



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANEJO PERIODONTAL DEL PACIENTE DIABÉTICO

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD CON LOS
REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ODONTOLOGÍA

PROFESOR GUÍA

Dr. Fabián Alberto Jaramillo Ocampo

AUTOR

Sebastián Antonio Vicuña Burbano

AÑO

2016

DECLARACION DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Fabián Alberto Jaramillo Ocampo
Doctor Especialista en Periodoncia
C.C: 170750227-2

DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Sebastián Antonio Vicuña Burbano
C.C: 171824484-9

RESUMEN

Según la OMS, se calculó en el año 2014, la prevalencia de diabetes a nivel mundial fue del 9%, en pacientes mayores de 18 años en adelante. Para el año 2012, se reportan 1,5 millones de personas fallecidas mundialmente, por padecer diabetes mellitus del tipo 2. 80% marcan las muertes relacionadas con diabetes mellitus del tipo 2, registradas en los países del tercer mundo. La OMS propone también que las enfermedades periodontales graves, que terminan en la pérdida de dientes, afectan a un 15%-20% de los adultos de mediana edad. Una dieta saludable, seguida de ejercicio regular, llevar un peso adecuado y alejarse del tabaco, son factores para evitar la diabetes mellitus del tipo 2.

ABSTRACT

According to WHO, it was estimated in 2014, the prevalence of diabetes worldwide was 9% in patients aged 18 and older. For 2012, reported 1.5 million people died worldwide for diabetes mellitus type 2, 80% of deaths related to type 2 diabetes mellitus were recorded in third world countries. WHO also suggests that severe periodontal disease, ending in tooth loss, affecting 15% - 20% of middle-aged adults. Healthy diet, followed by physical activity, maintaining a normal weight and avoiding cigarettes are factors preventing diabetes mellitus type 2.

INDICE

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Justificación	1
1.3. Objetivo general.....	2
1.4. Objetivos específicos.....	2
2. CAPITULO II. DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	3
2.1. Definición de diabetes mellitus tipo 2	3
2.2. Diagnóstico	3
2.3. Requerimientos del examen	5
2.4. Procedimiento del examen.....	5
2.5. Factores de riesgo.....	5
2.6. Las características de la diabetes tipo 2	7
2.7. Complicaciones.....	8
2.8. El cambio de estilo de vida del paciente diabético tipo 2.....	8
2.9. Tratamiento con fármacos.....	9
2.10. Tratamiento con insulina	9
3. CAPITULO III. PERIODONTITIS	10
3.1. ¿Qué es periodontitis?	10
3.2. El papel de la placa en la enfermedad periodontal	11
4. CAPITULO IV. DIABETES TIPO 2 Y PERIODONTITIS	12
4.1. Asociación entre diabetes tipo 2 y periodontitis:.....	12
4.2. Los mecanismos fisiológicos implicados en la enfermedad periodontal y en la diabetes tipo 2.....	13
4.3. Periodontitis y control de la diabetes tipo 2.....	14

4.4. Recopilando los efectos de la diabetes tipo 2 en la periodontitis:.....	15
4.5. Recopilación de efectos causados por la diabetes tipo 2 en la reparación y regeneración del periodonto:.....	15
4.6 El efecto de la enfermedad periodontal en la diabetes tipo 2 .	16
4.7. Efecto de la diabetes tipo 2 sobre la periodontitis	17
4.8. Mecanismos de interacción.....	17
4.9. Recopilación de los efectos del tratamiento periodontal, en cuanto al control de la diabetes tipo 2	19
4.10. Implantes y enfermedad periodontal relacionada con diabetes mellitus tipo 2.....	19
4.11. Recopilación de efectos de la diabetes tipo 2, en la reparación y regeneración periodontal de carácter periimplantario:.....	20
4.12. Acción leucocitaria con relación a la diabetes tipo 2 y periodontitis.....	20
5. CAPITULO V. INDICACIONES AL PACIENTE	22
5.1. Alteraciones generales en un paciente diabético tipo 2	22
5.2. ¿Qué encuentro en la boca de un paciente diabético tipo 2?.....	22
5.3. Factores de riesgo en el paciente diabético tipo 2	23
5.4. Consideraciones a tomar cuando se presenta un paciente diabético tipo 2	24
6. CAPITULO VI. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
6.1. Discusiones.....	26
6.2. Conclusiones	26

6.3. Recomendaciones.....	28
REFERENCIAS	30

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

La diabetes mellitus tipo 2, es una enfermedad caracterizada por la presencia de hiperglucemia, debido a un defecto en la asimilación de la glucosa. El presente trabajo de titulación recopila información relevante sobre la patología, como son los protocolos a seguir por parte del odontólogo, los cuidados y conducta que debe adoptar el paciente, el tratamiento, sintomatología y etiología de la enfermedad. (Alfaro et al., 2000)

Se considera una entidad patológica de gran prevalencia, siendo causada por una resistencia de la acción insulínica, relacionada con obesidad e incorrecta función de secreción de insulina en el páncreas. (Alfaro et al., 2000)

1.2. Justificación

El presente documento es importante porque recopila información esencial que debe aplicarse en el tratamiento odontológico con pacientes que padecen diabetes tipo 2. Dicha patología es de suma importancia en nuestra profesión debido a su influencia sobre todo en los tejidos periodontales, provocando pérdida de piezas dentales.

Los desequilibrios hormonales también provocan alteraciones en la microbiota oral, desencadenando patologías como la candidiasis y mucormicosis.

El correcto manejo de protocolos aplicados durante el plan de tratamiento odontológico, son esenciales para poder brindar una eficaz atención y de esta manera mejorar la calidad de vida del paciente diabético.

Cabe destacar que factores como la edad, género y hábitos pueden ser determinantes en el desarrollo de la enfermedad, por eso es necesario conocer la fisiopatogenia de la entidad, para establecer una conducta adecuada por parte del profesional tratante y del paciente.

1.3. Objetivo general

Proporcionar al profesional de la salud conocimientos y guías necesarias que se deben seguir para poder tratar correctamente al paciente con diabetes mellitus tipo 2.

1.4. Objetivos específicos

- Recopilar la información más relevante sobre diabetes tipo 2 y su relación con la enfermedad periodontal.
- Proveer conocimientos de fácil entendimiento sobre la importancia del manejo correcto de los pacientes con Diabetes tipo 2.
- Mejorar la conducta de los profesionales de odontología que tratan pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2.

2. CAPITULO II. DIABETES MELLITUS TIPO 2

2.1. Definición de diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 es una patología producida por una alteración en los receptores de insulina por tal motivo se genera una resistencia a la misma, generando acumulación de la glucosa en la sangre también conocida como hiperglicemia. (Alfaro, Simal, & Botella, 2000)

Se considera de gran prevalencia, siendo causada por una resistencia de la acción insulínica, relacionada con obesidad e incorrecta función de secreción de insulina en el páncreas. (Alfaro et al., 2000)

Los síntomas de la hiperglicemia son: polidipsia, visión borrosa, contextura de piel seca, debilidad, cansancio, y micción frecuente. (Alfaro, Simal, & Botella, 2000)

La insulina es una hormona involucrada en el uso de glucosa en forma de energía, siendo esta producida por el páncreas. En un aspecto crónico, la hiperglucemia se asocia con lesiones de larga duración en diversos órganos, como en los ojos, riñones, nervios, vasos sanguíneos y el corazón. (Alfaro, Simal, & Botella, 2000)

2.2. Diagnóstico

El diagnóstico de diabetes tipo 2 se realiza en las siguientes situaciones:

1. Al tener síntomas como poliuria y polidipsia, una glicemia de 200 mg/dl, realizada a cualquier hora del día.
2. Glicemia en ayuno de calorías durante un periodo de 8 horas de 126 mg/dl.
3. Glicemia 200 mg/dl después de 2 horas durante pruebas de PTGO (Prueba de tolerancia a la glucosa).

El diagnóstico positivo de diabetes mellitus tipo 2, pasa por 2 fases: la primera, en la que se sospecha la existencia de la enfermedad, y la segunda, en la que se demuestra su existencia en el diagnóstico. (Gil-Velázquez L et al. 2013)

Al atender a un paciente que presenta una diabetes mellitus tipo 2, se debe tomar en consideración la presencia de factores relacionados con la patología, como son:

1. Antecedentes familiares de diabetes tipos 2.
2. Antecedentes personales de diabetes tipo 2.
3. Síntomas comunes de diabetes tipo 2: polidipsia, poliuria, polifagia, pérdida de peso.
4. Problemas cardiovasculares: Insuficiencia arterial periférica y cardiopatía isquémica.
5. Problemas neurológicos: enfermedades cerebro vasculares isquémicas y neuropatías periféricas.
6. Problemas renales: Síndrome nefrótico e insuficiencia renal.
7. Problemas oculares: glaucoma
8. Problemas dermatológicos: Necrobiosis lipoidea, hematopatía diabética, acantosis nigricans, xantosis eruptiva y úlceras cutáneas
9. Problemas metabólicos: obesidad e hígado graso.

(Gil-Velázquez L et al. 2013)

Para diagnosticar correctamente, se realiza preguntas y examina al paciente para identificar cualquiera de los síntomas mencionados, también los antecedentes patológicos personales y familiares. El examen físico debe ser realizado tomando en consideración factores sistémicos y haciendo hincapié en la revisión de sistemas como: cardiovascular, dermatológico, neurológico y oftalmológico; por la frecuencia con que la diabetes provoca complicaciones a estos niveles. (Otero, Suárez, Céspedes, & Reboredo, 2006)

2.3. Requerimientos del examen

1. Una dieta balanceada que presente de 150 a 300 g/día carbohidratos desde 3 días antes de la prueba.
2. No exponerse a fármacos hiperglicemiantes tales como: diuréticos (tiazidas, clortalidona, furosemida, ácido etacrínico); hipotensores (diazóxido, clonidina, betabloqueadores); anticonceptivos orales, corticoides, antidepresivos tricíclicos y otros: (cafeína, nicotina, ácido nicotínico, litio, isoniacida, difenilidantoina, fenotiacina haloperidol); hasta tres días antes de la prueba.
3. No realizar prueba a pacientes que presenten enfermedades, de emergencia médica, o que presenten estrés.
4. Realizar el examen durante el día y solo a los pacientes que han mantenido buen reposo y se encuentren en ayunas de 12 a 16 horas. (Otero et al., 2006)

2.4. Procedimiento del examen

1. Se extrae sangre de la vena y se determina la cantidad de glucosa en plasma. Si no se encuentra hiperglicemia de 126 mg/dL en primera muestra, se suministra al paciente 75 g de glucosa.
2. Se extrae sangre venosa a los 120 minutos de la recarga de glucosa y se determina la concentración de glucosa en el plasma.
3. Se determina finalmente si el paciente es diabético, si en la muestra de las 2 horas siguientes se encuentra concentración de glicemia en 200 mg/dL. (Otero et al., 2006)

2.5. Factores de riesgo

Para medirlos, se realizó un estudio, en el cual había 262 pacientes, mayores de 60 años, que presentaban diabetes mellitus tipo 2, estos pertenecían al instituto policlínico “Francisca Rivero Arocha” de Manzanillo, desde el mes de

abril del año 2008, hasta el mes de enero del año 2010. El estudio consistía en describir diabetes mellitus tipo 2. (De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

Tomando muestra de 50 personas, seleccionadas en criterios como; tener 60 años o más, los cuales debieron dar su consentimiento escrito para poder participar en la investigación realizada, y no debían presentar enfermedades de afectación intelectual y física. (De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

Las variables utilizadas fueron:

1. Edad:

Se agrupó a los pacientes de acuerdo a intervalos de edad: de entre 60 a 90 años de edad a más.

2. Género:

Masculino, femenino

3. Enfermedades asociadas a diabetes:

La hipertensión arterial, cardiopatías isquémicas y polineuropatías periféricas

4. Malos hábitos diarios:

- a) Café (de tres o más tazas del mismo al día)
- b) Hábito de fumar: cantidad y modo de consumo.
- c) Consumo de bebidas alcohólicas
- d) Sedentarismo

(De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

Hablando del tratamiento con medicamentos, se los considero de forma regular o irregular, siendo:

- a) Regular: cumpliendo el tratamiento propuesto.
- b) Irregular: cumpliendo el tratamiento en pocas ocasiones, casi nunca y nunca.

(De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

Los investigadores asumieron que a los 75 años de edad, 20 % de esta población estudiada, padecían diabetes, y 44 % de los pacientes diabéticos tipo 2 tienden a tener más de 65 años. (De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

En las mujeres se concluye que la presencia de diabetes es mayor debido a que a los 50 años y más, se dan cambios hormonales, los cuales ayudan a la aparición de obesidad, junto con el sedentarismo y malos hábitos alimenticios. (De La Paz, Fernández, Gallardo, Fernández, & Mompié, 2012)

2.6. Las características de la diabetes tipo 2

La diabetes tipo 2 refiere una resistencia periférica a la acción de la insulina y además, una respuesta secretora deficiente de las células betas pancreáticas, de los islotes de Langerhans. Este tipo de diabetes representa aproximadamente el 80 a 90% de los casos de diabetes mellitus. (Sanz y Bascones, 2009)

Entre los defectos metabólicos que caracterizan la diabetes mellitus tipo 2, tenemos:

- Una disminución de la capacidad de los tejidos periféricos para responder a la acción de la insulina.
- Una disfunción de las células beta, que se manifiesta por la secreción inadecuada de insulina.

Es importante recalcar que en la mayoría de los casos, la resistencia a la insulina es el primer evento, seguida por crecientes grados de disfunción de células beta.

(Sanz y Bascones, 2009)

2.7. Complicaciones

Siendo de gran morbilidad, siendo crónicas y agudas las complicaciones, las agudas de tratamiento instantáneo y las crónicas de tratamiento largo. (Sanz y Bascones, 2009)

Las complicaciones hacen referencia a los niveles de glucosa, que suben y bajan exponencialmente, permitiendo un riesgo significativo de sufrir episodios de hipoglicemia e hiperglicemia, que pueden desencadenar en coma; mientras tanto, las complicaciones crónicas se refieren a la alteración de la función de las membranas celulares. (Sanz y Bascones, 2009)

Una consecuencia viene a ser el incremento del grosor de paredes en los vasos sanguíneos, lo que conlleva a formación de ateromas, micro trombos, y mala funcionalidad de células endoteliales. (Sanz y Bascones, 2009)

Las complicaciones más frecuentes a nivel buco oral descritas por J.A. Zafra Mezcua et al (2000) son: complicaciones en la cicatrización, complicaciones orales, disminución de quimiotaxis en los neutrófilos; reduciendo así la resistencia inmunológica del tejido y fomentando la disminución de síntesis y metabolismo del colágeno, causando un mayor riesgo de infecciones orales.

El paciente diabético también presenta: caries, úlceras orales, candidiasis oral, glositis, xerostomía, liquen plano, alteraciones en el desarrollo dental y enfermedad periodontal (J.A. Zafra Mezcua et al, 2000)

2.8. El cambio de estilo de vida del paciente diabético tipo 2

Al ser diagnosticada la diabetes mellitus tipo 2, el tratamiento inicial es generalmente dietético, se manda sesiones de ejercicio, mejorando así el control glicémico al inicio de una diabetes tipo 2. (Alfaro et al., 2000)

2.9. Tratamiento con fármacos

Los fármacos orales son el tratamiento más común en pacientes diabéticos tipo 2. La elección del fármaco se realiza en consideración del nivel de glicemia del paciente, junto con el índice de masa corporal. Estos fármacos son: sulfonilureas, biguanidas, inhibidores de alfa-glucosidasa, meglitinidas y tiazolidinedionas. (Santa Cruz Norma, 2002)

Los efectos secundarios de los medicamentos orales para la diabetes pueden incluir: náusea y vómito, diarrea, gases, sensación de hinchazón, poco apetito, dolor de cabeza, dolor muscular y gripe. (Santa Cruz Norma, 2002)

2.10. Tratamiento con insulina

El tratamiento con insulina descrito por Alfaro et al. (2000) se indica en:

1. Pacientes sin obesidad, con glicemia elevada.
2. En el fracaso de los fármacos orales, cuando no se está obteniendo un buen control metabólico.
3. El consumo de insulina tiene que encaminarse de acuerdo a la edad y a las enfermedades asociadas, como la obesidad.
4. Una situación de descompensación por otras enfermedades, como la periodontitis y cardiopatías.

3. CAPITULO III. PERIODONTITIS

3.1. ¿Qué es periodontitis?

Se clasifica por su presentación clínica, avance de la enfermedad y factores sistémicos y locales que influyen en la enfermedad. (Preshaw et al, 2012).

Las enfermedades periodontales se denominan: gingivitis (inflamación que se limita a la encía) y la periodontitis (destrucción del tejido y reabsorción ósea alveolar). Una característica importante es la degeneración de las fibras de colágeno del ligamento periodontal, lo que resulta en la formación de una bolsa periodontal entre la encía y el diente, siendo evaluada utilizando una sonda periodontal. (Preshaw et al, 2012).

La periodontitis es una enfermedad de lenta progresión, siendo la destrucción de tejidos irreversible. En las primeras etapas de la patología, es generalmente asintomática; no suele ser dolorosa, y muchos pacientes no están conscientes de tenerla hasta que la periodontitis ha dado un gran progreso, causando movilidad dental. (Preshaw et al, 2012).

Las bolsas periodontales se profundizan como resultado de una mayor destrucción de fibras del ligamento periodontal y la reabsorción del hueso alveolar se produce al mismo tiempo que la pérdida de inserción. (Preshaw et al, 2012).

La periodontitis severa, la cual afecta a un 10% a 15% de los adultos en la mayoría de poblaciones, siendo la periodontitis moderada mayormente común, afecta a un 40% a 60% de los adultos, siendo así la periodontitis una enfermedad altamente prevalente. (Preshaw et al, 2012)

El tabaquismo, factor de alto riesgo, aumenta significativamente el riesgo de periodontitis. Otro factor de riesgo de la periodontitis, es la diabetes tipo 2, así mismo las enfermedades inmuno supresoras como el VIH, defectos

nutricionales, osteoporosis, medicamentos que causan agrandamiento gingival, factores genéticos y factores locales, como un hueso alveolar irregular. (Pihlstrom BL, 2005)

3.2. El papel de la placa en la enfermedad periodontal

En las últimas dos décadas, se ha evidenciado que la placa bacteriana determina pérdida de inserción periodontal, en conjunto con el hueso alveolar. (Gemmell E, 2000)

A pesar de la generalización de la “hipótesis de la placa específica” en la etiología de la periodontitis crónica, los patógenos periodontales se detectan con frecuencia en individuos de periodontos sanos. (Ohlrich, E. y otros 2010)

Una vez formadas las bolsas periodontales, estas podrían proporcionar un entorno adecuado para complejos bacterianos anaeróbicos específicos; por lo tanto, los factores que alteran este entorno subgingival, como la inflamación y la acción de citoquinas, influyen en la composición de la biopelícula subgingival. (Ohlrich, E. y otros 2010)

Por lo tanto, factores como la diabetes tipo 2, que alteran la naturaleza de la respuesta inmune e inflamatoria, influyen en la formación de complejos bacterianos subgingivales. (Ohlrich, E. y otros 2010)

Mientras que ciertas especies de bacterias son más comunes en pacientes diabéticos, es difícil determinar si esto ocurre por alteraciones directas en la microbiota subgingival, o si se produce indirectamente por alteraciones en la respuesta del huésped. (Ohlrich, E. y otros 2010)

Los individuos diabéticos pueden ser más susceptibles a la periodontitis crónica como resultado de la hiperglicemia que altera el microambiente subgingival, de tal manera que las especies bacterianas que son más patogénicas en la naturaleza, se convierten en altamente patogénicas. (Ohlrich, E. y otros 2010)

4. CAPITULO IV. DIABETES TIPO 2 Y PERIODONTITIS

4.1. Asociación entre diabetes tipo 2 y periodontitis:

La asociación entre periodontitis y diabetes mellitus tipo 2 es de un carácter bidireccional (Lalla & Papapanou, 2011)

Algunos estudios demuestran que los pacientes diabéticos tipo 2, tienen un riesgo de tres veces más en desarrollar una enfermedad periodontal que los pacientes sanos. (Academia Nacional de Medicina Mexicana, 2012)

La Academia Nacional de Medicina Mexicana (2012) plantea que la función de los neutrófilos y la quimiotaxis, se encuentran potencialmente disminuidas en la diabetes mellitus tipo 2 sin controlar, ocasionando una mayor respuesta de monocitos y macrófagos contra los agentes microbianos, aumentando la producción de citosinas inflamatorias, dando un crecimiento de bacterias anaerobias gram negativas, causando mayor gravedad y duración de enfermedad periodontal en el paciente diabético tipo 2.

Los pacientes con diabetes tipo 2 presentan constantes inflamaciones en encía por causa de bacterias patógenas, alterando el factor inflamatorio de las encías, su capacidad de reparación y acelerando la destrucción de los tejidos periodontales en boca. Este proceso está intermediado por receptores en la superficie celular que sirven para formar productos de la glicosilación.(Lalla & Papapanou, 2011)

La inflamación, de carácter crónico, generada por mediadores de inflamación, se asocia con la resistencia a la insulina, influenciada por poca actividad física, alimentación deficiente, obesidad e infecciones bucales. (Santos, Foss-Freitas, & Nogueira-Filho, 2010)

Sanz y Bascones (2009), proponen entonces una relación bidireccional en diabetes tipo 2 y periodontitis siendo:

- Relación causal de diabetes tipo 2 sobre periodontitis:

La diabetes modifica la manifestación de la periodontitis en relación con la producción de AGE's y de apoptosis, ambas características presentes en el paciente diabético tipo 2.

- Relación causal de la periodontitis sobre la diabetes tipo 2:

La alta vascularización del tejido periodontal en estado inflamatorio presenta muchos mediadores, estos mediadores tienen un efecto importante en el metabolismo de glucosa y lípidos, después de haber sufrido infecciones agudas y traumas bucales. (Sanz & Bascones, 2009)

4.2. Los mecanismos fisiológicos implicados en la enfermedad periodontal y en la diabetes tipo 2

Nishimura et al. (2003), proponen que el proceso inflamatorio en la enfermedad periodontal lleva a altos niveles de TNF- α , que participa en el proceso inflamatorio, y promueve la resistencia a la insulina).

Se cree que el "Factor de Necrosis Tumoral alfa o TNF- α ", eleva el proceso de fosforilación de la tirosina (aminoácido proteico) en las moléculas del sustrato receptor de insulina. (Nishimura F, 2003)

Esta reacción afecta al ARN mensajero (ARNm) en el proceso de transcripción, necesario para la síntesis de la proteínas, y además la TNF- α ayuda a la formación de adipocitos, para liberar ácidos grasos libres, que influyen en la resistencia de insulina. (Nishimura F, 2003)

Keskin et al (2005), sugieren que el tratamiento médico de pacientes con enfermedad periodontal disminuye los niveles de TNF- α , mejorando así el

control periodontal. Los resultados concluyen que el tratamiento con antibióticos es eficaz para mejorar el metabolismo y su control.

La interleucina 6, una citoquina, que se produce en la respuesta inflamatoria del periodonto, se cree que está involucrada en la patogénesis de la retinopatía diabética. (Herring ME et al 2006)

4.3. Periodontitis y control de la diabetes tipo 2

Se sugiere que los antibióticos, cuando se utilizan como parte de la terapia periodontal en diabéticos tipo 2, pueden tener beneficios adicionales en el control de la glicemia. (Grossi SG, 1997)

Grossi et al. (1997), descubrió que sólo la terapia periodontal no quirúrgica con la adición de doxiciclina sistémica (100 mg durante 2 semanas) tuvo un importante efecto sobre el control de glicemia, pero en la terapia periodontal no quirúrgica sin antibióticos no lo hizo.

En un estudio realizado por Rodrigues et al (2003), en el cual se encontraron que los pacientes que recibieron una terapia periodontal sin cirugía, solo redujeron el control glicémico significativamente posterior a 3 meses, mientras que los pacientes que recibieron la terapia periodontal no quirúrgica con la adición de amoxicilina e ácido clavulánico no lo hicieron, dando una probabilidad de que la terapia periodontal tiene un beneficio clínicamente medible para el control glicémico a largo plazo de los diabéticos tipo 2.

La base biológica de la enfermedad periodontal también influye en el control glicémico en los diabéticos tipo 2, en las citoquinas inflamatorias como: IL-1, la IL-6, y la TNF- α , las cuales son todas mediadoras de la inflamación periodontal. (Preshaw PM, Foster, 2000 2007)

La IL-6 y TNF- α actúan como adipoquinas, que funcionan como precursoras del catabolismo y la pérdida de peso, relacionados con la resistencia a la insulina

en el diabético tipo 2. Se ha propuesto que el periodonto inflamado puede actuar como una fuente de mediadores inflamatorios tales como: TNF- α , IL-1, IL-6; que pueden aumentar la resistencia a la insulina. (Preshaw PM, Foster, 2000 - 2007)

Numerosos estudios han demostrado que los individuos con periodontitis crónica tienen una elevada inflamación a nivel de tejidos orales. (Ohlrich, E y otros 2010).

Olrich. E y otros (2010); plantean que las bacteriemias transitorias se producen en todos los individuos, sanos y enfermos, pero que los individuos con periodontitis pueden experimentar una mayor frecuencia de bacteriemia debido a la gran superficie del epitelio con bolsa periodontal ulcerada, teniendo está un contacto con el biofilm.

4.4. Recopilando los efectos de la diabetes tipo 2 en la periodontitis:

Smith et al (2012), proponen que la hiperglicemia altera de manera sustancial el periodonto de inserción. La pérdida de inserción del periodonto se puede vincular con el control de la diabetes tipo 2.

4.5. Recopilación de efectos causados por la diabetes tipo 2 en la reparación y regeneración del periodonto:

La diabetes tipo 2 altera la respuesta inflamatoria y reconstructiva en los tejidos. Se puede considerar que los tejidos periodontales al exponerse a una infección podrían ser sensibilizados por efecto de la diabetes mellitus tipo 2. (Smith, et al 2012)

Smith et al. (2012) Proponen que la hiperglicemia actúa como el mecanismo que genera alteraciones en los tejidos periodontales sanos.

El mantener altos niveles de glicemia, produce una glicosilación de proteínas, las cuales poseen efectos remodelatorios a nivel tisular. La glicosilación de fibronectina causa alteraciones en el factor de adhesión de los fibroblastos de la encía, del ligamento periodontal y produce la reducción de la velocidad de la migración celular, que repercute sustancialmente en la regeneración de tejidos. (Murillo, 2008)

La diabetes de acuerdo a Smith et al. (2012) puede ocasionar muerte celular de fibroblastos y osteoblastos, disminuyendo así la cantidad de células encargadas de reparar heridas.

4.6 El efecto de la enfermedad periodontal en la diabetes tipo 2

En un análisis mencionado por Saremi et al (2005), de una población de 600 personas que presentaban enfermedad periodontal y diabetes tipo 2, se concluyó que ambas enfermedades son un importante factor para el riesgo de un infarto al miocardio y accidente cerebrovascular.

Los pacientes con periodontitis severa tienen una tasa 2 a 3 veces más alta de mortalidad, por enfermedad isquémica cardíaca, en comparación a pacientes con periodontitis leves o inexistentes. (Saremi, 2005)

En sujetos con periodontitis severa, la tasa de mortalidad por nefropatía diabética fue 8 a 5 veces mayor. La tasa de mortalidad por enfermedad renal y cardiovascular fue de 3 a 5 veces mayor en los sujetos con periodontitis severa. (Saremi, 2005)

En un estudio realizado por Rosenthal et al (1988), se dio a conocer que este tipo de pacientes tienen una mayor prevalencia de proteinuria, accidente cerebrovascular, ataque isquémico transitorio, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca e angina de pecho.

4.7. Efecto de la diabetes tipo 2 sobre la periodontitis

Ternoven et al (2000), revelaron que el grado de control glicémico es una variable importante en la correlación, entre diabetes tipo 2 y la periodontitis.

Ternoven et al (2000), durante un análisis a gran escala, demostraron que las personas con diabetes tipo 2 manifiestan enfermedades periodontales avanzadas con mayor prevalencia y gravedad de inflamación gingival y destrucción periodontal.

Taylor (1998), durante un estudio longitudinal de 362 sujetos, con pésimo control glicémico, demostró un aumento de 11 veces el riesgo de pérdida ósea alveolar.

Desphande (2010), descubrió que los pacientes con diabetes tipo 2 eran propensos 15 veces más a desarrollar periodontitis.

Este estudio concluye que la diabetes aumenta el riesgo y la gravedad de la periodontitis de forma bidireccional. (Desphande, 2010)

Dato curioso: la periodontitis agresiva está en el sexto lugar de complicaciones graves de la diabetes mellitus tipo 2. (Desphande, 2010)

4.8. Mecanismos de interacción

Varios estudios se han centrado en la flora microbiana de la placa dental como un agente etiológico primario de la enfermedad periodontal, tales como los anaerobios patógenos gram-negativos: *Forsynthus bacteroides*, *Porphyromonas gingivalis*, *Eikenella corrodens*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola* y *Actinobacillus actinomycetemcomitans* los cuales se encuentran asociados en el desarrollo de enfermedades periodontales y su avance. (Zambon, 1996)

En individuos susceptibles, con placa bacteriana madura, que presentan pérdida de inserción clínica periodontal, agrandamiento gingival o recesión con pérdida de hueso alveolar, se pueden hallar bolsas periodontales y sangrado de las encías. (Zambon, 1996)

En caso de un paciente diabético tipo 2, la concentración de flora microbiana oral se incrementa debido a una mayor concentración de glucosa en saliva y de fluido crevicular, que ayuda a su proliferación. (Zambon, 1996)

Mandell et al. (1992) encuentra que en pacientes diabéticos, hay prevalencia de *Prevotella melaninogénica*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides gracilis*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium nucleatum* y *Eikenella corrodens*.

La persistencia de hiperglicemia que lleva a una respuesta exagerada inmunitaria e inflamatoria en contra de los agentes patógenos periodontales, resulta en la destrucción del tejido periodontal de forma más rápida y severa. (Mandell, 1992)

Ciertas cepas bacterianas son capaces de producir enzimas que facilitan la invasión de los tejidos del huésped, tales como el *Actinobacillus* y *P. gingivalis* que producen proteasas que pueden degradar el tejido circundante, y los lipopolisacáridos bacterianos puede producir la resorción ósea. (Sastrowijoto SH, 1990)

La exposición de proteínas, tales como el colágeno y los lípidos a los azúcares, lleva a la glicación no enzimática y la oxidación. (Pucher J, 2004)

En la superficie celular, en los sitios receptores de AGE's, se han identificado células como: fagocitos mononucleares, células endoteliales, fibroblastos, células de músculo liso, linfocitos, podocitos (célula renal adosada a las asas capilares con un citoesqueleto prominente) y las neuronas, las cuales se encuentran involucradas con la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. (Deshpande, K., Jain, et al 2010)

Los altos niveles de AGE's que se presentan en los tejidos gingivales de pacientes diabéticos tipo 2, inducen un estrés oxidativo que puede ser responsable de la regulación positiva de monocitos, la activación de NF-kappa B y la posterior expresión de ARNm en conjunto con la secreción de citoquinas que fomentan la inflamación como: TNF- α , IL-1 β con la IL-6; por lo que los fagocitos monocíticos que participan en la inflamación del tejido periodontal y la destrucción se encuentran en constante estimulación, dando como consecuencia la pérdida de hueso alveolar. (Deshpande, K., Jain, et al 2010)

4.9. Recopilación de los efectos del tratamiento periodontal, en cuanto al control de la diabetes tipo 2

Investigaciones determinaron los efectos del tratamiento periodontal, relacionado con el control de glicemia, en personas con diabetes tipo 2, que los tratamientos periodontales se asocian con la reducción de la HbA1c de un 0,4%, y se informa que cada reducción de 1% en HbA1c se asocia con la reducción de riesgo de afecciones causadas por la diabetes tipo 2. (Casanova L y otros 2014)

Dato Curioso: El tratamiento periodontal es una intervención clínica relativamente sencilla, que no tiene efectos no deseados que podrían estar asociados con medicamentos para tratar la diabetes tipo 2. (Casanova L y otros 2014)

4.10. Implantes y enfermedad periodontal relacionada con diabetes mellitus tipo 2

La pérdida del implante se puede manifestar de forma rápida, refiriéndose al periodo entre su colocación y carga, siendo que el implante haya sido cargado con una buena oseointegración. (Echeverría, 2003)

Perder un implante es causado por la infección conocida como periimplantitis y por el fallo mecánico de la sobrecarga. La periimplantitis afecta a los tejidos del

periodonto del implante oseointegrado, produciendo una pérdida del hueso periodontal. (Echeverría, 2003)

4.11. Recopilación de efectos de la diabetes tipo 2, en la reparación y regeneración periodontal de carácter periimplantario:

En cuanto a la reparación periodontal de tejidos en el diabético tipo 2, su control metabólico es deficiente. (Smith et al. 2012)

Los pacientes diabético tipo 2, pueden presentar respuesta inflamatoria mucho más agresiva que un paciente no diabético a nivel periodontal. (Smith et al. 2012)

Al producirse glicosilación, también hay riesgo de pérdida de osteointegración implantaria. Uno de los efectos en la glicosilación del colágeno, viene a ser la alteración celular en la adhesión del colágeno, dando como resultado una degradación del colágeno por fagocitosis del mismo. (Smith et al. 2012)

4.12. Acción leucocitaria con relación a la diabetes tipo 2 y periodontitis

En la periodontitis los leucocitos creviculares son la primera línea de defensa contra los patógenos. Los leucocitos, son las células que protegen contra la infección de tejidos; pero al tener una función anormal de los leucocitos del líquido crevicular, puede desencadenarse una enfermedad periodontal. (Colchado C., 2008)

En un estudio realizado, una sepa de la bacteria *Candida albicans* se colocó en un cultivo y fue expuesta al líquido crevicular de pacientes diabéticos tipo 2, tomando en cuenta que la diabetes mellitus tipo 2 vendría a ser un factor predisponente de la candidiasis oral. (Colchado C., 2008)

El resultado del estudio dio que, en el sistema inmunológico de pacientes diabéticos tipo 2, no hay buena fagocitosis de las bacterias *Candida albicans*,

siendo causada por una deficiencia del sistema inmune y no se puede reconocer como patógeno. (Colchado C., 2008)

Según Colchado C. (2008); La deficiente fagocitosis de patógenos, realizada por los leucocitos del líquido crevicular de los pacientes diabéticos tipo 2, nos demuestra que existen alteraciones fagocitarias de estos en el paciente diabético por varios factores; tales como una microangiopatía diabética, factores moleculares en conjunto con factores inmunológicos que impiden una respuesta tisular efectiva ante factores patogénicos, impidiendo una adecuada quimiotaxis e hiperglicemia, terminando en una fagocitosis ineficiente por parte de las células de defensa del diabético; cuando en condiciones normales debería el fagocito adherirse al patógeno y degranularlo, descargando contenido intracelular como lisosomas y gránulos específicos como los azurófilos: los cuales actúan como los lisosomas de los neutrófilos, conteniendo mieloperoxidasa.

El estudio concluye, que la diabetes tipo 2, provocaría una reducción en las funciones de fagocitosis de los leucocitos del líquido crevicular, agravando la enfermedad periodontal y la adherencia leucocitaria a los patógenos; siendo estas las evidencias de que están presentes alteraciones fagocitarias de los leucocitos del líquido crevicular en pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad periodontal. (Colchado C., 2008)

5. CAPITULO V. INDICACIONES AL PACIENTE

5.1. Alteraciones generales en un paciente diabético tipo 2

Según Comerciosa, entre las presentes alteraciones tendremos:

1. Micción recurrente.
2. Hambre inusual.
3. Sed excesiva.
4. Debilidad.
5. Cansancio
6. Bajo peso.
7. Cambio de ánimo recurrente.
8. Malestar estomacal.
9. Vomito.
10. Frecuencia al contraer infecciones.
11. Vista borrosa.
12. Heridas que no cicatrizan apropiadamente.
13. Hormigueo y entumecimiento de las extremidades.
14. Altos niveles de azúcar en sangre y en la orina

5.2. ¿Qué encuentro en la boca de un paciente diabético tipo 2?

1. Caries dental:
Enfermedad más común en boca, que es causada por bacterias en general que destruyen los tejidos dentales
2. Enfermedad periodontal:
Enfermedad que presenta la pérdida de encía y de inserción de dientes, finalizando en la pérdida de estos.
3. Candidiasis oral:
Infección fúngica en boca, que se presenta en forma de placas blanquecinas.
4. Mucormicosis o ficomicosis:

Se manifiestan a nivel de la mucosa palatina y de senos nasales, con rápida extensión al resto del rostro. Clínicamente se presenta dolor y ulceraciones.

5. Glositis romboidal media:

Referente a una atrofia de las papilas linguales

6. Xerostomía:

Disminución y pérdida de salivación normal.

7. Síndrome del ardor bucal:

Causado por los desequilibrios hormonales de la enfermedad y metabólicos, estando presente una sensación de “quemazón lingual”.

8. Agrandamiento de glándulas salivales.

9. Liquen plano.

10. Infecciones post-extracción:

11. Sentido del gusto alterado; descrita como sensación de gusto metálico.

(Barry, JD, & Mena, 2010)

5.3. Factores de riesgo en el paciente diabético tipo 2

Barry et al. (2010) establecen en su teoría los riesgos potenciales que se debe tomar en consideración al momento de atender a un paciente diabético tipo 2 con enfermedad periodontal:

a) Sobrepeso

Causa resistencia del cuerpo a la insulina, mientras más peso tenga el paciente

b) Edad

Desarrollar diabetes mellitus tipo 2, se relaciona con el pasar de los años, mucho después de los 45 años.

c) Antecedentes familiares

El riesgo de contraer diabetes es más alto si existen antecedentes familiares.

d) Raza y origen étnico

Ciertos grupos étnicos, tienen un riesgo más alto de contraer diabetes tipo 2, que otros grupos étnicos, siendo estos los nativos americanos, latinoamericanos y afroamericanos. (Barry at al., 2010)

5.4. Consideraciones a tomar cuando se presenta un paciente diabético tipo 2

1. Se debe llevar a cabo la historia clínica y la anamnesis, es importante que el profesional realice una buena historia clínica, y también se debe evaluar la glicemia en la primera cita. Se debe preguntar al paciente acerca de sus recientes niveles de glucosa en la sangre y la frecuencia de episodios de hipoglicemia que padece, del consumo de medicamentos para la diabetes tipo 2, referente a dosis y tiempo de administración. (Barry at al., 2010)
5. Tomar en cuenta las interacciones medicamentosas que pueden alterar la glucosa a través de su regulador, la insulina. No se debe exponer a fármacos hiperglicemiantes como: diuréticos (tiazidas, clortalidona, furosemida y ácido etacrínico); hipotensores como el diazóxido, clonidina y betabloqueadores; anticonceptivos orales, corticoides y antidepresivos tricíclicos como cafeína, nicotina, ácido nicotínico, litio, isoniacida, difenilidantoina y fenotiacina. (Barry at al., 2010)
2. El horario de consultas, es recomendable que sea en las tardes, porque los niveles de cortisol tienden a ser altos en la mañana, y esto incrementa el nivel de azúcar en la sangre. (Barry at al., 2010)
3. A veces, durante la consulta, puede que ocurra un episodio de hipoglicemia. El paciente experimentara una baja en los niveles de azúcar en la sangre. Los signos y síntomas del episodio incluyen cambios de humor, hambre, sed y debilidad. (Barry at al., 2010)

4. Después del tratamiento, los pacientes mal controlados se encuentran bajo el riesgo de desarrollar infecciones post tratamiento y se pueden encontrar retrasos en la cicatrización de sus heridas. (Barry at al., 2010)

6. CAPITULO VI. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusiones

Citando a P. M. Preshaw (2012) la periodontitis podría tener un efecto negativo sobre el control glicémico. La periodontitis severa se la asoció con un mayor riesgo del mal control glicémico, sugiriendo que la enfermedad periodontal severa es sin duda, un factor de riesgo para la diabetes tipo 2.

En otra referencia, Santos, Foss-Freitas, & Nogueira-Filho (2010) mencionan que “la periodontitis puede empezar y aumentar la resistencia a la insulina, al igual que la obesidad, fomentando la activación de una respuesta inmunitaria, iniciada por citoquinas”.

En referencia a Sanz y Bascones (2009) se menciona que “el alto grado de vascularización del tejido periodontal inflamado lo convierte en lugar de mediadores de inflamación. Se ha demostrado que estos mediadores tienen un efecto importante en el metabolismo de lípidos y de la glucosa, especialmente tras infecciones agudas o traumas”.

Por último, el Dr. Kalyani Deshpande et al (2010) propone que los pacientes diabéticos tipo 2 que presentan enfermedad periodontal, pueden tener un mayor riesgo de complicaciones, como un infarto al miocardio y accidentes cerebro vasculares.

Los diferentes autores concluyen que, la periodontitis, es un factor de riesgo, incidente en un aumento de problemas como el control glicémico, en el metabolismo de la glucosa y en la producción de elementos inmunes.

6.2. Conclusiones

Esta revisión bibliográfica va a ayudar a los estudiantes de la carrera de odontología, asimismo a los doctores en odontología en el reconocimiento de las enfermedades, diabetes mellitus tipo 2 y periodontitis

Los pacientes que padecen tanto diabetes mellitus tipos 2, como enfermedad periodontal son considerados pacientes de alto riesgo, esto quiere decir que pueden tener complicaciones tanto diabéticas como periodontales

Los pacientes con enfermedad periodontal y diabetes tipo 2 también corren el riesgo de contraer otras patologías tales como caries dental, cardiopatías entre otras.

La flora bacteriana patogénica siempre será un factor de riesgo en la periodontitis

La periodontitis tiene una relación bidireccional con la periodontitis, concluyendo que una enfermedad afecta en el desarrollo de la otra.

El control de la diabetes mellitus tipo 2 se lo realiza con una dieta balanceada y con consumo de fármacos orales.

La diabetes mellitus tipo 2 es considerada un factor que impide una correcta cicatrización de heridas y de regeneración de tejidos cutáneos, en este caso en la cavidad oral, después de un tratamiento periodontal.

Pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades periodontales son propensos al fracaso de un tratamiento de implantes.

La acción de los mecanismos de defensa del cuerpo, tales como los leucocitos, se ven alterados por el desorden metabólico que origina la diabetes tipo 2 y así mismo no pueden realizar sus funciones con normalidad ante el ataque bacteriano en una enfermedad periodontal.

El paciente diabético presentará por lo general, mas no siempre, una salud bucal pobre por alteraciones metabólicas.

El paciente periodontal presenta una salud bucal deficiente, especialmente por descuido y mala higiene, siendo complicada aún más por enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus tipo 2.

6.3. Recomendaciones

Recomiendo que en caso necesario de realizar cualquier investigación sobre los impactos de la diabetes la y periodontitis de forma bidireccional, se consulte este trabajo.

Se recomienda llevar siempre a cabo una interconsulta con otros profesionales de la salud para un correcto seguimiento de la salud del paciente.

Al realizar el tratamiento, siempre realizar un control de todos los signos y síntomas de las patologías que presenta el paciente.

Se debe siempre procurar llevar a cabo una buena y completa anamnesis.

Siempre se debe recordar que un paciente que presente enfermedades sistémicas como diabetes, no se lo puede tratar como un paciente normal.

Recordar siempre que un paciente diabético tipo 2 podría tener presente patologías orales, en el caso de este informe, la periodontitis.

Realizar un seguimiento exhaustivo de los antecedentes personales y familiares del paciente al momento de la consulta y a lo largo de los años.

Es importante recomendar al paciente que mejore sus hábitos alimenticios y de higiene oral.

Recordar al paciente llevar una vida con hábitos saludables, tales como la actividad física constante.

Recomendar al paciente la visita a los profesionales de la salud periódicamente para mantener un control óptimo de su salud.

Al momento de tratar con pacientes, siempre recordar el uso de normas de bioseguridad.

REFERENCIAS

- Academia Nacional de Medicina Mexicana. (Enero-Febrero de 2012). Enfermedad periodontal y diabetes mellitus,. *Boletín de Información Clínica Terapéutica*, XXI(1), 1-5.
- Alfaro, J., Simal, A., & Botella, F. (2000). Tratamiento de la diabetes mellitus. (S. S. Ministerio de Sanidad, Ed.) *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 24(2), 1-11.
- Barry, E., JD, M., & Mena, S. (2010). *Periodoncia* (Sexta ed.). Barcelona, España: ELSEVIER.
- Casanova L, Hughes FJ, Preshaw PM. Diabetes and periodontal disease: a two-way relationship. *Br Dent J* (2014) 217:433–7. doi:10.1038/sj.bdj.2014.907
- Colchado C., J. R. (2008). Alteraciones en la fagocitosis de los leucocitos creviculares de pacientes diabéticos con enfermedad periodontal. *Odontología SanMarquina*, 11(1), 14-18.
- Comerciosa. (s.f.). *Guía sobre diabetes*. Obtenido de <http://www.comerciosa.com/guiadiabetes.pdf>
- De La Paz, K., Fernández, L., Gallardo, Y., Fernández, S., & Mompié, A. (Abril de 2012). *Factores de riesgo en adultos mayores con diabetes mellitus*. Recuperado el 17 de Junio de 2015, de MEDISAN: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000400001
- Deshpande, K., Jain, A., Sharma, R., Prashar, S., & Jain, R. (2010). Diabetes and periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 14(4), 207–212. <http://doi.org/10.4103/0972-124X.76917>
- Echeverría, J. (Diciembre de 2003). *Enfermedades periodontales y periimplantarias. Factores de riesgo y su diagnóstico*. Obtenido de Avances en Periodoncia e Implantología Oral: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852003000300005&script=sci_arttext

- Gemmell E, Marshall RI, Seymour GJ. Cytokines and prostaglandins in immune homeostasis and tissue destruction in periodontal disease. *Periodontol* 2000 14; 1997: 112–43.
- Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG, et al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *J Periodontol* 1997; 68: 713–9.
- Herring ME, Shah SK. Periodontal Disease and Control of Diabetes Mellitus. *J Am Osteopath Assoc* 2006;106(7):416-421.
- J.A. Zafra Mezcuca a, J.C. Méndez Segovia b, *, juan.zafra@uca.es, J.P. Novalbos Ruiz c, M.J. Costa Alonso c, I. Faílde Martínez c; Complicaciones crónicas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un centro de salud, obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656700785623>
- Keskin M, Kurtoglu S, Kendirci M, Atabek ME, Yazici C. Homeostasis model assessment is more reliable than fasting glucose/insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. *Pediatrics*. 2005;115:e500–e503 [Epub March 1, 2005]. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/115/4/e500>.
- Lalla, E., & Papapanou, P. (Junio de 2011). *Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases*. Obtenido de US National Library of Medicine National Institutes of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21709707>
- Gil-Velázquez L et al. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, 2013, Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im131o.pdf>
- Mandell RL, Dirienzo J, Kent R, Joshipura K, Haber J. Microbiology of healthy and diseased periodontal sites in poorly controlled insulin-dependent diabetics. *J Periodontol* 1992;63:274-9.
- Murillo J, Wang Y, Xu X, Klebe RJ, Chen Z, Zardeneta G, Pal S, Mikhailova M, Steffensen B. Advanced glycation of type I collagen and fibronectin modifies periodontal cell behavior. *J Periodontol*, 2008; 79: 2190-2199.

- Negrato, C. A., Tarzia, O., Jovanovič, L., & Chinellato, L. E. M. (2013). Periodontal disease and diabetes mellitus. *Journal of Applied Oral Science*, 21(1), 1–12. <http://doi.org/10.1590/1678-7757201302106>
- Nishimura F, Iwamoto Y, Mineshiba J, Shimizu A, Soga Y, Murayama Y. Periodontal disease and diabetes mellitus: the role of tumor necrosis factor-alpha in a 2-way relationship. *J Periodontol*. 2003;74:97 –102.
- Norma Mateos Santa Cruz, Norma Mateos Santa Cruz,1 Rogelio Zacarías Castillo; Tratamiento farmacológico para la diabetes mellitus; obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2002/gg021-2d.pdf>
- Ohlrich, E., Cullinan, M., & Leichter, J. (2010). Diabetes, periodontitis, and the subgingival microbiota. *Journal Of Oral Microbiology*, 2. doi:<http://dx.doi.org/10.3402/jom.v2i0.5818>
- Otero, J., Suárez, A., Céspedes, L., & Reboredo, W. (Enero-Marzo de 2006). *Diabetes mellitus. Diagnóstico positivo*. Recuperado el 10 de junio de 2015, de Revista Cubana de Medicina General Integral: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252006000100012&script=sci_arttext
- Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet*. 2005;366:1809–1820. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67728-8.
- 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(1), 21–31. <http://doi.org/10.1007/s00125-011-2342-y>
- Preshaw PM, Foster N, Taylor JJ. Cross-susceptibility between periodontal disease and type 2 diabetes mellitus: an immunobiological perspective. *Periodontol 2000* 2007; 45: 138–57.
- Pucher J, Stewart J. Periodontal disease and diabetes mellitus. *Curr Diab Rep* 2004;4:46-50.
- Rodrigues DC, Taba MJ, Novaes AB, Souza SL, Grisi MF. Effect of non-surgical periodontal therapy on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Periodontol* 2003; 74: 1361–7.

- Rosenthal I, Abrams H, Kopczyk A. The relationship of inflammatory periodontal disease to diabetic status in insulin-dependent diabetes mellitus patients. *J Clin Periodontol* 1988;15:425-9
- Santos, R., Foss-Freitas, M., & Nogueira-Filho, G. R. (2010). *Impact of periodontitis on the diabetes-related inflammatory status*. Obtenido de US National Library of Medicine National Institutes of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20831852>
- Sanz, I., & Bascones, A. (Septiembre - Octubre de 2009). *Diabetes mellitus: Su implicación en la patología oral y periodontal*. Obtenido de Avances en Odontoestomatología: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852009000500003&script=sci_arttext
- Saremi A, Nelson RG, Tulloch-Reid M, Hanson RL, Sievers ML, Taylor GW, et al. Periodontal disease and mortality in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28:27-32.
- Sastrowijoto SH, van der Velden U, van Steenberghe TJ, Hilleman P, Hart AA, de Graaff J, et al. Improved metabolic control, clinical periodontal status and subgingival microbiology in insulin-dependent diabetes mellitus. A prospective study. *J Clin Periodontol* 1990;17:233-42
- Smith, P., Retamal, I., Cáceres, M., Romero, A., Silva, D., Arancibia, R., & Martínez, C. (Agosto de 2012). *Diabetes y su impacto en el territorio periodontal*. Obtenido de Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000200008>
- Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, et al. Non-insulin dependent diabetes mellitus and alveolar bone loss progression over 2 years. *J Periodontol* 1998;69:76-83.
- Tervonen T, Karjalainen K, Knuutila M, Huuonen S. Alveolar bone loss in type 1 diabetic subjects. *J Clin Periodontol* 2000;27:567-71.
- Zambon JJ. Periodontal diseases: Microbial factors. *Ann Periodontol* 1996;1:879-925.