localización radicular o en los cuellos dentales. Lo relacionaron con la edad, la presencia de mayores recesiones gingivales y la existencia de patología renal. También, se ha relacionado este tipo

de caries con una dieta específica basada en carbohidratos con un incorrecto aporte de calcio y fósforo (16). Aunque en contra estaría el hecho de que si los pacientes están bien controlados tienen restringida la ingesta de azúcares refinados (17).

Otros autores, han relacionado la mayor prevalencia de caries con el grado de control metabólico de los enfermos y la existencia de complicaciones propias de la enfermedad (18). En el presente estudio no pudimos relacionar el número de caries con los pacientes que presentaban peor control metabólico o presentaban complicaciones.

En los pacientes diabéticos hay una tendencia a la aparición de caries de determinadas localizaciones, se sabe que un factor relacionado con la aparición de caries de cuello es la saliva (19-22). Sin embargo, en los diabéticos cuando se habla de xerostomía puede estar referido a una sensación de boca seca producida por una neuropatía periférica más que por la existencia de hiposialia (23). En el estudio tampoco se encontraron tasas de flujo salival, ni de reposo ni estimuladas, diferentes entre los controles y los enfermos. Al igual que los resultados de un anterior estudio realizado en una muestra de jóvenes diabéticos tipo 1 (24). Así mismo, no habían diferencias entre ambos grupos con respecto a la presencia de placa bacteriana. Como sugirieron Belazi y cols (25) se deberán estudiar factores de tipo cualitativo como una mayor concentración de glucosa en saliva en los diabéticos o los factores de tipo inmunitario que son aportados por la saliva.

Se concluye en este estudio, al igual que Arrieta-Blanco y col (26) que encontramos una mayor incidencia de caries en los pacientes diabéticos tipo 1 pero que no pudieron relacionarse al control metabólico de los pacientes, ni al tiempo de evolución, ni a la aparición de complicaciones tardías. Sin embargo, a diferencia de estos autores, tampoco pudimos relacionarlo con el índice de higiene oral.

## BIBLIOGRAFIA

1. Seppala B, Seppala M, Ainamo J. A longitudinal study on insulin-dependent diabetes mellitus and periodontal disease. J Clin Periodontol 1993;20:161-5.
2. Mattson JS, Cerulis DR. Diabetes mellitus: A review of the literature and dental implications. Compendium 2001;22:757-72.
3. Iughetti L, Marino R, Bertolani MF, Bernasconi S. Oral health in children and adolescents with IDDM. A review. J Pediatr Endocrinol Metab 1999;12:603-10.
4. Canepari P, Zerman N, Cavalleri G. Lack of correlations between salivary *Streptococcus mutans* and *Lactobacilli* counts and caries in IDDM children. Minerva Stomatol 1999;43:501-5.
5. Twetman S, Johansson I, Birkhed D, Norderfors T. Caries incidence in young type 1 diabetes mellitus patients in relation to metabolic control and caries-associated risk factors. Caries Res 2002;36:31-5.
6. Syrjälä A-MH, Ylöstalo P, Niskanen MC, Knuutila MLE. Relation of different measures of psychological characteristics to oral health habits, diabetes adherence and related clinical variables among diabetics. Eur J Oral Sci 2004;112:109-14.
7. Siudikiene J, Maciulskiene V, Dobrovolskiene R, Nedzelskiene I. Oral hygiene in children with type I diabetes mellitus. Stomatologija 2005;7: 24-7.
8. Siudikiene J, Maciulskiene V, Nedzelskiene I. Dietary and oral hygiene habits in children with type I diabetes mellitus related to dental caries. Stomatologija 2005;7:58-62.

9. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol* 1972;43:38.
10. López-Jornet MP. Principales técnicas de recogida y registro del fluido salival en el hombre. Ventajas e inconvenientes. Murcia: Universidad de Murcia; 1993. p. 11-3.
11. Twetman S, Aronsson S, Bjorkman S. Mutans streptococci and lactobacilli in saliva from children with insulin dependent diabetes mellitus. *Oral Microbiol Immunol* 1989;4:165-8.
12. . Swanljung O, Meurman JH, Torkko H, Sandholm L, Kaprio E, Maenpaa J. Caries and saliva in 12-18 years old diabetics and controls. *Scand J Dent Res* 1992;100:310-3.
13. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Koivisto AM, Markanen H, Meurman JH. Caries in patients with non insulin dependent diabetes mellitus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:680-5.
14. Anderson LC, Yang SC, Xie H, Lamont RJ. The effects of streptozotocin diabetes on salivary-mediated bacterial agregation and adherence. *Arch Oral Biol* 1994;39:261-9.
15. Moore PA, Weyant RJ, Etzel KR, Guggenheimer J, Mongelluzzo MB, Myers DE et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: assesment of coronal and root caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29:183-94.
16. Ciglar L, SKaljac G, Sutalo J, Keros J, Jankovic B, Knezevic A. Influence of diet on dental caries in diabetics. *Coll Antropol* 2002;26:311-7.
17. Tavares M, Depaola P, Soparkar P, Joshipura K. The prevalence of root caries in a diabetic population. *J Dent Res* 1991;70:979-83.
18. Bullón P, Machuca G. Tratamiento odontológico en pacientes especiales. 2ª ed. Madrid: Normon; 2004. p. 511-31.
19. Twetman S, Nederfors T. Two year longitudinal observations of salivary status and dental caries in children with insulin dependent diabetes mellitus. *Pediatric Dentistry* 1992;14:184-9.
20. Lin B, Taylor GW, Allen DJ, Ship JA. Dental caries in older adults with diabetes mellitus. *Spec Care Dentist* 1999;19:8-14.
21. Karjalainen KM, Knuuttila MLE, Käär ML. Relationship between caries and level of metabolic balance in children ad adolescents with insulin dependent diabetes mellitus. *Caries Res* 1997;31:13-8.
22. Moore PA, Weyant RJ, Mongelluzzo MB, Myers DE, Rossie K, Guggenheimer J et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: assesment of tooth loss and edentulism. *J Public Oral Health* 1998;58:135-42.
23. López-Jornet P, Saura-Inglés A, Martínez-Mondéjar B, Bermejo-Fenoll A. Valoración de la tasa de flujo salival en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2. *Archivos de Odontostomatol* 1996;12:690-7.
24. Miralles L, Silvestre FJ, Grau DM, Hernández A. Estudio clínico sobre la patología bucodentaria en el paciente diabético tipo 1. *Medicina Oral* 2002;7:298-302.
25. Belazi MA, Galli-Tsinopoulou A, Drakoulakos D, Fleva A, Papanayiotou PH. Salivary alterations in insulin- dependent diabetes mellitus. *Int J Paediatr Dent* 1998;8:29-33.
26. Arrieta-Blanco JJ, Bartolomé-Villar B, Jiménez-Martinez E, Saavedra-Vallejo P, Arrieta-Blanco FJ. Problemas bucodentales en pacientes con diabetes mellitus (I): Índice de placa y caries dental. *Med Oral* 2003; 8:97-109.