

Prevalencia y comportamiento de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos

Prevalence and behavior of periodontal disease in diabetic patients

Vanina Sella^{1,2} , María Mercedes Vigliano^{3,4}

1. Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias de la Salud

2. Hospital Arturo Illia. Servicio de demanda ambulatoria y de Diabetes; Clínica Privada Vélez Sarsfield.

3. Clínica Universitaria Reina Fabiola, Servicio de Diabetes

4. Hospital Misericordia, Servicio de Diabetología

Correspondencia: Vanina Sella. email: vanisella@hotmail.com

Resumen

INTRODUCCIÓN: La Diabetes Mellitus (DM) es considerada como un factor de riesgo para enfermedad periodontal, así como la extensión y gravedad de la misma se relaciona directamente con el grado de control metabólico de la DM. La asociación entre ambas se considera bidireccional.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con DM tipo 2 y relacionar el grado de control metabólico con la presencia y gravedad de la misma.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio transversal, observacional y analítico llevado a cabo desde mayo del 2020 a agosto del 2020 en el Hospital Arturo Illia de La Calera. Se incluyeron pacientes con DM tipo 2 entre 20 y 90 años atendidos en consultorios externos, consignado en ellos las siguientes variables: edad, sexo, años de evolución de la DM, uso de insulina, HbA1C y otros factores de riesgo asociados (Hipertensión arterial, dislipemia y tabaquismo). Los datos se recopilaron en una tabla de EXCEL y se procesaron con INFOSTAT.

RESULTADOS: La muestra estuvo conformada por un n=55 pacientes con DM tipo 2, con un leve predominio del sexo femenino con un 50,9%, con una media de edad de 53.5 años. La prevalencia fue del 65,5%; de los cuales el 41,7% presentaron un estadio III, y un 72,2% grado C. Aquellos con HbA1C mayor a 7.1% presentaron enfermedad periodontal en un 78,1%, siendo en el 92% de los casos lesiones grado C.

CONCLUSIONES: El estudio demuestra que la DM constituye un factor de riesgo para enfermedad periodontal y además que la gravedad de la misma se asocia significativamente con el mal control glucémico.

Palabras claves: Diabetes Mellitus; enfermedad periodontal; prevalencia

Abstract

INTRODUCTION: DM is considered a risk factor for periodontal disease, and its extent and severity is directly related to the degree of metabolic control of DM. The association between the two is considered bidirectional.

OBJECTIVE: To determine the prevalence of periodontal disease in patients with type 2 DM and to relate the degree of metabolic control with its presence and severity.

MATERIAL AND METHODS: Cross-sectional, observational and analytical study carried out since May 2020 to August 2020 at the Arturo Illia Hospital in La Calera. Patients with type 2 DM between 20 and 90 years seen in outpatient clinics were included, recording the following variables: age, sex, years of evolution of DM, use of insulin, HbA1C and other associated risk factors (hypertension, dyslipidemia and smoking). The data was collected in an EXCEL table and processed with INFostat.

RESULTS: The sample consisted of n = 55 patients with type 2 DM, with a slight predominance of women with 50.9%, with a mean age of 53.5 years. The prevalence was 65.5%; of which 41.7% had stage III, and 72.2% had grade C. Those with HbA1C greater than 7.1% had periodontal disease in 78.1%, with 92% of the cases being grade C lesions.

CONCLUSIONS: The study shows that DM is a risk factor for periodontal disease and also that its severity is significantly associated with poor glycemic control.

Keywords: Diabetes Mellitus; periodontal disease; prevalence

Introducción

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia producida por la defectuosa secreción de insulina, defectos en su acción, o ambas¹. Se clasifica en las siguientes categorías²:

1-Diabetes tipo 1 (destrucción de células Beta del páncreas con déficit absoluto de insulina).

2-Diabetes tipo 2 (pérdida progresiva de la secreción de insulina generalmente acompañada de resistencia a la insulina).

3-Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) diabetes que se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo.

4-Diabetes por otras causas (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, pancreatitis, diabetes inducida por medicamentos).

La diabetes tipo 2 constituye el 80-90 % de los casos.

En la Argentina la prevalencia actual es de 12.7%³, siendo más frecuente en el hombre que en la mujer.

Las complicaciones crónicas de esta enfermedad tienen un enorme impacto en la salud pública, debido a que son la principal causa de ceguera⁴, de insuficiencia renal crónica⁵ y de amputación de miembros inferiores (pie diabético)⁶. Además, en la cavidad bucal aumenta la prevalencia de candidiasis, xerostomía, enfermedad periodontal e infecciones de los tejidos duros y blandos⁷.

Las cinco complicaciones clásicas son: Neuropatía, Retinopatía, Nefropatía, enfermedad macrovascular y pie diabético.

La enfermedad periodontal es considerada la sexta complicación de la DM⁸, con una prevalencia que oscila entre el 65%⁹ y el 100%¹⁰, en pacientes diabéticos, según reportes de estudios epidemiológicos al respecto.

El término enfermedad periodontal, se refiere a un conjunto de enfermedades inflamatorias que afectan los tejidos de soporte del diente, encía, hueso y ligamento periodontal. Se considera el resultado del desequilibrio entre la interacción

inmunológica del huésped y la flora de la placa dental marginal que coloniza el surco gingival¹¹. Se ha reconocido a la DM tipo 2 como un factor de riesgo para enfermedad periodontal de tres veces más que en individuos sanos independientemente de su edad, género e higiene¹².

Asimismo, la gravedad y extensión del daño periodontal se relaciona directamente con el control de la DM en quienes la padecen¹³.

Se ha comprobado que la asociación entre las dos afecciones es bidireccional; es decir, no sólo la DM aumenta el riesgo de padecer enfermedades periodontales, sino que éstas últimas pueden afectar el control de la glucemia¹⁴.

Los mecanismos que explican esta relación bidireccional son complejos. El sistema inmunitario participa activamente en la patogénesis de la DM, sus complicaciones y en la fisiopatología de la enfermedad periodontal. Esta activación está principalmente relacionada con la vía de las citoquinas, que también poseen una función central en la respuesta del huésped frente a la biopelícula bacteriana periodontal¹⁵.

Las causas que explican un estado periodontal más deficiente en estos pacientes derivan de la acumulación, en los tejidos periodontales, de productos terminales de AGE (advanced glycation end-products). Estos productos producen una cascada de reacciones inflamatorias que liberan mediadores inflamatorios como IL-1, IL-6, FNT- α y proteína C-reactiva que aumentan el daño tisular derivado de la inflamación de origen microbiano. La infección periodontal, al ser crónica, genera una liberación masiva y prolongada de mediadores inflamatorios, lo cual produce un bloqueo periférico constante de los receptores celulares de insulina e impide la acción de esta hormona¹⁶. La evidencia demuestra que el tratamiento periodontal podría considerarse una de las herramientas de la terapéutica para lograr una

mejoría del control metabólico en los pacientes diabéticos¹⁷, con descensos de la HbA1c que oscilan de 0.4 a 0.8% en los sujetos tratados^{18,19,20}.

Debido al creciente número de pacientes diabéticos y el desconocimiento, en nuestro medio, del comportamiento epidemiológico de la enfermedad periodontal; motivó nuestro interés en llevar a cabo este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y características de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos en el Hospital Arturo Illia de La Calera; y en un futuro proyecto instaurar el tratamiento odontológico adecuado y valorar el impacto del mismo en el control metabólico de estos pacientes.

Objetivo

Determinar la prevalencia del estado periodontal en los pacientes Diabéticos tipo 2 entre 20 y 90 años atendidos en el hospital Arturo Illia de La Calera.

Objetivos específicos

Relacionar el control metabólico de los pacientes con DM con la presencia y gravedad de enfermedad periodontal.

Identificar el impacto de otros factores (como edad, género, años de evolución de la diabetes, HTA, Tabaquismo, dislipemia), en el desarrollo de la enfermedad periodontal de los pacientes estudiados.

Materiales y métodos

Estudio transversal, observacional y analítico, a partir de mayo de 2020 hasta agosto de 2020.

Fueron incluidos pacientes diabéticos tipo 2 entre 20 y 90 años atendidos en consultorio externo del Hospital Arturo Illia de La Calera; siendo excluidos pacientes embarazadas y diabéticos tipo 2 con menos de 3 piezas dentarias.

La población en estudio fue evaluada por el servicio de Odontología del Hospital Arturo Illia de La Calera, para determinar prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal; según clasificación de enfermedad periodontal de la Sociedad Argentina de Periodontología (SAP)²¹ (ficha de valoración odontológica adjunta). El examen bucal se llevó a cabo con una sonda periodontal tipo Carolina del Norte, para medir pérdida de inserción dental y profundidad del sondaje. Los investigadores se capacitaron en el manejo de índices epidemiológicos y en la identificación de los signos clínicos de la enfermedad periodontal.

VARIABLES DE ESTUDIO

Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, años de evolución de la DM, utilización de insulina, HbA1C, y otros factores de riesgo, tales como hipertensión arterial (HTA), dislipemia y tabaquismo; obtenidas las mismas de la historia clínica.

El examen odontológico consistió en realizarle a los pacientes una exploración bucal, utilizando una sonda periodontal tipo Carolina del Norte, para medir la pérdida de inserción dental y profundidad del sondaje.

En el contexto de la atención clínica odontológica, un paciente fue considerado un "caso de periodontitis" cuando:

1-Se detecta pérdida de inserción clínica interdental en >2 dientes no adyacentes, o

2-Se detecta pérdida de inserción clínica en caras libres >3mm con PS <3mm en < 2 dientes, pero la pérdida de inserción clínica no se debe a situaciones diferentes a la periodontitis como causas relacionadas con:

A-recesión gingival de origen traumático.

B-caries dental que se extiende en el área cervical del diente.

C-presencia de pérdida de inserción clínica en distal de un segundo molar asociado a la mala posición o extracción de un tercer molar.

D-lesión endodóctica que drena a través del periodonto marginal.

E-ocurrencia de una fractura o fisura vertical de raíz.

3-En un caso individual de periodontitis debe caracterizarse utilizando una matriz simple que describe el estadio y grado de la enfermedad. El estadio depende en gran medida de la gravedad de la enfermedad y la presentación, así como sobre la complejidad del tratamiento de la enfermedad y además incluye una descripción de la extensión y distribución en la dentición. El grado proporciona información sobre las características biológicas de la enfermedad, incluyendo una historia y análisis basada en la tasa de progresión de la periodontitis; evaluación de riesgo de mayor progresión; análisis de posibles pobres resultados del tratamiento.

Una vez diagnosticada la presencia de lesión periodontal, fue clasificada en ESTADIOS I-II-III y IV según el NIC (nivel de inserción clínica) y la PS (profundidad del sondaje); teniendo además en cuenta los factores de complejidad que pueden cambiar el estadio. Además, se determinó el GRADO A, B o C de acuerdo a la tasa de progresión de la enfermedad²¹.

Análisis estadístico

Con los datos recopilados se creó una base de datos de tipo Excel, la que posteriormente se utilizó en los procesamientos estadísticos. En el caso de las variables continuas se calcularon las medidas de posición y dispersión (media, desvío estándar y rango) y en el caso de las variables categóricas se calculó la distribución absoluta y porcentual. Se aplicó la Prueba de Chi cuadrado para relacionar enfermedad periodontal con sexo, utilización de insulina, HTA, dislipemia, tabaquismo HbA1C y severidad de enfermedad periodontal y se aplicó un test T de student (previa aplicación del test de normalidad de Shapiro Willks) para la comparación de las edades media. En todos los casos se consideró un nivel de significación del 5%. Los datos se procesaron con INFOSTAT²².

Aspectos éticos

Se respetaron la ley 25326 de protección de datos personales, la ley 9694 de la Provincia de Córdoba, la normativa internacional (Helsinki 2013) y las normas de buenas prácticas clínicas en investigación de la ANMAT.

Los pacientes estuvieron de acuerdo en participar del estudio, firmó un consentimiento informado por escrito que contiene una declaración de que el mismo fue informado sobre el estudio y de que ha comprendió completamente las explicaciones que le ha dado su médico y odontólogo.

Resultados

La muestra final estuvo conformada por un total de n=55 pacientes con DM tipo 2 entre 20 y 90 años atendidos en consultorio externo del Hospital Arturo Illía de la ciudad de La Calera, en el período de estudio mencionado anteriormente.

Con respecto al sexo estuvieron repartidos en similares proporciones, siendo levemente superior las mujeres con el 50,9%. En cuanto a la edad de los mismos, la media fue de 53,5 años (DE=7,5), todas las edades comprendidas entre los 36 y 75 años como máximo.

Entre los factores de riesgo de una enfermedad periodontal, los que se presentaron con mayor frecuencia fueron: la hipercolesterolemia con el 50,9% del total (Figura 1) y la HTA con el 45,5%. Cabe señalar que hubo un 16,4% de pacientes sin ningún antecedente de riesgo, y que la mayoría presentaba dos o más factores a la vez.

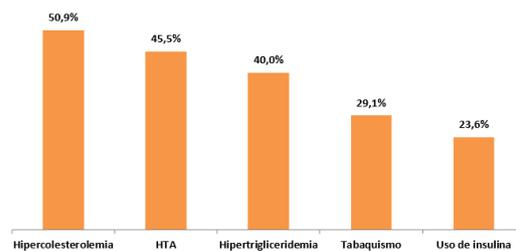


Figura 1. Distribución de la muestra según factores de riesgo (n=55).

Otro de los parámetros analizados fue el resultado de la prueba de HbA1C, siendo en el 24,1% de los pacientes con valores superiores a 9 % (Figura 2).

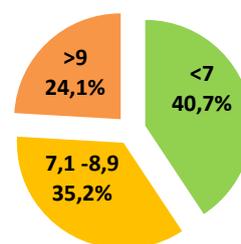


Figura 2. Distribución de la muestra según valores de HbA1c (n=55).

El 43,6% registró menos de 5 años de evolución de la diabetes, y en el otro extremo el 9,1% con más de 15 años.

Análisis de la enfermedad periodontal

Un total de 36 pacientes presentaron enfermedad periodontal, lo que significa el 65,5% del total de los pacientes.

El 41,7% de estas lesiones, fueron categorizada según el NIC y la PS con estadio III (Figura 3), y el 25% en estadio IV. Además, se determinó, de acuerdo a la tasa de progresión de la enfermedad, que la mayoría fueron de grado C (Figura 4).

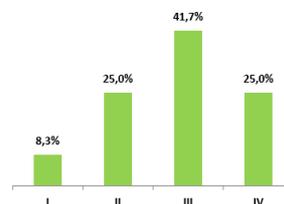


Figura 3. Distribución según estadio de la enfermedad (n=36).

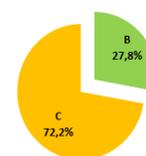


Figura 4. Distribución según grado de la enfermedad (n=36).

Además, se observó que 11 pacientes presentaban gingivitis (30,6%).

Correlación con factores de riesgo

Al correlacionar los factores de riesgo con la presencia de enfermedad periodontal (Tabla 1),

se pudo observar que los factores que se asociaron de manera significativa fueron:

- Los grupos de pacientes con valores de HbA1C mayores a 7,1% presentaron enfermedad periodontal en un 78,1%. (OR=3,5).

- El 80% de los pacientes con HTA vs 53,3% para los no hipertensos (OR=3,5).

- Entre los pacientes fumadores; el 87,5% desarrollaron la enfermedad periodontal comparado con los no fumadores con un 56,4% (OR=5,4).

- La presencia de hipercolesterolemia también fue un factor condicionante del desarrollo de la patología (OR=4,9).

Tabla 1. Enfermedad periodontal según factores de riesgo.

Variables	Categorías	Enfermedad periodontal		p-valor (OR)
		No	Si	
Sexo	Femenino (n=28)	42,9%	57,1%	0,1868 (2,1)
	Masculino (n=27)	25,9%	74,1%	
Edad (años)		54,0 ± 7,7	53,3 ± 7,5	0,7460
Uso de insulina	No (n=42)	40,5%	59,5%	0,0964 (3,7)
	Si (n=13)	15,4%	84,6%	
HBA1C	<7 (n=22)	50,0%	50,0%	0,0312 (3,5)
	>7,1 (n=32)	21,9%	78,1%	
HTA	No (n=30)	46,7%	53,3%	0,0384 (3,5)
	Si (n=25)	20,0%	80,0%	
Tabaquismo	No (n=39)	43,6%	56,4%	0,0276 (5,4)
	Si (n=16)	12,5%	87,5%	
Hipertrigliceridemia	No (n=33)	42,4%	57,6%	0,1323 (2,5)
	Si (n=22)	22,7%	77,3%	
Hipercolesterolemia	No (n=27)	51,9%	48,1%	0,0080 (4,9)
	Si (n=28)	17,9%	82,1%	
Tiempo de evolución de la diabetes (años)	<5 (n=24)	41,7%	58,3%	0,2496 (—)
	5,1 A 10 (n=17)	41,2%	58,8%	
	10,1 A 15 (n=9)	22,2%	77,8%	
	>15 (n=5)	0,0%	100,0%	

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre estos 4 factores y los estadios de la enfermedad periodontal.

Al correlacionar con el grado de la enfermedad, solamente se halló una diferencia estadísticamente significativa entre el factor relacionado con HBA1C, siendo que un 92% de los pacientes con valores mayores a 7, con lesiones de grado C (Figuras 5).

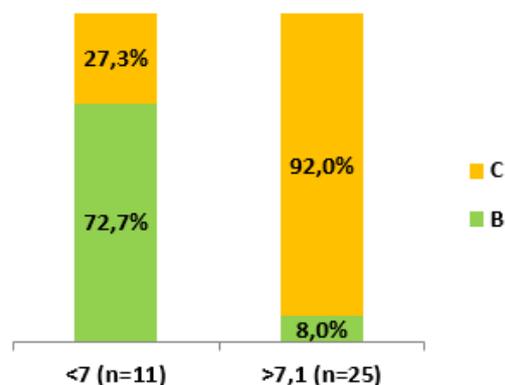


Figura 5. Grado de la enfermedad según HBA1C (p=0,0001).

Discusión

La DM guarda una estrecha relación con la enfermedad periodontal, no como un agente causal de la enfermedad local, pero si como un factor agravante y que pueda intensificarla con rapidez; como se ha podido apreciar en los resultados del presente estudio, con una prevalencia del 65.5% siendo similar a los datos encontrados por diferentes estudios como Balkaran R; et al, 2011²³ quienes tienen un 67,2%, seguidos de AnoopKumar MK9 con un 65%; demostrando así que no existe un valor de gran significancia para marcar una estrecha relación entre ambas patologías. Difiere con los valores hallados en estudios de Youn-Hee C; et al, 2011¹⁰ con el 100%, seguido de Mastour M; et al, 2005²⁴ con 96,7%, Jae-Won H; 2009²⁵ con 95,9%, Dharma YS, 2016²⁶ quienes tienen el 91,7%, de personas diabéticas con patologías periodontales; los cuales, afirmaron que la DM es una condición sistémica que se considera como uno de los factores causales de una periodontitis, teniendo valores mayores al 95% de prevalencia de periodontitis tanto leves como severas en pacientes diabéticos.

De hecho, se observa una posible relación bidireccional entre ambas enfermedades²⁷, lo que justifica un manejo conjunto con el odontólogo, con el objetivo de un diagnóstico precoz y tratamiento temprano, de manera global.

El presente estudio demuestra la gravedad de la periodontitis en pacientes con DM tipo 2, con un aumento de la profundidad del sondaje; que se asocia significativamente con el mal control glucémico, determinado por HbA1c mayores a 7%. Este hallazgo tiende a respaldar la investigación reciente de Fajardo et al.²⁸, quienes informaron que las formas graves de enfermedad periodontal se han asociado a niveles elevados de productos de glicosilación avanzada. La correlación positiva entre la gravedad de la periodontitis y el nivel glucémico-metabólico también coincidió con una serie de estudios que ratifican esta relación^{29,30}; a diferencia de otros donde el grado de EP es independiente del control glucémico^{31,32}.

Teniendo en cuenta, los otros factores de riesgo evaluados, se pudo observar que el tabaquismo fue el factor que representó mayor impacto de relación con la enfermedad periodontal; del total de fumadores el 87.5% presentaron enfermedad periodontal; acorde a diversos estudios que objetivan esta asociación^{33,34}.

Otros factores evaluados como la HTA y el hipercolesterolemia; si bien se asociaron con la presencia de enfermedad periodontal, no se hallaron diferencias estadísticamente

significativas entre estos factores y los estadios de la enfermedad periodontal. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran ser consistentes con los resultados de estudios previos, los cuales encontraron una asociación positiva entre perfiles lipídicos alterados y periodontitis crónica^{35,36}.

Conclusión

La DM constituye un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad periodontal, a su vez esta última puede poseer efectos negativos sobre los valores de la glucemia.

En nuestra población, la prevalencia de enfermedad periodontal fue del 65,5%.

Las formas más graves de enfermedad periodontal se han asociado a niveles elevados HbA1c, reafirmando que el mal control metabólico mantenido en personas diabéticas contribuye al desarrollo y la progresión de la enfermedad periodontal.

Además; la HTA, el tabaquismo e hipercolesterolemia, si bien se asociaron de manera significativa a la presencia de enfermedad periodontal, no se correlacionaron con la gravedad de la misma.

Bibliografía

1. World Health Organization. Global Prevalence of Diabetes. Informativo. Geneva: OMS; 2016.
2. Asociación Americana de Diabetes Diabetes Care 2021 Jan; 44 (Suplemento 1): S15 - S33.<https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
3. 4ta ENFR 2018. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Presidencia de la Nación
4. American Society of Ophthalmology. Diabetic Retinopathy Diagnosis. American Academy of Ophthalmology, 2017.
5. Coresh J, Astor BC, Greene T, et al. Prevalence of chronic kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *AM J Kid Dis* 2013;41(1):1-12; DOI:<http://dx.doi.org/10.1155/2017/8379327>.
6. International Diabetes Federation and the Working Group on the Diabetic Foot. Time to Act: Diabetes and Foot Care. The Netherlands. International Diabetes Federation, 2005.
7. Little WJ Falace AD, Miller SC, Rhodus LN, Dental management of the medically compromised patient. Fifth edition, St Louis, Missouri: Mosby; 1997. p. 387-409.
8. Papapanou PN. Periodontal diseases: Epidemiology. *Ann Periodontol* 1996; 1: 1-37.
9. Anoop-Kumar M. Prevalence and severity of periodontal diseases in type 2 diabetes mellitus of bareilly region (India). *International Journal of Medical Science and Public Health*. 2013; 2(1).
10. Youn-Hee C, McKeown R, Mayer-Davis E, Liese A, Keun-Bae S, Merchant A. Association Between Periodontitis and Impaired Fasting Glucose and Diabetes. *Diabetes Care*. 2011; 34(2): p. 381-386
11. Peña Sisto M, Peña Sisto L, Díaz Felizola Á, Torres Keiruz D, Lao Salas N. La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. *Rev de Ciencias Médicas [Internet]*. 2008 [citado 21 Jul 2011]; 45(1): [aprox. 2p.]. Disponibles: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000100006&lng=es
12. Bascones-Martinez A, Matesanz-Perez P, Escribano-Bermejo M, González-Moles MA, Bascones-Ilundain J, Meurman JH. Periodontal disease and diabetes- Review of the Literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Sep 1; 16(6): e722-9
13. Chen L, Wei B, Li J, Liu F, Xuan D, Xie B, et al. Association of periodontal parameters with metabolic level and systemic inflammatory markers in patients with type 2 diabetes. *J Periodontol*. 2010; 81(3): 364-71.
14. Herrera Pombo J, Goday Arno A, Herrera González D. Efectos de la diabetes sobre las enfermedades periodontales. *Avances en Diabetología*. 2013; 29(5): 145-150.
15. Herrera D, Rodríguez Casanovas HJ, Herrera Pombo JL. Diabetes y enfermedades periodontales. Madrid:

- SEPA/Fundación SED; [s. a.] [citado 26 Ene 2016].
16. Díaz Romero RM, Villegas Álvarez F. Diabetes e infección periodontal. *Rev Nacional de Odontología*. 2010 [citado 24 Feb 2016]; 2(7). Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=72517>
 17. Saengtipbovorn S, Taneepanichskul S. Effectiveness of lifestyle change plus dental care (LCD) program on improving glycemic and periodontal status in the elderly with type 2 diabetes. *BMC Oral Health*. 2014; 14:72.
 18. Koromantzos PA, Makrilakis K, Dereka X, Katsilambros N, Vrotsos IA, Madianos PN. 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. *J Clin Periodontol*. 2011; 38:142-7.
 19. Chen L, Luo G, Xuan D, Wei B, Liu F, Li J, et al. Effects of non-surgical periodontal treatment on clinical response, serum inflammatory parameters, and metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 2012; 39:435-43.
 20. Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdogan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 2005; 32:266-72.
 21. Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun; 89 Suppl 1: S173-S182. doi: 10.1002/JPER.17-0721.
 22. InfoStat es un software estadístico desarrollado por un equipo de trabajo conformado por docentes-investigadores de Estadística y Biometría y de Diseño de Experimentos de la Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC).
 23. Balkaran R, Naidu R, Teelucksingh S, Seemungal T, Pinto-Pereira R, Prayman E, et al. A preliminary investigation of periodontal disease and diabetes in Trinidad. *West Indian Med J*. 2011; 60(1): p. 86-90.
 24. Mastura M, Nordin S. Periodontal Status and Oral Health Knowledge among a Selected Population of Malaysian type 2 Diabetes. *Sains Malaysiana*. 2014; 43(8).
 25. Jae-Won H. The Prevalence and Associated Factors of Periodontitis According to Fasting Plasma Glucose in the Korean Adults. *Medicine Observational study*. 2013; 95(14)
 26. Dharma Y. Prevalence of Periodontitis Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *IASET*. 2016; 5(2).
 27. Stanko P., Izakovicova Holla L. Bidirectional association between diabetes mellitus and inflammatory periodontal disease. A review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2014; 158:35-38. [PubMed] [Google Scholar]
 28. Fajardo, M., Rodriguez, O., O., Hernández, M., & Mora, N. (2016). Diabetes mellitus y enfermedad periodontal: aspectos fisiopatológicos actuales de su relación. *MEDISAN*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n6/san14206.pdf>
 29. Gaetano Isola et al (2020). Association between periodontitis and glycosylated haemoglobin before diabetes onset: a cross-sectional .2020;1742:1-5.
 30. Khanuja PK, Narula SJ, Rajput R, Sharma K, Tewari S. Association of periodontal disease with glycemic control in patients with type 2 diabetes in India population. *Front. Med*. 2017, 11(1): 110-119.
 31. Ziukaite, DE Slot, CM Cobb. Prevalence of diabetes among patients diagnosed with periodontitis: A retrospective cross-sectional study. *International Journal of dental hygiene*. 2017; 12280:1-7.
 32. Silvia Ortega, Sandra Remer Sendrós, Mónica de la Cruz, Cinthya Sin, María Britos, Darío Fernandez. Diabetes y Enfermedad Periodontal. *Rev. Ateneo Argent. Odontol*; 64 (1): 64-70, 2021.
 33. Castro Monserrat A, Pérez-Borroto Moreira G, López Espinosa E, Pila

- Legón Y. La influencia del Tabaquismo en la enfermedad periodontal. *Mediciego* [Internet]. 2018 Dic; 18 (No. esp). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol_18noesp_2012/rev/t-44.html
34. Serrano Díaz Catalina Adelina, Herrera Gaytán Arianna, Robles Mirabal Violeta, Barrios Rodríguez Tania. Diseño de Intervención Educativa sobre efectos nocivos del tabaco. Consultorio No. 10. Policlínico Manuel Piti Fajardo. Cárdenas. 2016. *Rev.Med.Electrón.* [Internet]. 2018 Oct.
35. Van Dyke TE, Van Winkelhoff AJ. Infection and inflammatory mechanisms. *J Clin Periodontol.* 2013;40(SUPPL. 14).
36. Thapa S, Wei F. Association Between High Serum Total Cholesterol and Periodontitis: National Health and Nutrition Examination Survey 2011 to 2012 Study of American Adults. *J Periodontol* [Internet]. 2016;87(11):1286-94. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2016.150648>

