

I Workshop Ibérico sobre la asociación entre diabetes y enfermedades periodontales

Efectos de las enfermedades periodontales sobre la diabetes *

Ricardo Faria Almeida, Alfonso López Alba, Héctor J. Rodríguez Casanovas, David Herrera González

Palabras clave: diabetes mellitus, enfermedades periodontales, tratamiento periodontal, hemoglobina glucosilada.

Resumen: En los últimos años se ha puesto de manifiesto no solo que la diabetes es un factor de riesgo para las enfermedades periodontales, sino que estas a su vez podrían afectar al control de la glucemia y las consecuencias derivadas de ello. El objetivo de este trabajo es revisar los hallazgos científicos existentes sobre la influencia de las enfermedades periodontales en la diabetes, su control metabólico y sus complicaciones, así como tratar de analizar las implicaciones de esos hallazgos. Las enfermedades periodontales son infecciones que inducen una respuesta inmunoinflamatoria en los tejidos periodontales, responsable en gran parte de la destrucción tisular asociada. Su prevalencia es alta en todo el mundo, lo que es confirmado por datos recientes tanto en España como en Portugal. Su importancia radica no solo en los efectos locales como la pérdida de dientes, sino también en sus efectos sistémicos. Entre ellos, las enfermedades periodontales pueden afectar a la diabetes y a su control glucémico, debido a los efectos a nivel de la inflamación sistémica. Diferentes estudios han señalado que la periodontitis se asocia a una concentración de hemoglobina glucosilada más elevada, tanto en pacientes con diabetes como en pacientes sin diabetes. Incluso, se ha sugerido que la periodontitis puede asociarse a un riesgo aumentado de sufrir diabetes, además de un riesgo aumentado de sufrir ciertas complicaciones en pacientes diabéticos. Por otra parte, el tratamiento periodontal puede mejorar el control de la glucemia y, en consecuencia, reducir la frecuencia de complicaciones. Las implicaciones de estas evidencias son múltiples, y afectan a dentistas, personal médico y pacientes.

Ricardo Faria Almeida

Doctor en Medicina Dentaria. Profesor Asociado de Medicina Oral y Cirugía, Universidad de Oporto

Alfonso López Alba

Médico endocrino, Departamento de Endocrinología, Hospital de Jove. Gijón

Héctor J. Rodríguez Casanovas

Doctor en Odontología, Periodoncista. Patrono de la Fundación Española de Periodoncia e Implantes Dentales SEPA

David Herrera González

Profesor Titular de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid. Presidente de la Sociedad Española de Periodoncia

* Artículo preparado para el I Workshop Ibérico sobre diabetes y enfermedades periodontales, patrocinado por Colgate España.

INTRODUCCIÓN

En los pacientes afectados por enfermedades periodontales, la presencia de determinadas enfermedades sistémicas puede significar un reto para su manejo y tratamiento: puede ser necesario modificar los planes de tratamiento, se deberá consultar al médico que trata al paciente y hay que tener en cuenta que la prevención debe ser una parte tan importante como el tratamiento. En algunos casos, el tratamiento periodontal tiene que ser menos agresivo. Igualmente la detección y el tratamiento de las enfermedades sistémicas pueden afectar el resultado del tratamiento periodontal (Mealey 1996).

De manera recíproca, en los últimos años, diversos estudios científicos han constatado que las enfermedades periodontales pueden afectar a diferentes patologías sistémicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, las complicaciones del parto o la descompensación de la diabetes. De pensar que las enfermedades periodontales afectaban solo a los dientes y sus tejidos de soporte (periodonto), se ha pasado a saber que pueden también tener efectos sistémicos. Y estos efectos pueden afectar a la salud general de la población (American Academy of Periodontology 2000).

Entre estas asociaciones, la observada entre diabetes y enfermedades perio-

donales es especialmente relevante, ya que ambas son enfermedades crónicas y de una gran importancia desde el punto de vista de la salud pública. Además, se ha evidenciado que la relación entre ambas patologías es bidireccional: la doble vía de relación entre la diabetes y las enfermedades periodontales fue ya mencionada por Taylor (2001) en una hipótesis, según la cual, la diabetes no solo es un factor de riesgo para las enfermedades periodontales, sino que estas a su vez podrían afectar al control de la glucemia y las consecuencias derivadas de ello.

En otra revisión, paralela a esta, se han analizado los efectos de la diabetes sobre las enfermedades periodontales (Herrera-Pombo y cols. 2013). El objetivo de este trabajo es pues revisar los hallazgos científicos existentes sobre la influencia de las enfermedades periodontales en la diabetes mellitus (DM), su control metabólico y sus complicaciones, así como tratar de analizar las implicaciones de esos hallazgos.

¿QUÉ SON LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES?

PREVALENCIA EN ESPAÑA Y PORTUGAL

Los últimos estudios epidemiológicos han sugerido un incremento de la prevalencia de periodontitis en poblaciones adultas con acceso a cuidados bucodentales (Eke y cols. 2012). Esta prevalencia se sitúa en un 47% en una muestra de 3.742 adultos en Estados Unidos, con periodontitis moderada o avanzada en más de un 80% de los casos.

En Europa, los estudios epidemiológicos sugieren que alrededor del 30,5% de la población adulta presenta sondajes superiores a 4-5 mm, y hasta un 71,4% de la población de entre 65 y 74 años presenta pérdidas de inserción superiores o iguales a 6 mm (Konig y cols. 2010).

Las encuestas sobre salud bucal más relevantes en España se han realizado en 1993, 2000, 2005 y 2010. En la encuesta más completa, de 2005, los resultados mostraron que en adultos de entre 35 y 44 años, solo el 14,8% tendría las encías sanas, el 59,8% tendría

gingivitis y el 25,4%, periodontitis. En personas mayores, de 65-74 años, solo el 10,3% tendría las encías sanas; el resto tendría algún tipo de enfermedad periodontal: el 51,6%, gingivitis y el 38%, periodontitis (Bravo-Pérez 2006). En España, la última encuesta de 2010 revela que más del 25% de los adultos jóvenes (35-44 años) presentan pérdidas de inserción de 4-5 mm, y más del 5% mayores o iguales a 6 mm (Llodra-Calvo 2012).

El único estudio a nivel nacional llevado a cabo en Portugal fue realizado dentro de un programa para niños de 12 a 15 años, y encontró que más del 70% de los jóvenes presentaban sangrado al sondaje y/o cálculo. En este mismo estudio, se detectaron diferencias regionales, con las regiones del Algarve y el Centro con mayor porcentaje de encías sanas, mientras que el Alentejo y el Norte mostraban mayor prevalencia de sangrado; Madeira y Azores presentaron cálculo en mayor porcentaje (Ministério da Saúde de Portugal 2005). En un estudio realizado en 10 hospitales de la región Norte de Portugal, se valoró el estado periodontal y de condiciones de higiene oral, mediante un examen clínico y un cuestionario, en 503 adultos con más de 60 años de edad. Los resultados indicaban que el 39,4% eran totalmente edéntulos y que la mortalidad dentaria era del 70,2%. El índice de higiene oral fue de 2,1, lo que confirma la mala higiene oral de estos pacientes. La prevalencia de sangrado al sondaje fue del 95,6% y la presencia de cálculo del 82,1%. La prevalencia de bolsas periodontales fue del 68,2% (4-5 mm) y de 40,2% (> 5 mm) (Frias-Bulhosa 2006).

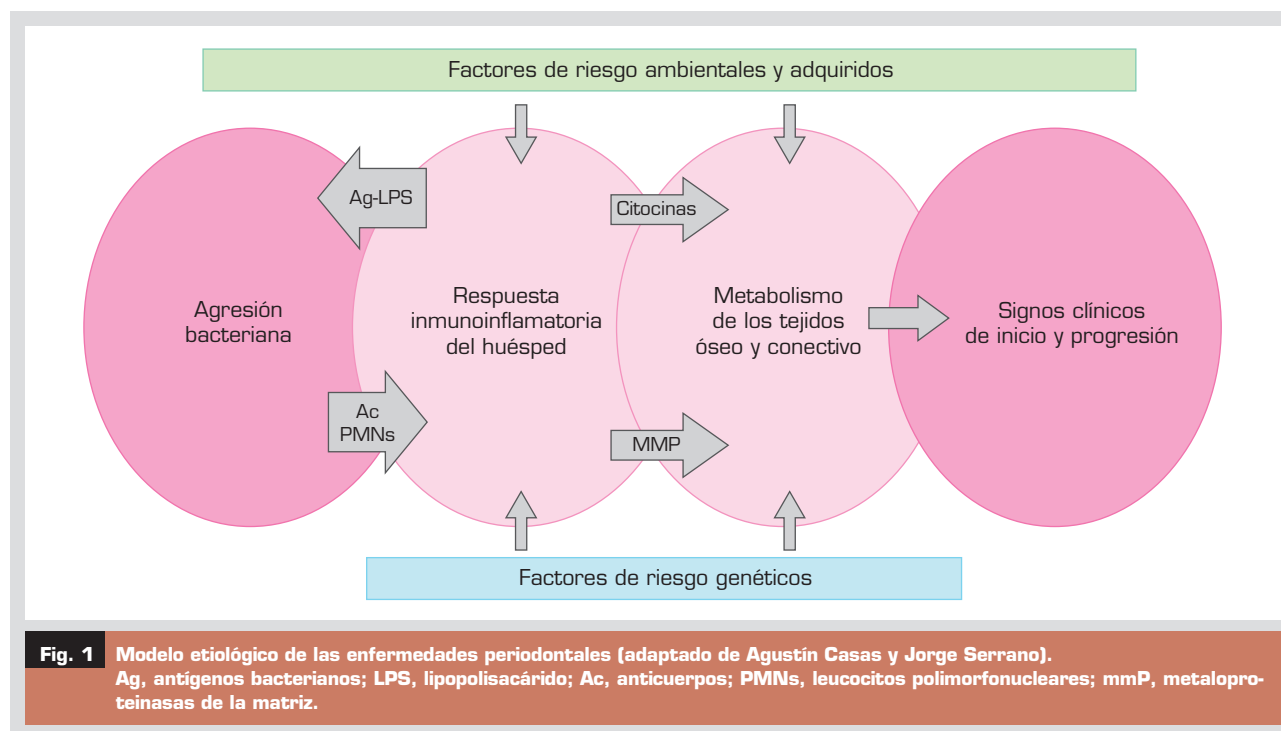
ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

Las enfermedades periodontales son patologías inflamatorias crónicas causadas por las bacterias de los biofilms bacterianos dentales (lo que antes se llamaba placa dental o bacteriana), que afectan a los tejidos periodontales. Específicamente en la periodontitis, el proceso infeccioso causa la destrucción de los tejidos de soporte del diente y puede llevar a movilidad y pérdida dentaria (Socransky y Haffa-

jee 1992). Aunque la periodontitis es considerada como una enfermedad de naturaleza infecciosa, se requiere también un huésped susceptible en el que se produzca la reacción inflamatoria crónica que origina la destrucción periodontal. Tras la realización de multitud de estudios epidemiológicos se ha sugerido que la gingivitis (inflamación superficial) no siempre progresa a periodontitis, y es necesario identificar a los individuos más susceptibles a la periodontitis, así como sus características (Baelum y cols. 1988).

Por tanto, las enfermedades periodontales son enfermedades de etiología multifactorial (Fig. 1). El agente causal que las desencadena es la agresión bacteriana, y se ha demostrado que la presencia de ciertas bacterias, o grupos de bacterias, puede representar un factor de riesgo para la destrucción periodontal. Entre estas bacterias destacan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia* (Socransky y Haffajee 1992). Estas especies bacterianas tienen diferentes factores de virulencia que les permiten colonizar el área subgingival y producir factores que dañen al huésped. Además, estas bacterias se organizan en forma de biofilms, lo que les confiere propiedades adicionales, de modo que aumenta la patogenicidad de las bacterias y su resistencia a los tratamientos (Marsh 2005).

La presencia de bacterias a nivel subgingival induce en los tejidos periodontales la producción de citocinas y otros mediadores químicos proinflamatorios, generando una respuesta inflamatoria (gingivitis clínica). En la gingivitis, predominan los leucocitos polimorfonucleares, que liberan numerosas enzimas con efectos deletéreos tanto para los tejidos del huésped como para los microorganismos. Si los leucocitos polimorfonucleares son capaces de controlar el crecimiento bacteriano, el proceso se mantiene bajo control (Kornman y cols. 1997). Si no se controla adecuadamente la agresión bacteriana, se activa el sistema inmunitario adaptativo, con la presentación de antígenos bacterianos por las células de Langerhans y los macrófagos. Como resultado se produce la expan-



sión clonal de los linfocitos B, que se transforman en células plasmáticas, y de linfocitos T. A lo largo de este proceso se producen diversos mediadores (prostaglandina E2, factor de necrosis tumoral- α , interleucina-1, interleucina-6, etc.) que inducen la degradación del tejido conectivo a través de diversas enzimas (metaloproteinasas) y la reabsorción ósea debida a la inhibición de los osteoblastos y a la activación de los osteoclastos (Teng 2003). Todo este proceso genera la lesión clínica característica de las periodontitis, denominada bolsa periodontal, y que es una profundización patológica del surco gingival que rodea los dientes, causada por la inflamación de la encía y la destrucción de los tejidos de soporte (tejido óseo y ligamento periodontal) (Nair y cols. 1996).

Aunque todo el proceso explicado está desencadenado por la agresión bacteriana, en él influyen numerosos factores, considerados como factores de riesgo. Por una parte, los determinantes del sujeto incluyen la edad, la raza y el sexo, que hoy en día son poco relevantes, siendo la edad el que mayor asociación muestra, principalmente debido a la acumulación de pérdida a lo largo de la vida. Entre los

factores de riesgo genéticos se incluyen aquellos relacionados con alteraciones en los leucocitos polimorfonucleares, diferentes polimorfismos genéticos y anomalías congénitas o hereditarias asociadas a sobrecrecimiento gingival o a inmunodepresión. También se han evaluado factores de riesgo sociales y de comportamiento, entre los que destacan el tabaco, el estrés y, en menor medida, la dieta. Entre los factores de riesgo adquiridos, destacan fundamentalmente la diabetes y otras patologías que cursan con inmunodepresión como la infección por VIH, o la ingesta de medicamentos asociados a sobrecrecimiento gingival (fenitoína, ciclosporina, grupo del nifedipino, etc.) (Albandar 2002).

También hay que tener en cuenta los factores de riesgo locales, tanto de tipo dentario (perlas y proyecciones del esmalte, malposición dentaria, discrepancias oclusales, proximidad radicular, contactos abiertos, anomalías radiculares, afectación pulpar, fracturas dentarias y reabsorciones radiculares externas) como iatrogénico (restauraciones dentarias sobrecontorneadas o defectuosas, contactos abiertos, invasión de estructuras anatómicas, perforaciones radiculares) (Nunn 2003).

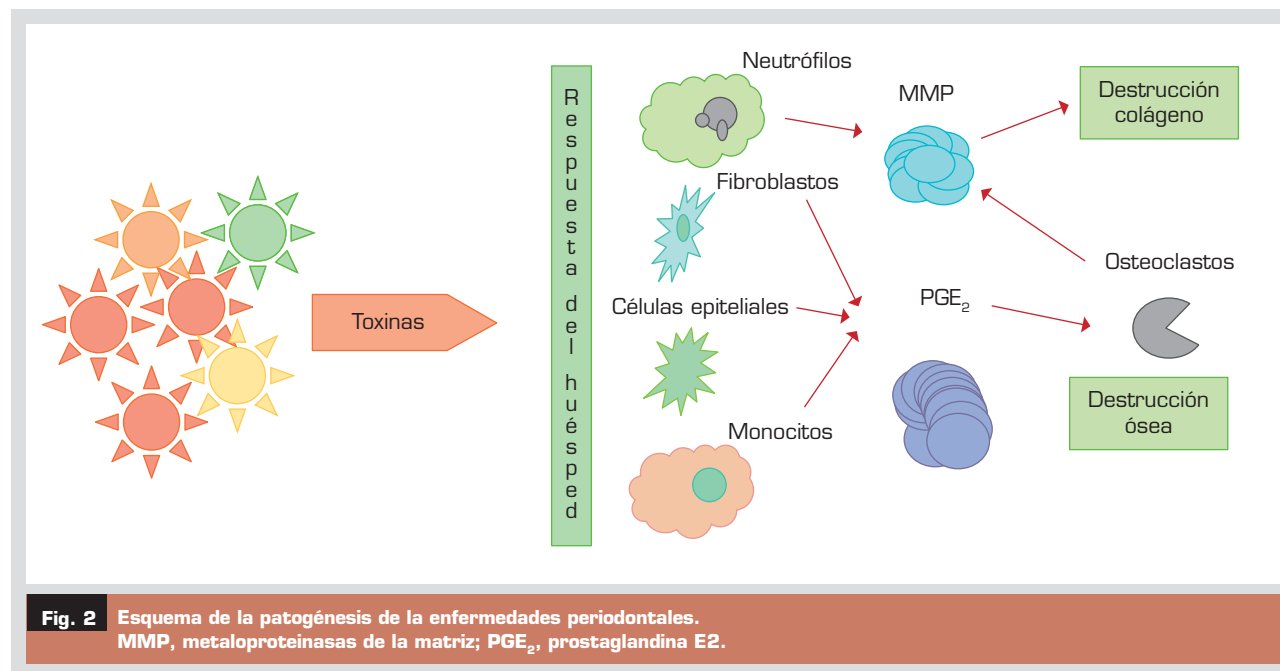
IMPORTANCIA DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

La importancia de las periodontitis no deriva exclusivamente de su prevalencia, sino de la morbilidad asociada. Por un lado, las periodontitis se asocian a la pérdida de dientes: en España, el promedio es de 3 dientes ausentes en los adultos de entre 35 y 44 años, y hasta 13,8 entre los 65 y 74 años (Bravo-Pérez 2006). Esta pérdida dentaria crea un importante deterioro estético y funcional (Konig y cols. 2010).

Por otro lado, cada vez cobra más relevancia la repercusión de las enfermedades periodontales sobre ciertas enfermedades sistémicas. Numerosas investigaciones apuntan a la infección periodontal como factor de riesgo para algunas condiciones sistémicas, como las enfermedades cardiovasculares, el parto prematuro, la descompensación de la diabetes o las enfermedades pulmonares (Kinane y Bouchard 2008).

¿AFECTAN LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES A LA DIABETES?

Las enfermedades periodontales están causadas por bacterias, que inducen inflamación en los tejidos periodontales. Esta respuesta inmunoinflamatoria,



modulada por numerosos factores, es responsable en gran parte de la destrucción tisular (Fig. 2). La evidencia científica actual sugiere que este proceso a nivel periodontal se asocia a una situación de inflamación sistémica (medida con el incremento de la proteína C reactiva y otras proteínas de fase aguda, o por marcadores de estrés oxidativo), que parece resultar del paso de bacterias periodontales y sus toxinas a la circulación general (Reyes y cols. 2013). Esta inflamación crónica podría afectar el control de la DM, del mismo modo que podría influir en la función de las células β , generar resistencia a la insulina e incluso favorecer el desarrollo de DM tipo 2 (DM2) (Chapple y Genco 2013).

Respecto al primer paso en la hipótesis descrita más arriba, diversos estudios clínicos han demostrado que los pacientes con periodontitis tienen un nivel elevado de marcadores de inflamación sistémica, como la proteína C reactiva, interleucina 6, haptoglobina o fibrinógeno, lo que lleva a pensar que la periodontitis contribuye de manera independiente a la inflamación sistémica (Moutsopoulos y Madianos 2006).

Esa inflamación sistémica, presente de manera crónica en pacientes con periodontitis, podría favorecer diferen-

tes aspectos relacionados con la DM y el control de la glucemia:

- Aumento de la resistencia a la insulina, de manera similar a como lo hace la obesidad, dificultando el control de la glucemia (Mealey 1996).
- Los pacientes con periodontitis podrían presentar intolerancia a la glucosa (Saito y cols. 2004).
- Cambios en la función inmunitaria de las células, que podrían generar una mala regulación del metabolismo de los lípidos a través de mecanismos relacionados con las citocinas (Iacopino y Cutler 2000).
- Relación entre los niveles séricos del factor de necrosis tumoral α (TNF- α) y otros biomarcadores con la resistencia a la insulina en pacientes con DM2 (Fernandez-Real y cols. 2002, Mishima y cols. 2001, Festa y cols. 2000).

¿AUMENTA LA PERIODONTITIS EL RIESGO DE SUFRIR DIABETES?

El estudio de NHANES III (Soskolne y Klinger 2001) demostró que los pacientes con periodontitis presentaban una prevalencia de 12,5% (n=1.293) de DM, frente al 6,3% (n=12.178) en pacientes sin periodontitis, lo que in-

dica que la diabetes está presente en el doble de pacientes con periodontitis respecto a los sujetos sin periodontitis. Un trabajo en 2009 mostró un aumento del riesgo para el desarrollo de diabetes en individuos con periodontitis, una vez ajustados los factores de confusión potenciales. En ese trabajo, la periodontitis severa se asoció con un aumento de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) en individuos con y sin DM2. En personas sin diabetes, la progresión de la periodontitis durante 5-10 años se correlacionó con un aumento de la HbA1c y con intolerancia a la glucosa (Wang y cols. 2009).

En un artículo de revisión (Borgnakke y cols. 2013), presentado en el Workshop conjunto de la Federación Europea de Periodoncia y de la Academia Americana de Periodontitis, se seleccionaron cuatro artículos (Demmer y cols. 2008, Ide y cols. 2011, Morita y cols. 2012, Saito y cols. 2004), que incluyeron en conjunto 22.230 sujetos, entre 25 y 74 años de edad, con un seguimiento de entre 1 y 22 años. Tres de los cuatro estudios (Demmer y cols. 2008, Morita y cols. 2012, Saito y cols. 2004) encontraron un aumento significativo del desarrollo de diabetes en pacientes con periodontitis severa, definida por la profundidad de bolsa, tras el ajuste de los factores de confusión.

Para la cuantificación de ese riesgo, uno de los estudios calculó que las personas con bolsas de 6 mm o más en el inicio del estudio tenían 3,45 veces más riesgo de desarrollar diabetes que los pacientes sin periodontitis (Morita y cols. 2012).

Estos datos permiten concluir que diferentes estudios demuestran un aumento en el riesgo de desarrollar diabetes en personas con periodontitis severa, si se compara con el riesgo en personas con salud periodontal o periodontitis inicial (Chapple y Genco 2013).

¿AUMENTA LA PERIODONTITIS EL NIVEL GLUCÉMICO?

Según el consenso de un reciente *Workshop* conjunto de la Federación Europea de Periodoncia y de la Academia Americana de Periodontitis (Chapple y Genco 2013), la periodontitis severa se asocia con un aumento de la hemoglobina glucosilada en personas con y sin DM2; no se encontró evidencia en la DM tipo 1 (DM1). En personas sin diabetes, la progresión de periodontitis en 5-10 años se asocia con un incremento en la hemoglobina glucosilada y alteraciones en la tolerancia a la glucosa. Esta conclusión estaba basada en cuatro estudios (Demmer y cols. 2010, Morita y cols. 2010, Saito y cols. 2004, Taylor y cols. 1996). En el estudio de Demmer y cols. (2010), los pacientes con periodontitis al principio del estudio y que mostraron progresión de la enfermedad, presentaban un mayor aumento en la hemoglobina glucosilada (0,143%) que aquellos sin periodontitis en el seguimiento a 5 años (0,005%).

Varios estudios epidemiológicos han coincidido en señalar que la periodontitis puede asociarse a una mayor dificultad en el control de la diabetes: en el estudio *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), que trató de describir la prevalencia de caries y enfermedades periodontales en la población adulta de Estados Unidos (EE.UU.), se concluyó que las enfermedades periodontales son un factor de riesgo para el control de la glucemia en pacientes con DM2, aunque se resaltaba la falta de más datos en pacientes ancianos (Taylor y cols. 2000); y en una

revisión sobre los efectos adversos de la periodontitis sobre el control de la glucemia, se encontraron dos estudios observacionales que apoyaban el efecto de la periodontitis severa causando un peor control de los niveles de glucemia (Taylor 2001).

¿AUMENTA LA PERIODONTITIS EL RIESGO DE SUFRIR COMPLICACIONES DE LA DIABETES?

Como se ha visto, los estudios parecen indicar que los diabéticos con periodontitis tienen peor control metabólico y también podrían presentar mayores complicaciones sistémicas asociadas a la DM (Saremi y cols. 2005, Taylor y cols. 1996, Thorstensson y cols. 1996, Shultz y cols. 2007).

Existen pruebas de una relación directa entre la gravedad de la periodontitis y las complicaciones de la DM2; la periodontitis moderada y avanzada está asociada con un mayor riesgo de macroalbuminuria, enfermedad renal terminal, calcificación de las placas ateroscleróticas, aumento del grosor de la íntima-media de la carótida y mortalidad cardiorenal (Preshaw y cols. 2012). Existe, en cambio, una evidencia limitada de la asociación entre enfermedades periodontales y complicaciones de la diabetes en adultos con una DM1 de larga duración (Chapple y Genco 2013).

¿AFECTA EL TRATAMIENTO PERIODONTAL A LA DIABETES?

Los objetivos generales del tratamiento periodontal son devolver y mantener la salud y la función de los tejidos periodontales (Greenwell 2001). El tratamiento periodontal tiene diferentes fases (control sistémico, fase higiénica, fase quirúrgica y fase de mantenimiento).

En la fase higiénica se debe intentar la eliminación de las causas locales de la enfermedad periodontal; es decir, se ha de eliminar la placa bacteriana y el cálculo dental, y todos aquellos factores que favorezcan su acumulación. El raspado y alisado radicular es el procedimiento más utilizado para la eliminación de cálculo y placa de la superficie del diente (Sanz y cols. 2012).

En la fase higiénica, el control de placa por parte del paciente resulta fundamental, al igual que durante el resto de las fases del estudio. En esta fase, se puede considerar además el uso de antimicrobianos (Herrera y cols. 2012), bien como antisépticos tópicos o bien como antibióticos locales (Matesanz y cols. 2013) o sistémicos (Herrera y cols. 2008), aunque estos últimos se deben usar solo en casos concretos.

Una vez realizada la fase higiénica, se debe llevar a cabo una reevaluación, que consiste en medir de nuevo los parámetros clínicos registrados en la evaluación inicial. Esto se ha de realizar entre tres y seis semanas tras terminar la primera fase. En función de los resultados obtenidos, se decide si se han conseguido los objetivos de control de la infección o no. Si no se han logrado, se debe considerar si la fase quirúrgica podría conseguirlos. La fase quirúrgica tiene como objetivos principales poder acceder a zonas de difícil acceso y permitir la creación de una anatomía favorable para la higiene del paciente. Según el tipo de defectos periodontales, se pueden realizar técnicas de regeneración, con el objeto de recuperar parte de las estructuras de soporte del diente.

La última fase del tratamiento periodontal y, probablemente, una de las de mayor importancia, es la fase de mantenimiento (Cohen 2003). La fase de mantenimiento incluye visitas periódicas en las que se revisa la historia médica, se motiva al paciente en las técnicas de higiene oral, se valoran los niveles de inserción, de inflamación y sangrado gingival. Se deben eliminar todos los depósitos de cálculo y placa y tratar las zonas en que la enfermedad periodontal haya recidivado. Esta fase tendrá éxito siempre que el paciente realice adecuadamente las medidas de higiene propuestas.

¿REDUCE EL TRATAMIENTO PERIODONTAL EL RIESGO DE SUFRIR DIABETES?

Esta pregunta plantea una hipótesis importante que se encuentra en la literatura científica, para la cual no hay todavía suficientes estudios que permitan aceptarla o rechazarla (Scannapieco y cols. 2010).

¿REDUCE EL TRATAMIENTO PERIODONTAL EL NIVEL GLUCÉMICO?

Diversos estudios han evaluado esta hipótesis, dado que la disminución de la HbA1c es un resultado establecido para medir el éxito del tratamiento de la DM.

Entre los ensayos clínicos aleatorizados publicados, los resultados son variables y, a veces, contradictorios. En ellos varían tanto el tipo de tratamiento como el tipo de DM de los pacientes, aunque la mayoría evalúan DM2. De manera general, los resultados indican que el tratamiento periodontal, incluido raspado y alisado radicular, mejora el control de la glucemia en DM2 (Al-Mubarak y cols. 2002, Kiran y cols. 2005, Koromantzis y cols. 2011), aunque otros no describen mejoría (Santos y cols. 2009). Cuando en el tratamiento se añade doxiciclina sistémica, algunos estudios observan mejor control metabólico (Engelbreton y Hey-Hadavi 2011, Yun y cols. 2007, Jones y cols. 2007), mientras que otros no detectan diferencias (Al-Zahrani y cols. 2009). Otros estudios añaden otras pautas coadyuvantes como tinnidazol con ampicilina (Sun y cols. 2010, Sun y cols. 2011), minociclina (Matsumoto y cols. 2009) o clorhexidina (Madden y cols. 2008), con resultados positivos. En la DM1, los resultados son contradictorios y hay menos estudios (Martorelli de Lima y cols. 2004, Llambes y cols. 2008).

También se han realizado revisiones sistemáticas con metaanálisis. Janket y cols. (2005) trataron de cuantificar los efectos del tratamiento periodontal en los niveles de HbA1c en pacientes con DM1 y DM2. Los resultados indican que la reducción de los niveles de HbA1c fueron de 0,38%; en pacientes con DM2 fue de 0,66% y cuando el tratamiento periodontal incluía antibióticos sistémicos, de 0,71%. Simpson y cols. (2010) estudiaron el efecto del tratamiento periodontal en el control glucémico de la diabetes, seleccionando siete ensayos clínicos aleatorizados, y observaron una mejoría metabólica en el control de la diabetes del 0,40%, en lo que respecta a los niveles de HbA1c. Refieren además que existen pocos estudios y la

mayoría de ellos se han realizado con pocos pacientes. Salvi y cols. (2008) concluyeron que la diabetes y la periodontitis tienen una influencia recíproca, y señalaron que la periodontitis se asocia a un peor control glucémico y a otras complicaciones no orales. En una revisión más reciente se ha demostrado que el tratamiento periodontal da lugar a una disminución de la HbA1c, con una media ponderada de 0,36% (intervalo de confianza del 95%, 0,19-0,54) a los 3 meses (Engelbreton y Kocher 2013). Estos resultados confirman los de otros metaanálisis previos. Pero parece evidente que los niveles de reducción de la HbA1c, tras tratamiento periodontal, medidos a corto plazo, son equivalentes a los que se obtienen añadiendo un segundo medicamento a un régimen farmacológico. Si esta reducción se pudiera mantener a largo plazo, esto podría contribuir a reducir la morbilidad y mortalidad asociada con la DM.

¿REDUCE EL TRATAMIENTO PERIODONTAL EL RIESGO DE SUFRIR COMPLICACIONES DE LA DIABETES?

Según la hipótesis establecida en el apartado anterior, si la reducción en la HbA1c se pudiera mantener a largo plazo, sería posible reducir la morbilidad y mortalidad asociada con la diabetes, entre otras cosas, mediante la reducción de las complicaciones asociadas. No hay todavía datos suficientes para confirmar esta hipótesis de manera directa.

Otro aspecto importante de la relación entre las enfermedades periodontales y la DM es su impacto en la salud pública y en el coste de tratamiento de todas sus complicaciones. En un estudio retrospectivo a dos años, de la base de datos de una empresa de seguros de salud en EE.UU., se observó una posible asociación entre el tratamiento periodontal y el coste de los gastos médicos por persona/por mes (PMPM). Los resultados sugieren que el tratamiento periodontal (en pacientes con periodontitis) influye en el gasto PMPM de tres enfermedades crónicas: DM, enfermedades coronarias y enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, indican que es necesarios realizar más

estudios para confirmar esta relación una vez se ajusten cofactores como el tabaquismo o el nivel socioeconómico (Albert y cols. 2006).

IMPLICACIONES DEL EFECTO DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES SOBRE LA DIABETES**IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO PRECOZ DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES, ESPECIALMENTE EN PACIENTES CON DIABETES**

Las personas con diabetes, tanto tipo 1 como tipo 2, y especialmente si la glucemia está mal controlada, deben de ser consideradas como con riesgo de sufrir periodontitis, y se les deberían recomendar la valoración de su estado periodontal (Preshaw y cols. 2012). Esto se justifica porque el diagnóstico precoz y la prevención tienen una importancia fundamental para evitar los daños irreversibles que puede provocar la periodontitis; pero también por la mejoría que el tratamiento periodontal puede aportar en el control de la glucemia (Chapple y Genco 2013), ya que en pacientes diabéticos, el tratamiento básico periodontal se asocia a una mejoría en el control de la glucemia (reducciones de HbA1c de aproximadamente 0,40%), que puede ser clínicamente relevante en el manejo de la diabetes (Preshaw y cols. 2012). Por todo ello, se debe promover la salud bucodental en las personas con diabetes como parte integral del manejo global de su diabetes (Preshaw y cols. 2012).

La relación bidireccional entre las dos enfermedades justifica un manejo conjunto con el odontólogo y con otros profesionales sanitarios, con el objetivo de crear las condiciones adecuadas que favorezcan el diagnóstico precoz y un tratamiento pronto y eficaz de manera global.

PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO ADAPTADOS AL PACIENTE DIABÉTICO

A los pacientes diabéticos se les debería informar de que el riesgo de enfermedades periodontales aumenta con la diabetes, y esto también implica que se han de elaborar planes de tra-

tamiento adaptados. Detalles como el horario de atención de los pacientes diabéticos, la duración de las citas o el tipo de tratamiento a realizar han de ser conocidos por pacientes con diabetes y el equipo que le trata (Rothstein 2001a, Rothstein, 2001b).

NECESIDAD DE INFORMACIÓN Y ACCIONES DIVULGATIVAS

La relación bilateral entre la salud bucal y la salud sistémica representa un reto para los equipos médicos en cuanto al tratamiento de pacientes con diabetes y enfermedades periodontales (Mealey 1996).

La educación con el objetivo de mejorar la higiene bucal debería formar parte del estilo de vida que ayude a disminuir los problemas de salud publica relacionados con la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes (Williams y cols. 2008).

BIBLIOGRAFÍA

- Al-Mubarak, S., Ciancio, S., Aljada, A., Mohanty, P., Ross, C. & Dandona, P. (2002) Comparative evaluation of adjunctive oral irrigation in diabetics. *Journal of clinical periodontology* **29**, 295-300.
- Al-Zahrani, M. S., Bamshous, S. O., Alhassani, A. A. & Al-Sherbini, M. M. (2009) Short-term effects of photodynamic therapy on periodontal status and glycemic control of patients with diabetes. *Journal of periodontology* **80**, 1568-1573.
- Albandar, J. M. (2002) Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontology* **2000** **29**, 177-206.
- Albert, D. A., Sadowsky, D., Papapanou, P., Conicella, M. L. & Ward, A. (2006) An examination of periodontal treatment and per member per month (PMPM) medical costs in an insured population. *BMC health services research* **6**, 103. doi:10.1186/1472-6963-6-103.
- American Academy of Periodontology (2000) Parameter on systemic conditions affected by periodontal diseases. American Academy of Periodontology. *Journal of periodontology* **71**, 880-883.
- Baelum, V., Fejerskov, O. & Manji, F. (1988) Periodontal diseases in adult Kenyans. *Journal of clinical periodontology* **15**, 445-452.
- Borgnakke, W. S., Ylostalo, P. V., Taylor, G. W. & Genco, R. J. (2013) Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *Journal of clinical periodontology* **40 Suppl** **14**, S135-152.
- Bravo-Pérez, M. C.-P., E.; Cortés-Martíncorena, F.J.; Llodra-Calvo, J.C. (2006) Encuesta de Salud Oral en España 2005. RCOE **11**, 409-456.
- Chapple, I. L. & Genco, R. (2013) Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of clinical periodontology* **40 Suppl** **14**, S106-112.
- Cohen, R. E. (2003) Position paper: periodontal maintenance. *Journal of periodontology* **74**, 1395-1401.
- Demmer, R. T., Desvarieux, M., Holtfreter, B., Jacobs, D. R., Jr., Wallaschofski, H., Nauck, M., Volzke, H. & Kocher, T. (2010) Periodontal status and A1C change: longitudinal results from the study of health in Pomerania (SHIP). *Diabetes care* **33**, 1037-1043.
- Demmer, R. T., Jacobs, D. R., Jr. & Desvarieux, M. (2008) Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes care* **31**, 1373-1379.
- Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Thornton-Evans, G. O. & Genco, R. J. (2012) Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of dental research* **91**, 914-920.
- Engelbreton, S. & Kocher, T. (2013) Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology* **40 Suppl** **14**, S153-163.
- Engelbreton, S. P. & Hey-Hadavi, J. (2011) Sub-antimicrobial doxycycline for periodontitis reduces hemoglobin A1c in subjects with type 2 diabetes: a pilot study. *Pharmacological research: the official journal of the Italian Pharmacological Society* **64**, 624-629.
- Fernandez-Real, J. M., Lainez, B., Vendrell, J., Rigla, M., Castro, A., Penarroja, G., Broch, M., Perez, A., Richart, C., Engel, P. & Ricart, W. (2002) Shedding of TNF-alpha receptors, blood pressure, and insulin sensitivity in type 2 diabetes mellitus. *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism* **282**, E952-959.
- Festa, A., D'Agostino, R., Howard, G., Mykkanen, L., Tracy, R. P. & Haffner, S. M. (2000) Inflammation and microalbuminuria in nondiabetic and type 2 diabetic subjects: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Kidney international* **58**, 1703-1710.
- Frias-Bulhosa, J. M., AM.; Gavinha, S.; Melo, P.; Almeida, RF. (2006) Oral health status in elderly institutionalized adults in Arcos de Valdevez district, Portugal. *Journal of clinical periodontology* **Suppl** **7**, 139.
- Greenwell, H. (2001) Position paper: Guidelines for periodontal therapy. *Journal of periodontology* **72**, 1624-1628.
- Herrera, D., Alonso, B., Leon, R., Roldan, S. & Sanz, M. (2008) Antimicrobial therapy in periodontitis: the use of systemic antimicrobials against the subgingival biofilm. *Journal of clinical periodontology* **35**, 45-66.
- Herrera, D., Matesanz, P., Bascones-Martinez, A. & Sanz, M. (2012) Local and systemic antimicrobial therapy in periodontics. *The journal of evidence-based dental practice* **12**, 50-60.
- Herrera-Pombo, J. L., Goday, A. & Herrera, D. (2013) Efectos de la diabetes sobre las enfermedades periodontales. *Periodoncia y Osteointegración* **23**, 99-108.
- Iacopino, A. M. & Cutler, C. W. (2000) Pathophysiological relationships between periodontitis and systemic disease: recent concepts involving serum lipids. *Journal of periodontology* **71**, 1375-1384.
- Ide, R., Hoshuyama, T., Wilson, D., Takahashi, K. & Higashi, T. (2011) Periodontal disease and incident diabetes: a seven-year study. *Journal of dental research* **90**, 41-46.
- Janket, S. J., Wightman, A., Baird, A. E., Van Dyke, T. E. & Jones, J. A. (2005) Does periodontal treatment improve glycemic control in diabetic patients? A meta-analysis of intervention studies. *Journal of dental research* **84**, 1154-1159.
- Jones, J. A., Miller, D. R., Wehler, C. J., Rich, S., Krall, E., Christiansen, C. L., Rothendler, J. A. & Garcia, R. I. (2007) Study design, recruitment, and baseline characteristics: the Department of Veterans Affairs Dental Diabetes Study. *Journal of clinical periodontology* **34**, 40-45.
- Kinane, D. & Bouchard, P. (2008) Periodontal diseases and health: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of clinical periodontology* **35**, 333-337.
- Kiran, M., Arpak, N., Unsal, E. & Erdogan, M. F. (2005) The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *Journal of clinical periodontology* **32**, 266-272.
- Konig, J., Holtfreter, B. & Kocher, T. (2010) Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services-position paper 1. *European journal of dental education: official journal of the Association for Dental Education in Europe* **14 Suppl** **1**, 4-24.
- Kornman, K. S., Page, R. C. & Tonetti, M. S. (1997) The host response to the microbial challenge in periodontitis: assembling the players. *Periodontology* **2000** **14**, 33-53.
- Koromantzou, P. A., Makrilakis, K., Dereka, X., Katsilambros, N., Vrotsos, I. A. & Madianos, P. N. (2011) A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part I: effect on periodontal status and glycaemic control. *Journal of clinical periodontology* **38**, 142-147.
- Llambes, F., Silvestre, F. J., Hernandez-Mijares, A., Guilha, R. & Caffesse, R. (2008) The effect of periodontal treatment on metabolic control of type 1 diabetes mellitus. *Clinical oral investigations* **12**, 337-343.
- Llodra-Calvo, J. (2012) Encuesta de Salud Oral en España 2010. RCOE **17**, 13-41.
- Madden, T. E., Herriges, B., Boyd, L. D., Laughlin, G., Chiodo, G. & Rosenstein, D. (2008) Alterations in HbA1c following minimal or enhanced non-surgical, non-antibiotic treatment of gingivitis or mild periodontitis in type 2 diabetic patients: a pilot trial. *The journal of contemporary dental practice* **9**, 9-16.
- Marsh, P. D. (2005) Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. *Journal of clinical periodontology* **32 Suppl** **6**, 7-15.
- Martorelli de Lima, A. F., Cury, C. C., Palioto, D. B., Duro, A. M., da Silva, R. C. & Wolff, L. F. (2004) Therapy with adjunctive doxycycline local delivery in patients with type 1 diabetes mellitus and periodontitis. *Journal of clinical periodontology* **31**, 648-653.
- Matesanz, P., Herrera, D., Echeverria, A., O'Connor, A., Gonzalez, I. & Sanz, M. (2013) A randomized clinical trial on the clinical and microbiological efficacy of a xanthan gel with chlorhexidine for subgingival use. *Clinical oral investigations* **17**, 55-66.
- Matsumoto, S., Ogawa, H., Soda, S., Hirayama, S., Amaraseena, N., Aizawa, Y. & Miyazaki, H. (2009) Effect of antimicrobial periodontal treatment and maintenance on serum adiponectin in type 2 diabetes mellitus. *Journal of clinical periodontology* **36**, 142-148.
- Mealey, B. L. (1996) Periodontal implications: medically compromised patients. *Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology* **1**, 256-321.
- Ministério da Saúde de Portugal (2005) Saúde Oral. Estudo Nacional de Prevalência das Doenças Oraais. *Diário da República*.
- Mishima, Y., Kuyama, A., Tada, A., Takahashi, K., Ishioka, T. & Kibata, M. (2001) Relationship between serum tumor necrosis factor-alpha and insulin resistance in obese men with Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice* **52**, 119-123.

- Morita, I., Inagaki, K., Nakamura, F., Noguchi, T., Matsubara, T., Yoshii, S., Nakagaki, H., Mizuno, K., Sheiham, A. & Sabbah, W. (2012) Relationship between periodontal status and levels of glycated hemoglobin. *Journal of dental research* **91**, 161-166.
- Morita, T., Yamazaki, Y., Mita, A., Takada, K., Seto, M., Nishinoue, N., Sasaki, Y., Motohashi, M. & Maeno, M. (2010) A cohort study on the association between periodontal disease and the development of metabolic syndrome. *Journal of periodontology* **81**, 512-519.
- Moutsopoulos, N. M. & Madianos, P. N. (2006) Low-grade inflammation in chronic infectious diseases: paradigm of periodontal infections. *Annals of the New York Academy of Sciences* **1088**, 251-264.
- Nair, S. P., Meghji, S., Wilson, M., Reddi, K., White, P. & Henderson, B. (1996) Bacterially induced bone destruction: mechanisms and misconceptions. *Infection and immunity* **64**, 2371-2380.
- Nunn, M. E. (2003) Understanding the etiology of periodontitis: an overview of periodontal risk factors. *Periodontology* **2000** **32**, 11-23.
- Preshaw, P. M., Alba, A. L., Herrera, D., Jepsen, S., Konstantinidis, A., Makrilakis, K. & Taylor, R. (2012) Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia* **55**, 21-31.
- Reyes, L., Herrera, D., Kozarov, E., Roldan, S. & Progluske-Fox, A. (2013) Periodontal bacterial invasion and infection: contribution to atherosclerotic pathology. *Journal of clinical periodontology* **40 Suppl 14**, S30-50.
- Rothstein, J. P. (2001a) The care of dental patients with diabetes mellitus, Part 1. *Dentistry today* **20**, 72-77.
- Rothstein, J. P. (2001b) Managing patients with diabetes, Part 2. *Dentistry today* **20**, 62-65.
- Saito, T., Shimazaki, Y., Kiyohara, Y., Kato, I., Kubo, M., Iida, M. & Koga, T. (2004) The severity of periodontal disease is associated with the development of glucose intolerance in non-diabetics: the Hisayama study. *Journal of dental research* **83**, 485-490.
- Salvi, G. E., Carollo-Bittel, B. & Lang, N. P. (2008) Effects of diabetes mellitus on periodontal and peri-implant conditions: update on associations and risks. *Journal of clinical periodontology* **35**, 398-409.
- Santos, V. R., Lima, J. A., De Mendonca, A. C., Braz Maximo, M. B., Faveri, M. & Duarte, P. M. (2009) Effectiveness of full-mouth and partial-mouth scaling and root planing in treating chronic periodontitis in subjects with type 2 diabetes. *Journal of periodontology* **80**, 1237-1245.
- Sanz, I., Alonso, B., Carasol, M., Herrera, D. & Sanz, M. (2012) Nonsurgical treatment of periodontitis. *The journal of evidence-based dental practice* **12**, 76-86. doi:10.1016/S1532-3382(12)70019-2.
- Saremi, A., Nelson, R. G., Tulloch-Reid, M., Hanson, R. L., Sievers, M. L., Taylor, G. W., Shlossman, M., Bennett, P. H., Genco, R. & Knowler, W. C. (2005) Periodontal disease and mortality in type 2 diabetes. *Diabetes care* **28**, 27-32.
- Scannapieco, F. A., Dasanayake, A. P. & Chhun, N. (2010) "Does periodontal therapy reduce the risk for systemic diseases?". *Dental clinics of North America* **54**, 163-181.
- Shultis, W. A., Weil, E. J., Looker, H. C., Curtis, J. M., Shlossman, M., Genco, R. J., Knowler, W. C. & Nelson, R. G. (2007) Effect of periodontitis on overt nephropathy and end-stage renal disease in type 2 diabetes. *Diabetes care* **30**, 306-311.
- Simpson, T. C., Needleman, I., Wild, S. H., Moles, D. R. & Mills, E. J. (2010) Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes. *Cochrane database of systematic reviews*, CD004714.
- Socransky, S. S. & Haffajee, A. D. (1992) The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. *Journal of periodontology* **63**, 322-331.
- Soskolne, W. A. & Klinger, A. (2001) The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. *Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology* **6**, 91-98.
- Sun, W. L., Chen, L. L., Zhang, S. Z., Ren, Y. Z. & Qin, G. M. (2010) Changes of adiponectin and inflammatory cytokines after periodontal intervention in type 2 diabetes patients with periodontitis. *Archives of oral biology* **55**, 970-974.
- Sun, W. L., Chen, L. L., Zhang, S. Z., Wu, Y. M., Ren, Y. Z. & Qin, G. M. (2011) Inflammatory cytokines, adiponectin, insulin resistance and metabolic control after periodontal intervention in patients with type 2 diabetes and chronic periodontitis. *Internal medicine* **50**, 1569-1574.
- Taylor, G. W. (2001) Bidirectional interrelationships between diabetes and periodontal diseases: an epidemiologic perspective. *Annals of periodontology* **6**, 99-112.
- Taylor, G. W., Burt, B. A., Becker, M. P., Genco, R. J., Shlossman, M., Knowler, W. C. & Pettitt, D. J. (1996) Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of periodontology* **67**, 1085-1093.
- Taylor, G. W., Loesche, W. J. & Terpenning, M. S. (2000) Impact of oral diseases on systemic health in the elderly: diabetes mellitus and aspiration pneumonia. *Journal of public health dentistry* **60**, 313-320.
- Teng, Y. T. (2003) The role of acquired immunity and periodontal disease progression. *Critical reviews in oral biology and medicine* **14**, 237-252.
- Thorstensson, H., Kuylensstierna, J. & Hugoson, A. (1996) Medical status and complications in relation to periodontal disease experience in insulin-dependent diabetics. *Journal of clinical periodontology* **23**, 194-202.
- Wang, T. T., Chen, T. H., Wang, P. E., Lai, H., Lo, M. T., Chen, P. Y. & Chiu, S. Y. (2009) A population-based study on the association between type 2 diabetes and periodontal disease in 12,123 middle-aged Taiwanese (KCIS No. 21). *Journal of clinical periodontology* **36**, 372-379.
- Williams, R. C., Barnett, A. H., Claffey, N., Davis, M., Gadsby, R., Kellett, M., Lip, G. Y. & Thackray, S. (2008) The potential impact of periodontal disease on general health: a consensus view. *Current medical research and opinion* **24**, 1635-1643.
- Yun, F., Firkova, E. I., Jun-Qi, L. & Xun, H. (2007) Effect of non-surgical periodontal therapy on patients with type 2 diabetes mellitus. *Folia medica* **49**, 32-36.