



UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

INCORPORADA A LA UNAM

No. DE ACUERDO CIRE 12/11 DE FECHA 24 DE MAYO DE 2011

CLAVE 8968 – 22

“PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A LAS CLINICAS ODONTOLÓGICAS INTEGRALES DE ADULTOS DE LA UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI EN EL PERIODO AGOSTO 2015- MAYO 2016”

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

PCD Sandra Karina Serrano Romero
PCD Gabriela Anacleto Badillo

ASESOR DE TESIS

C. D. Julio César Bermúdez Barajas



IXTLAHUACA, ESTADO DE MEXICO, OCTUBRE DE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

1. Marco teórico	3
1.1 Enfermedad periodontal	3
1.2 Diabetes Mellitus.....	9
1.3 Mecanismo de regulación de la glucosa.....	10
1.4 Clasificación de la diabetes mellitus.....	12
1.5 Etiopatogenia.....	13
1.6 Diabetes y periodontitis: una relación bidireccional.....	15
1.7 Otras manifestaciones orales de la diabetes mellitus.....	26
1.8 Tratamiento.....	28
2. Planteamiento del problema.....	33
3. Justificación.....	36
4. Hipótesis.....	38
5. Objetivos.....	39
5.1 General.....	39
5.2 Específicos.....	39
6. Materiales y métodos.....	40
6.1 Diseño del estudio.....	40
6.2 Población y universo de estudio.....	40
6.3 Muestreo.....	40
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	40
6.4.1 Criterios de inclusión.....	40
6.4.2 Criterios de exclusión.....	40
6.4.3 Criterios de eliminación.....	41
6.5 Variables de estudio.....	41
7. Procedimiento.....	43
7.1 Inspección de historias clínicas.....	43
8. Resultados.....	48
9. Discusión.....	53
10. Conclusiones.....	56
Referencias bibliográficas.....	58

1. Marco Teórico

1.1 Enfermedad Periodontal

La enfermedad periodontal se define como cualquier afección que sufra el periodonto, abarca un espectro de manifestaciones que incluyen a la *gingivitis* y *periodontitis*, estas se distinguen entre sí por la presencia de daño al hueso alveolar en la periodontitis, pero no en la gingivitis (1).

La gingivitis es un término que refiere a un proceso de inflamación gingival que altera las estructuras de los tejidos blandos del periodonto. Se caracteriza por sangrado gingival cambios de color, forma, posición y textura de la gíngiva. Cuando no interviene el hábito de higiene oral ni el diagnóstico y tratamiento oportuno, suele avanzar hasta llegar a ser periodontitis (2).

Un factor fundamental para tener gingivitis es la falta de higiene bucal. A un individuo con este padecimiento se le debe remover la placa dentobacteriana; de este modo, sus encías dejarán de sangrar y volverán a su lugar, porque la mucosa de la boca está bien irrigada (3). La gingivitis es la forma más común de enfermedad periodontal, la mayoría de los pacientes tienen signos clínicos de la inflamación gingival en uno o más sitios de la boca (1).

Pero si la afección progresa, llega a formar depósitos de sarro en la zona del surco gingival y dentro de la bolsa periodontal, y se transforma en periodontitis (3). La enfermedad periodontal es una infección bacteriana fuertemente relacionada con la mala higiene oral, otros factores de riesgos asociados con las periodontopatías son los retentivos de placa dentobacteriana, fuerzas oclusales lesivas, hábitos de fumar y enfermedades generales como la diabetes mellitus (4).

La enfermedad periodontal es, junto con la caries, uno de los padecimientos bucodentales con mayor prevalencia a nivel mundial. En México se han reportado

hasta 70 por ciento de la población (según la Academia Americana de Periodoncia) y se presenta principalmente en adultos (de 65 años en adelante) aunque otros estudios señalan que esta alta prevalencia se presenta también en personas más jóvenes y con enfermedades sistémicas (3).

En México el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVERAB) reporta que el Índice Periodontal Comunitario (INTPC) a nivel nacional es de 50% de la población donde predomina la gingivitis con 27% que es la fase inicial de enfermedad periodontal, 18% calculo, 4% bolsas de 4-5 mm y 1% bolsas de 6 mm o más. Las conductas de higiene deficientes, el incremento de la edad y la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM) con un mal control en los niveles de glucemia puede aumentar su severidad (5).

Esta es una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes provocada por microorganismos o grupo de microorganismos específicos, que tiene como resultado la destrucción progresiva del ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsas, recesión, o ambas (6).

Normalmente, esta enfermedad se inicia con una inflamación gingival leve que progresa si no es tratada mediante la remoción de la placa dentobacteriana. Entonces se da una recesión gingival, queda expuesto el cuello del diente y hay movilidad dentaria con la posterior pérdida de la pieza. “En esta etapa hay sarro (bacterias calcificadas) en el diente y, debido a la presencia de *P. gingivalis*, *T. forsythia* y *T. denticola* (bacterias gram negativas anaerobias estrictas), un olor fétido” (3).

Como mínimo, una docena de bacterias de la cavidad oral (los denominados gérmenes marcadores) se asocian en diversos grados a la periodontitis. Entre estos agentes de la enfermedad periodontal propiamente dicha, los mejor documentados son: *Porphyromonas gingivalis* (*P.g.*), *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (*A.a.*),

Tannerella forsythensis (T.f.), todas las demás bacterias del ecosistema de la cavidad oral, producen cuantitativamente muchos menos factores de virulencia (7). “Las encías se inflaman tanto que llegan a cubrir los dientes. Si no es tratada a tiempo, puede evolucionar a enfermedad periodontal y hacer que el paciente pierda la dentadura”, alertó Fernández Presas (3).

La periodontitis, es una inflamación crónica de la gingiva que se caracteriza por la migración apical de la adherencia epitelial, pérdida del hueso alveolar con la formación de bolsas periodontales asociadas a factores extrínsecos como la placa y el sarro. De esta forma, además de la caries dental, la enfermedad periodontal constituye una de las alteraciones más frecuentes en la cavidad bucal considerándose un problema de salud pública en diversas partes del mundo y llega a ser una de las principales causas de pérdida de dientes (2).

A diferencia de la periodontitis localizada, que sólo afecta a algunos dientes, la generalizada involucra toda la dentadura. El tratamiento de esta última consiste en remover el sarro y, en algunos casos, exponer la encía y la raíz, quitar el sarro, suturar la encía y cubrirla con apósitos quirúrgicos. También se pueden ferulizar (inmovilizar) los dientes. En la de tipo crónica generalizada, que cursa con pérdida de hueso donde se apoyan los dientes (alveolar), es posible colocar implantes bovinos, que darán soporte a éstos (3).

La característica clínica que distingue a la gingivitis de la periodontitis es la presencia de pérdida clínicamente detectable de inserción. Con frecuencia esto se acompaña de una formación periodontal de bolsas y cambios en la densidad y altura del hueso alveolar, en algunos casos se presenta una recesión de la encía marginal junto con la pérdida de inserción, enmascarando en progreso de la enfermedad si las medidas de la profundidad de la bolsa se toman sin considerar los niveles clínicos de inserción. Los signos clínicos de inflamación, como cambios en el color, el contorno, la consistencia y la hemorragia al sondeo, tal vez no sean siempre indicadores positivos de una pérdida de la inserción en curso. Sin embargo, se ha

probado que la hemorragia continua al sondeo en una secuencia de visitas es un indicador confiable de la presencia de inflamación y puede provocar la pérdida posterior de inserción en el sitio de sangrado. Se ha demostrado pérdida de inserción relacionada con la periodontitis que avanza de forma continua o en brotes episódicos de actividad de la enfermedad (6).

Esta es una condición frecuente en la población en general, con un pico de incidencia en los adultos. La etiología de la periodontitis es multifactorial y su prevalencia se estima en un rango de 30 a 40% en la población adulta (6).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades periodontales afectan a un 15%-20% de los adultos de edad media (35-44 años) mundialmente (8) (17); según la Academia Americana de Periodoncia en México se han reportado hasta 70 por ciento de la población con enfermedad periodontal y se presenta principalmente en adultos (de 65 años en adelante) (3). Datos de la secretaria de salud revelan que siete de cada 10 adultos tiene enfermedad periodontal y más del 50% de las personas mayores de 20 años padecen esta enfermedad (9). Según SIVEPAB el porcentaje de pacientes sanos periodontalmente disminuye con la edad y la prevalencia de periodontitis aumento con la edad en un estudio del 2015, el grupo más afectado con esta afección fue el de 80 años y más con un porcentaje del 9.6, seguido del grupo de edad 65 a 79 años con 9.1% y el de 50 a 64 años con 8.7% (10).

La prevalencia de enfermedad periodontal está estrechamente relacionado con el grado de higiene bucal, la información que tienen sobre esta, la edad, aunque esta no es por si sola un factor de riesgo necesariamente, existen otros factores para presentar esta enfermedad como diabetes mellitus, osteoporosis (enfermedades sistémicas), tabaquismo, alcoholismo, Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), factores genéticos, estrés entre otros, pero sobre todo tres bacterias del llamado complejo rojo: *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* y *Treponema denticola* (3).

Las enfermedades periodontales están presentes en poblaciones de todo el mundo. Su prevalencia y severidad son menores en países industrializados y desarrollados en comparación con las regiones menos desarrolladas. El nivel de higiene oral en la mayoría de los adultos y jóvenes no es eficiente, siendo esto, entre otros factores, el responsable de caries y enfermedades periodontales (11).

Según la Academia Americana de Periodoncia (AAP, 1996), un factor de riesgo se define como cualquier característica del individuo, aspecto de comportamiento o exposición ambiental, confirmado por medio de estudios longitudinales, que cuando están presentes, incrementan la probabilidad de que ocurran una enfermedad. Recientes publicaciones en distintas poblaciones han aumentado la gama de variables de riesgo, estos pueden ser: de comportamiento o estilo de vida, sistémicos, microbianos, psicológicos- psicosociales, genéticos, familiares, sociodemográficos y relacionados con los dientes (11).

Un gran número de los estudios realizados en América Latina han relacionado la situación socioeconómica como indicador de riesgo para enfermedad periodontal. Una parte primordial para realizar el diagnóstico del estado de salud periodontal es realizar un examen clínico de los tejidos periodontales, con el objetivo de detectar la presencia o ausencia de signos de la enfermedad (11).

Lo primero que se explora durante el examen periodontal, es la presencia o ausencia de inflamación gingival, examinando los cuatro signos más comunes de ella que son: enrojecimiento, edema, hemorragia al sondaje y exudado purulento según Armitage en el año 2000. Las características clínicas que debemos detectar en la encía cuando se realiza el proceso diagnóstico fueron descritas por Mariotti en 1999 (11).

Tabla.1 Características clínicas de la encía

	Encía normal	Enfermedad gingival
Color	Rosa pálido (pigmentaciones melánicas en ciertos casos).	Roja/azul violáceo.
Tamaño	La encía se adapta a los cuellos de los dientes, ausencia de bolsas periodontales.	Pseudo-sacos periodontales, crecimiento en dirección incisal o coronal del diente.
Forma	Festoneada con papilas en espacios interproximales.	Falta de adaptación a los cuellos de los dientes, pérdida del festón característico.
Consistencia	Firme	Blanda o edematosa
Sangrado	Ausencia de sangrado al sondaje.	Sangrado al sondaje.

Características clínicas de la encía normal y con enfermedad gingival, Tesis de Licenciatura, Universidad de Chile, Facultad de Odontología (11)

Luego de evaluadas las características de la encía se debe evaluar de forma objetiva el estado de los tejidos periodontales para realizar un adecuado diagnóstico con la ayuda de índices periodontales (11).

La enfermedad periodontal está asociada a diferentes manifestaciones de enfermedades sistémicas y es considerada un factor de riesgo para la iniciación o la progresión de otras enfermedades. Estudios indican que la enfermedad periodontal grave está asociada con un 25% a 90% de aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Otros estudios mencionan que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo que interviene en el control glicémico en los pacientes diabéticos, además de una relación bidireccional establecida existente entre enfermedad periodontal y diabetes tipo 1 y tipo 2 en la severidad de la enfermedad (2).

1.2 Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es un grupo heterogéneo de enfermedades que se caracterizan por hiperglucemia crónica, debida a una disminución en la secreción o utilización de la insulina, o ambas, que conduce a trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Sin tratamiento adecuado la diabetes se acompaña de alteraciones macro y microvasculares, que favorecen el desarrollo de hipertensión, cardiopatías coronarias, accidentes cerebrovasculares, retinopatía e insuficiencia renal, entre otras complicaciones, así como tendencia a infecciones y trastornos reparativos (12).

La DM es un problema de salud pública y la mayor fuente de morbilidad y mortalidad en el mundo actual. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala a la diabetes como una verdadera epidemia global, pues de 30 millones de personas afectadas que existían en el mundo en 1985, las cifras se incrementaron en 2009 a más de 220 millones (12).

La diabetes mellitus tipo 2 comprende 90% de las personas con diabetes en todo el mundo. En México la mortalidad ha tenido un aumento progresivo de 1980 a 2007 de más de 300% de incremento. La información recabada por la Encuesta Nacional de Nutrición (ENSANUT) 2006 reporto un prevalencia de 7% y primera causa de muerte general por año en nuestro país; ocupando el décimo lugar en el mundo estimando que para el 2030 tenga el séptimo lugar (5).

El envejecimiento poblacional, el cambio en el estilo de vida de las personas, en los hábitos alimenticios y el sedentarismo, que favorecen la obesidad, son señalados como factores determinantes en el incremento en las cifras de prevalencia de la DM tipo 2, que es la que se presenta en más del 90% de los casos. Se estima que para el año 2025 habrá 500 millones de individuos en el mundo con prediabetes debido a la obesidad (12).

En el año 2000 la ENSANUT reportaba una prevalencia ajustada de diabetes por diagnóstico previo a la encuesta de 5.7%, cifra que en el 2006 se incrementó a 7% y para el 2012 paso a 9.2%; este crecimiento acelerado se ha observado en todos los grupos de edad. Cabe destacar que estos datos corresponden a quienes saben que son diabéticos; se calcula que debe haber cifras parecidas de individuos con esta enfermedad que ignoran padecerla (12).

Un estudio realizado en una clínica universitaria mexicana con una población de más de 23 mil pacientes odontológicos solicitantes de atención bucal, reportó que el 3.46% refirió padecer DM. Cabe destacar que el promedio de edad de esta muestra era de 33 años y cuando ésta se acotó para identificar la enfermedad en mayores de 40 años, las cifras se incrementaron a 17.6%. ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) 2012 reporta que en México existen 6.4 millones de habitantes que se saben diabéticos, de los cuales sólo 25% está bajo control metabólico. Es importante destacar el hecho de que 75% de los enfermos no están controlados y que las evidencias científicas sugieren que diez años después del diagnóstico empezarán a presentarse complicaciones renales, cardíacas, retinianas, en las extremidades, neurológicas, entre otras. La DM es la segunda causa de muerte en el país y la número uno de ceguera, insuficiencia renal y de amputaciones en los adultos; asimismo es un importante factor asociado a enfermedades bucales, infarto del miocardio, accidente cerebrovascular y trombosis (12).

1.3 Mecanismo de regulación de la glucosa

La homeostasis de la glucosa es regulada por tres procesos interrelacionados:

- Producción hepática de glucosa.
- Captación celular de esta sustancia.
- Utilización de este compuesto por los tejidos periféricos, en especial por el músculo estriado (12).

Influyen en éstos tanto la insulina, hormona encargada del transporte de la glucosa hacia las células para su utilización como fuente de energía, como sus antagonistas: el glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento, que generan hiperglucemia. Cuando el individuo está en periodo de ayuno, la concentración de insulina en la sangre es baja, en tanto que el glucagón está elevado. Esto facilita la gluconeogénesis (formación de glucosa por otras vías metabólicas a partir, por ejemplo, de aminoácidos) y la glucogenólisis hepática, lo que permite liberar la glucosa almacenada en el hígado y mantenerla en niveles plasmáticos normales. Ante una carga de alimentos (glucosa) la insulina se eleva y transporta la glucosa hacia el interior de las células, en especial las del músculo estriado. De manera paralela el glucagón baja, con lo que la hiperglucemia posprandial regresa a valores normales (12).

El principal estímulo para la síntesis y liberación de la insulina es la glucosa, aunque también lo son los aminoácidos como leucina, estimulación vagal o fármacos como las sulfonilureas, que son secretagogos. La producción de la insulina, que es regulada de forma genética (el gen se encuentra en el brazo corto del cromosoma 11), se lleva a cabo en las células β del páncreas. En su elaboración se genera insulina madura y un péptido de separación llamado péptido C. Ambos son almacenados en gránulos de las células β y secretados en cantidades iguales ante el estímulo de la glucosa. El péptido C sirve como marcador indirecto, pues está disminuido o ausente cuando hay destrucción de las células β , y aumenta cuando existe hiperinsulinemia, por lo general debido a resistencia a la insulina (12).

Ante un estímulo fisiológico se libera la hormona almacenada (liberación inmediata) y si se mantiene la estimulación, se produce una respuesta progresiva y prolongada de síntesis activa de ésta. La insulina es un fuerte anabólico que además tiene otras funciones, como la de ser un factor de crecimiento: inicia la síntesis de DNA de ciertas células y estimula su crecimiento y diferenciación. Se une en los tejidos a los receptores específicos y transporta a la glucosa a través de la membrana celular para la producción de energía (ATP) o para su almacenamiento. En los músculos

estriados y en el hígado, la glucosa se almacena como glucógeno, en tanto que en el tejido adiposo se transforma y acumula como grasa; además, promueve la captación de aminoácidos y la síntesis de proteínas, lo cual impide su degradación y la de la grasa de los adipocitos. También detiene la gluconeogénesis hepática.

Es claro, entonces, que ante la falta de esta hormona o frente a una disminución de los receptores para la misma, como ocurre en la obesidad o ante la acción de otros factores que alteren la homeostasis de la glucosa, el resultado será hiperglucemia. Si no existieran elementos de compensación y la glucosa en el plasma se mantuviera elevada de manera constante, el individuo enfermará o se mantendrá en riesgo alto de desarrollar DM (12).

1.4 Clasificación de la diabetes mellitus

La diabetes mellitus forma parte de un grupo de trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, caracterizados por alteraciones en la capacidad para metabolizar a la glucosa, según la American Diabetes Association Expert Committee the Diagnosis Classification of Diabetes Mellitus 1977 se clasifica en:

➤ Prediabetes (riesgo incrementado de sufrir diabetes):

- a) Glucosa en ayunas inadecuada.
- b) Intolerancia a la glucosa (12).

➤ Diabetes:

- a) Diabetes tipo 1 (antes denominada insulín dependiente). Los defectos se hallan en las células pancreáticas β que están destruidas. Por consiguiente, producen cantidades de hormona insulínica insuficiente para la homeostasis (13).

b) Diabetes tipo 2 (antes denominada diabetes mellitus insulino dependiente).
Presentan el defecto en la molécula o el receptor de la insulina, las células no responden a la estimulación insulínica o son resistentes a ella (13).

C) Diabetes gestacional. La diabetes gestacional es un tipo de diabetes que aparece por primera vez durante el embarazo en mujeres embarazadas que nunca antes padecieron esta enfermedad, generalmente alrededor de la 24^o semana (13).

Tanto DM-1 como DM-2 comparten la falta de insulina y resistencia de los tejidos a la misma, sin embargo, la patogenia de estos trastornos es diferente. En el primer caso participan factores genéticos, ambientales y respuestas de autoinmunidad, tiene un inicio brusco y se produce generalmente antes de los 25 años; es una enfermedad primaria de las células de los islotes de Langerhans (14). En la diabetes de tipo 2 tiene un inicio gradual y afecta principalmente a personas con obesidad y sobrepeso, dieta abundante en grasa y carbohidratos, sedentarismo (hacer ejercicio menos de tres veces a la semana), tener familiares con diabetes. Se asocia con resistencia a la insulina y se controla mediante dieta y fármacos hipoglucemiantes (14).

La DM tipo 2 suele ser diagnosticada por que los niveles sanguíneos de glucosa en ayunas son superiores a 7mmol/L (126mg/dL) los valores de glucemia no en ayunas o casuales se elevan por encima de 11.1mmol/L (200mg/dL). Los pacientes diabéticos presentan pruebas de tolerancia a la glucosa anormales (esto es, niveles de glucosa en sangre superiores a 8.3mmol/L (150mg/dL) dos horas después de una carga de glucosa de 100 gramos). Los valores altos de hemoglobina glucosilada (HbA1 y HbA1c) constituyen el cuarto parámetro de laboratorio y el que proporciona el registro de 30 a 90 días del estado glucémico del paciente (13).

Los signos y síntomas básicos de la diabetes son poliuria, polidipsia, polifagia, prurito, debilidad y fatiga. La diabetes mellitus (DM) terminal se caracteriza por

alteraciones en varios sistemas de órganos que incluyen enfermedad microvascular y macrovascular (aterosclerosis, retinopatía, nefropatía, neuropatía y enfermedad periodontal) (13).

1.5 Etiopatogenia

La reducción de los azúcares circundantes que se produce por la hiperglucemia crónica da lugar a la formación de productos reversibles con las proteínas de la sangre y de tejidos por la glucosilación y oxidación no enzimáticas o Reacción Millard (15, 8). En esta reacción, los grupos amino de los aminoácidos y los grupos carbonilo de la glucosa interactúan entre sí, añadiendo radicales libres de oxígeno, alterando estructuralmente la proteína. Esta reacción afecta tanto a proteínas estructurales (colágeno) como a proteínas circundantes, estos incluyen la hemoglobina glucosilada A1, que se puede utilizar como un índice sensible del control de la glucemia. Estos compuestos reversibles experimentan cambios estructurales irreversibles (proteínas modificadas) para convertirse en productos terminales avanzados de la glucosilación (TAG). La acumulación de TAG producen alteraciones importantes en la composición celular, la síntesis y secreción de factores de crecimiento, y la estructura y función de la membrana basal. Afectan a las funciones de barrera, la adhesión celular y la mitosis. Al mismo tiempo la activación de la mieloperoxidasa de los polimorfonucleares en un entorno inflamatorio pueda dar lugar a la formación de TAG en ausencia de hiperglucemia (14).

Además de la alteración funcional, se aumenta el estrés oxidativo a consecuencia del acumulo de TAG en los tejidos. La activación por los TAG de los receptores celulares también puede dar lugar a cambios microvasculares y a la secreción de citosinas proinflamatorias y especies reactivas de oxígeno por parte de las células inflamatorias (14, 2).

Las principales citosinas afectadas son: el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF)-1, el factor transformador de crecimiento (TGF)- β , la molécula de adhesión de

la celular vascular (VCAM)-1, IL-1 β , IL-6 Y TNF- α . La mayoría de estos efectos están causados por la unión de los TAG con receptores celulares específicos (RTAG). Estos receptores están presentes en valores bajos en condiciones fisiológicas, pero aumentan en el tejido diana en condiciones inflamatorias como en la enfermedad periodontal y en la diabetes (14).

Los pacientes con Diabetes también presentan niveles altos de citosinas proinflamatorias en tejidos que incluyen los del periodonto, aunque también en suero y líquido del surco gingival (13).

1.6 Diabetes y periodontitis: una relación bidireccional

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica compleja en la cual, su curso depende del control efectivo de la hiperglucemia. Existen claras evidencias sobre la existencia de una asociación entre la diabetes descontrolada y la periodontitis, especialmente en casos de larga duración y con cuadros graves (15).

Durante las últimas dos décadas se han estudiado las diversos tipos de interrelación que puede existir entre la enfermedad periodontal preestablecida y la diabetes mellitus, y se ha llegado a la conclusión de que, más que una posible asociación causal, existe asociación sinérgica y desarrollo en paralelo entre ambos procesos patológicos (16).

La enfermedad periodontal es una entidad inflamatoria crónica, multifactorial, inducida por formación de biopelícula (microbiota periodontopatógena), la cual ocasiona en un huésped susceptible y bajo la influencia de factores ambientales (triada ecológica), la destrucción de los tejidos de soporte de los dientes o periodonto (encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar) (17). En la patogenia de las complicaciones tardías de la diabetes se han implicado tres vías metabólicas: 1. Alteraciones de las vías de los polioles, 2. Producción de productos terminales de la glucosilación avanzada (TAGS), y 3. Activación de la proteína C cinasa (17,18).

Ante periodos de hiperglicemia, los tejidos que no requieren de la insulina para introducir la glucosa a las células tienen un incremento en la glucosa intracelular con alteración de las vías de los polioles, en donde la glucosa es convertida en sorbitol (poliol) por la acción de la enzima aldosa-reductasa, favoreciendo el fenómeno oxidativo nocivo de los tejidos por reducirse significativamente la producción de glutatión reducido (17).

Con respecto a la formación de TAG, esta segunda vía (como se menciona anteriormente) propone que al unirse la glucosa a proteínas, lípidos y ácidos nucleicos, da lugar a la aparición de TAG que alteran sus funciones; así la unión de la glucosa a la hemoglobina, colágeno o albumina, producirá complicaciones de acuerdo al órgano en el cual se depositen los TAG, resultando nocivos para la matriz extracelular y para las células endoteliales, y provocan interacciones anormales matriz- matriz y matriz- célula, lo que en la colágena tipo I da lugar a menos elasticidad, predisponiendo a estrés y daño endotelial (17, 18).

Takeda et al. (2006) demostraron que la concentración sérica de los TAG se asociaba de forma significativa con el deterioro de la periodontitis crónica en los pacientes con diabetes tipo II, los TAG actúan como oxidativos en los fibroblastos de células hipoglucecientes (14).

En presencia de altas concentraciones de glucosa, los residuos de lisina e hidrolisina de las cadenas de tropocolágeno son glicadas, dando como resultado cadenas inmaduras y estructuralmente anómalas. Este proceso ocurre en todos los niveles del tejido conectivo, pero con especial severidad en la membrana basal, estas reacciones se aplican a los vasos y membranas basales, no solo sobre los capilares vasculares y en los glomérulos renales, sino también en otros compartimentos conectivos, como el compartimiento periodontal (15).

Al igual que el glomérulo y la retina, el periodonto es un órgano altamente vascularizado, como consecuencia, los cambios por daño microvascular que se

realizan en este órgano, son directamente proporcionales al daño crónico en el resto del organismo debido al descontrol metabólico (1).

Algunas investigaciones han evidenciado un engrosamiento en la lámina basal de los tejidos periodontales en los pacientes con diabetes, en los que el grosor se ve multiplicado por cuatro. Se cree que este engrosamiento se debe a los depósitos de sustancias fibrilares, que son derivados anómalos de la glucosilación no enzimática del colágeno, los cuales se acumulan en la lámina densa, alterándola estructuralmente y comprometiendo su función de anclaje y unión entre el epitelio y tejido conectivo (15, 13) (crestas epiteliales y papilas coriales) (15).

Kiran et al., realizaron un estudio clínico controlado aleatoriamente en 44 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y de gingivitis a periodontitis leve. Los tratamientos realizados fueron profilaxis y raspado y alisado radicular. Obtuvieron un 50% de reducción en la prevalencia de hemorragia a los 3 meses en los pacientes tratados (19). Observaron una mejora en el control de la glucemia y disminución de resistencia a la insulina en un 0.8% con comparación al grupo control, el cual no recibió tratamiento (19).

Estudios epidemiológicos demuestran una mayor prevalencia de periodontitis entre los pacientes con DM no controlada o controlada en forma deficiente, en un estudio clásico Thorstensson y Hugoson 1993 examinaron la gravedad de la periodontitis en pacientes con DM y compararon esa variable con el tiempo que había transcurrido hasta el establecimiento del diagnóstico de la diabetes en el paciente. Al examinar cohortes de tres edades (40-49 años, 50-59 años y 60-69 años) se comprobó que en el grupo de diabéticos de 40 a 49 años había más bolsas periodontales igual o mayor 6mm y una pérdida de hueso alveolar más extensa que en los no diabéticos. En este mismo grupo etareo también se vieron más sujetos con enfermedad periodontal grave entre los diabéticos que entre los no diabéticos, estos autores destacaron el hecho de que los diabéticos más jóvenes tenían más periodontitis que los mayores e informaron que el comienzo temprano de la diabetes

es un factor de riesgo mucho mayor para la pérdida de hueso periodontal que la mera duración de la enfermedad (13).

Otro estudio realiza un análisis de regresión logística en la que se indicó que los diabéticos de tipo 2 eran 2.8 veces más propensos a la pérdida de inserción clínica y 3.4 veces más propensos a la pérdida ósea alveolar radiográfica indicativa de periodontitis que los controles no diabéticos (13).

Cuando una cohorte de 701 pacientes con signos escasos o nulos de periodontitis al comienzo del estudio fueron controlados durante aproximadamente durante tres años y se comprobó que la probabilidad de presentar resorción ósea alveolar era 2.6 veces mayor en los diabéticos que en los no diabéticos (13).

Los estudios citados revisaron las evidencias de que la diabetes es un modificador o factor de riesgo de periodontitis al incrementar el riesgo de complicaciones diabéticas principalmente el mal control de la glucemia. Taylor y col. (1996) evaluaron esta hipótesis mediante datos longitudinales en 88 pacientes, la periodontitis avanzada, definida al comienzo del estudio por pautas clínicas o radiográficas, se vinculó de manera significativa con el riesgo del empeoramiento del control de la glucemia (hemoglobina glucosilada mayor a 9%) 6 veces mayor en un periodo de 2 años, otros factores significativos incluyen la edad del paciente, el hábito de fumar y la gravedad de duración de la diabetes tipo 2, existe una mayor tendencia al aumento de los niveles de HbA1c en personas con periodontitis avanzada que en las personas sin periodontitis o periodontitis moderada (13).

Con estos estudios se demuestra que la diabetes y la salud bucodental tienen una relación directa, ya que las personas con diabetes tienen más riesgo de desarrollar periodontitis, y la periodontitis puede iniciar o aumentar la resistencia a la insulina, además de que estos problemas en las encías pueden ayudar a identificar precozmente la presencia de esta enfermedad metabólica. Hay indicios claros que los pacientes con diabetes mal controlados con periodos prolongados de hiperglucemia son mucho más susceptibles a la periodontitis

progresiva, con una mayor probabilidad de sufrir pérdida de soporte durante esos periodos, dependiendo también de la edad y la duración de la diabetes (14).

Esto se debe a que las enfermedades de las encías progresan más rápidamente en los pacientes con diabetes, y que el mal control de la glucemia en personas con diabetes se asocia con un incremento significativo del riesgo de pérdida de nivel de inserción y hueso alveolar. Además, una mala salud periodontal se relaciona con peor control de la glucemia y con un aumento en el riesgo de presentar complicaciones en personas con diabetes, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades renales, etc. (13).

En los pacientes con periodontitis avanzada la tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica fue 2.3 veces más alta que la tasa observada en individuos con periodontitis leve o sin periodontitis. La tasa de mortalidad por nefropatía diabética fue 8.5 veces mayor en los pacientes con periodontitis avanzada. Cuando se analizaron juntas las muertes por causas renales y cardíacas se comprobó que la tasa de mortalidad por enfermedad cardio-renal era 3,5 veces más alta en pacientes con periodontitis avanzada, estos hallazgos señalan que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo de mortalidad cardiovascular y renal en las personas con DM tipo 2 (13).

Se ha demostrado que la unión de los TAG con las células endoteliales vasculares aumentan la permeabilidad vascular. Interacciones similares con los TAG con receptores de los fibroblastos y de la célula muscular lisa dan lugar a alteración del remodelado del tejido conjuntivo y a la lesión de la pared vascular. Sus interacciones con los monocitos y los macrófagos estimulan la liberación de citosinas proinflamatorias como IL-1 β , IL-6 Y TNF- α (factor de necrosis tumoral). El resultado es un nivel elevado de mediadores inflamatorios, característico de la periodontitis asociada a la diabetes (14, 18).

También estimulan la secreción de radicales reactivos de oxígeno a partir de las células inflamatorias (polimorfonucleares) que pueden causar daño a los tejidos,

incluyendo lesión de la pared de los vasos y tejidos de soporte, que da lugar a enfermedad cardiovascular y destrucción de tejidos de soporte del diente. También se ha encontrado que las células del ligamento periodontal son susceptibles a la hiperglucemia y a la hipoglucemia y estos efectos parecen ser mediados a través del sistema de la integrina (14).

La hiperglucemia produce una expresión aumentada del receptor de fibronectina y da lugar a una reducción de la adhesión celular y de la motilidad. Y por tanto, una probable afectación tisular. La hipoglucemia disminuye la expresión del receptor de la fibronectina, el cual disminuye la viabilidad de la célula y finalmente da lugar a muerte celular y por tanto, a la afectación tisular (14).

Esta alteración estructural de las proteínas y el aumento del estrés oxidativo ocasionan en los tejidos periodontales microangiopatía gingival por la afectación en los capilares (como se mencionó anteriormente). Los capilares degeneran dejando un tejido con escasa vascularización y susceptibilidad a infecciones, evitando que los polimorfonucleares y células de defensa acudan al sitio del daño, sumando a ello que la adhesión, rodamiento, marginación y migración de estos también se ve afectado por la alteración de células sanguíneas y endotelio vascular, dificultando y empeorando la respuesta del huésped frente a la infección (15).

En relación con la activación de la proteína cinasa C intracelular (PKC) por iones de calcio y del segundo mensajero diacilglicerol (DAG), el resultado es un incremento en la producción de la endotelina-1 (vasoconstrictor) y descenso de sintetasa endotelial del óxido nítrico (vasodilatador), producción del precursor del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) y factor de crecimiento transformante β (TGF- β), que al inducir el depósito de matriz extracelular y material incrementa la membrana basal, así como la producción del inhibidor del activador de plasminógeno, favoreciendo la posibilidad de oclusión vascular y la producción de citosinas pro-inflamatorias por el endotelio vascular (16).

Los pacientes con diabetes mellitus tienen tendencia a la infección, debido en parte a la disfunción fagocitaria y a la menor producción de superóxido por los polimorfonucleares, la existencia de una respuesta quimiotáctica alterada de los polimorfonucleares y disminución en su función se ve afectado en el surco gingival debido a una alteración del gradiente de quimioquinas. También en pacientes diabéticos se ha encontrado un aumento de la secreción de colagenasa por parte de los polimorfonucleares (14). Los TAG interactúan con las células del sistema inflamatorio, especialmente con los PMN, causando, además de su activación, la alteración de su funcionamiento; los radicales libres de oxígeno de los TAG son reconocidos por los receptores de los PMN circundantes o presentes en los tejidos, activándose así y perdiendo su capacidad de ser estimulados y reclutados hacia las zonas de lesión que producen estímulo quimiotáctico (14).

Cuando existe un número elevado de mediadores de la inflamación como en la periodontitis asociada a la diabetes, se potencia la respuesta inflamatoria aumentando la migración de PMN al foco inflamatorio, así como la liberación de TNF- α (citocina), la expresión de moléculas de adhesión tipo VCAM-1, que provoca hipersensibilidad de la matriz y una elevada actividad de colagenasas y elastasas que destruyen las estructuras modificadas por los TAG. Así los estados de hiperglucemia afectan estructural y funcionalmente a las proteínas, y a su vez, estas moléculas alteradas bloquean la función de los PMN, con lo cual se incrementa el riesgo de infecciones al no haber una respuesta inmunitaria adecuada y desencadenando estados inflamatorios y autoinmunes que exacerban la inflamación e infección (15).

Estos pacientes con diabetes y enfermedad periodontal avanzada también pueden sufrir más frecuentemente complicaciones como abscesos (infecciones antes mencionadas). La aparición de estos puede incrementar la resistencia a la insulina (14).

Los factores que con mayor probabilidad explican esta asociación incluyen la afectación de la respuesta al huésped, la liberación excesiva de citosinas

proinflamatorias (la interacción de mediadores de la inflamación con ciertos sustratos del complejo ISR-1) y las enzimas degradadoras del tejido. El estudio de Kanety sugiere que el TNF- α (factor de necrosis tumoral alfa) es el principal responsable de inducir resistencia a la insulina en los tejidos al suprimir la fosforilación del receptor de la insulina; este mediador es liberado principalmente por los polimorfonucleares durante la respuesta inflamatoria ante la infección, también es producida por los adipocitos y su concentración en la sangre esta elevada en pacientes obesos. El TNF- α inhibe la acción de la insulina a través de su receptor específico y por lo tanto exacerba la resistencia a la insulina (14).

Los pacientes diabéticos mal controlados también presentan cifras más elevadas de citosinas proinflamatorias en el líquido crevicular gingival en comparación con los diabéticos controlados con grados similares de enfermedad periodontal. La unión de TAG con los RTAG (receptores de los TAG) en las células inflamatorias podría ser responsable de estos efectos (14).

Así como las infecciones virales y bacterianas generan resistencia a la insulina en individuos con diabetes y dificultan el control de la enfermedad, la microbiota gramnegativa responsable de la periodontitis también lo hace. Microorganismos como la *P. Gingivalis*, *Tannerella forsythia* y *Prevotella intermedia* incrementan en el suero los niveles de MMP-9, proteína C reactiva, IL-6 y fibrinógeno. Asimismo, la diseminación hematológica de las bacterias y sus productos (lipopolisacáridos y proteínas de la pared) inducen un estado inflamatorio crónico que dificulta el control glicémico, de ahí que se diga que al controlar el proceso inflamatorio local, el adecuado tratamiento periodontal ayuda a controlar la glicemia al disminuir las citosinas circundantes. El concepto de influencia bidireccional, en la que una enfermedad empeora o contribuye a controlar a la otra es de gran importancia ya que permite comprender que el manejo de ambas entidades, diabetes y periodontitis, debe ser simultáneo (16).

Algunos de los mecanismos fisiológicos que ocurren para que se genere la enfermedad periodontal son los cambios vasculares (se hace mención breve

anteriormente), se han encontrado cambios microvasculares en la encía y mucosa alveolar de los pacientes diabéticos, similares a los encontrados en otros órganos y tejidos. El cuadro histopatológico no es específico, a pesar de que existen alteraciones vasculares que, si bien no son patognomónicas, suelen ser más frecuentes en presencia de la enfermedad. Estos cambios incluyen: engrosamiento de la membrana basal de los capilares, estrechamiento de la luz y engrosamiento periendotelial, acompañado de estasis en la microcirculación. La lesión estructural fundamental de los pequeños vasos es el engrosamiento de la membrana basal caracterizado por acúmulo de material fibrilar, amorfo y granular, con fibras colágenas ocasionales; cuando existe hiperglucemia, las proteínas de la membrana basal no realizan la glicosilación enzimática provocando cambios físicos que alteran la estructura, composición y permeabilidad de la membrana, además, podemos encontrar una disrupción de la membrana, presencia de fibras colágenas e hinchazón del endotelio. Todas estas alteraciones pueden influir en la severidad de la enfermedad periodontal de los pacientes con diabetes mellitus ya que producirían una mala difusión de oxígeno, una inadecuada eliminación de los desechos metabólicos, una disminución de la migración leucocitaria y una mala difusión de factores humorales (20).

Algunos de los efectos directos de la hiperglucemia crónica son las cifras elevadas de sorbitol y de fructosa debido a la actividad de la aldosa reductasa. Además, la mayor producción de diacetilglicerol da lugar a la activación del sistema de la proteína cinasa C. esto relacionado con algunas de las complicaciones de la diabetes (14).

Otras de las alteraciones son la de la microflora *oral*, ya que, además del engrosamiento y modificación de la pared vascular descritos anteriormente, se aprecian otros cambios en el medio subgingival que favorecen el crecimiento de ciertas especies en pacientes diabéticos. Así, algunos autores señalan cómo en la diabetes mellitus se encuentra alterada la microflora oral. Los microorganismos predominantes varían de unos estudios a otros: bacterias gram negativas en general

Stafilococo fundamentalmente *epidermidis*, *capnocytophaga* y *vibrios* anaerobios, *A. Actinomycetemcomitans* y *bacteroides* pigmentados, *Prevotella intermedia* o también *P. Gingivales* y *W. Recta* (20).

La inadecuada respuesta del huésped se ha postulado como un defecto en la función de los polimorfonucleares, que podría constituir una causa potencial de infección bacteriana en los pacientes diabéticos. Algunos estudios han demostrado una disminución de la quimiotaxis, adherencia y fagocitosis en los leucocitos periféricos de los pacientes diabéticos. Como es conocido, la diabetes mellitus altera la resistencia de los tejidos periodontales y los hace más propensos a la invasión de los microorganismos. La importancia de una adecuada función y un número idóneo de polimorfonucleares (PMN) para proteger al huésped ha sido ampliamente estudiada, tanto factores celulares como mecanismos que provienen de los factores séricos (glucosa e insulina) podrían actuar. Diversas alteraciones, como un defecto genético de los PMN en su célula de superficie en relación a los receptores de insulina, una pérdida de almacenaje de glucógeno, o una pérdida de la actividad colagenolítica y aumento de grosor de la membrana basal, puede añadirse empeorando la migración leucocitaria a través de los vasos. Además, los diabéticos con periodontitis severa presentan una quimiotaxis disminuida al compararlos con diabéticos con periodontitis media o con no diabéticos con periodontitis media o severa (20).

A pesar de ello, el origen del déficit funcional de los PMN en pacientes diabéticos está todavía poco claro. Tantos factores celulares como mecanismos que provienen de factores séricos (glucosa e insulina) podrían actuar. Diversas alteraciones, como un defecto genético de los PMN en su célula de superficie en relación a los receptores de insulina, una pérdida de almacenaje de glucógeno, o una pérdida de la actividad colagenolítica y aumento de grosor de la membrana basal, pueden añadirse empeorando la migración leucocitaria a través de los vasos. Además, los diabéticos con periodontitis severa presentan una quimiotaxis disminuida al compararlos con diabéticos con periodontitis media o con no diabéticos con

periodontitis media o severa, la inmunidad celular juega un papel protector o de agresión (si existe alguna alteración) en la patogénesis de la enfermedad periodontal. Así, las inmunoglobulinas séricas se han encontrado significativamente aumentadas en los pacientes con periodontitis. En cuanto al sistema de complemento, los pacientes diabéticos con periodontitis mostraban una actividad significativamente más alta que los pacientes no diabéticos con periodontitis quizá como intento de compensar la debilitada respuesta inmune celular (20).

El metabolismo anormal del colágeno es otro de los cambios ocurridos en la periodontitis en paciente diabético; esta alteración contribuiría a la progresión de la enfermedad periodontal y a la lenta cicatrización de las heridas, rasgos frecuentemente observados en pacientes diabéticos. Algunos estudios señalan una menor proliferación y crecimiento celular así como una disminución en la síntesis de colágeno por los fibroblastos de la piel bajo condiciones de hiperglucemia. Además en dichas condiciones el colágeno podría no experimentar la glucosilación enzimática y los enlaces derivados de la glucosa contribuirían a reducir su solubilidad y velocidad de renovación (20).

El aumento de la inflamación en la diabetes altera la regulación celular, la formación de TAG y la liberación de excesiva de citosinas como TNF- α . La apoptosis resultante da lugar a un incremento de la pérdida de fibroblastos y los osteoclastos, que podrían limitar la reparación de tejido dañado. El entorno hiperglucémico puede reducir el crecimiento del tejido y la síntesis de la matriz por parte de los fibroblastos y los osteoclastos. Las interacciones entre TAG y RTAG también dan lugar a una oxidación con efectos adversos sobre las interacciones célula/matriz y la integridad vascular (2). Esto contribuye a una curación retardada de las heridas junto con los efectos directos de la hiperglucemia mencionados anteriormente (14).

Algunos estudios han encontrado aumentada la actividad colagenolítica de los tejidos gingivales en el grupo de pacientes diabéticos una disminución de síntesis

de colágeno por los fibroblastos de la encía y ligamento periodontal y un aumento en la actividad de la colagenasa gingival (20).

Diversos estudios a largo plazo han puesto de manifiesto que la periodontitis severa ocasiona empeoramiento de la glicemia en sujetos con diabetes, lo que no ocurre en los diabéticos sin enfermedad periodontal (20).

1.7 Otras manifestaciones orales de la Diabetes Mellitus

A nivel estomatológico, entre las enfermedades más frecuentes en estos pacientes destacan la xerostomía, infecciones candidiásicas, la caries dental con complicaciones pulpares y, en particular, se destaca la periodontitis. Es primordial identificar a la enfermedad periodontal en fases tempranas, ya que en la diabetes mellitus no tratada o mal controlada existe un aumento en la prevalencia de esta periodontopatía y otras manifestaciones aunadas (15).

Una característica muy común que el odontólogo puede identificar en consulta es el aliento cetónico. El aliento cetónico es un signo que ha sido asociado a DM desde la antigüedad, y aun cuando es un indicador de mal control glucémico, no está presente en todas las personas con este trastorno. Se debe a la acumulación de cuerpos cetónicos por el cambio hacia el metabolismo de lípidos para la obtención de energía. Se presenta en pacientes con glucemias superiores a 160 mg/dL; en cambio, no se observan en aquellos con DM controlada (12).

Xerostomía: la xerostomía o la resequedad bucal, se define como una disminución o pérdida de la saliva provocada por la disfunción de las glándulas salivales; se piensa también que es causada por la neuropatía diabética. En los pacientes que reciben tratamiento farmacológico hipoglucemiante, la xerostomía tiene una prevalencia de 76% (15). Algunos de los síntomas de la xerostomía son: hiposalivación, halitosis, disgeusia y disfagia. La mucosa puede observarse reseca, atrófica, de color pálido, puede haber inflamación, lengua geográfica y alteraciones

del gusto; las modificaciones al gusto puede obedecer a dos razones: atrofia de las papilas gustativas, y pérdida de lubricación salival de los alimentos (15).

Glositis: se caracteriza por el agrietamiento de la superficie lingual e indentaciones en los bordes. La mayoría de los pacientes cursan asintomático, aunque en ocasiones pueden presentar irritación o sensibilidad al consumir bebidas alcohólicas o fumar. Es común encontrar sobreinfecciones en las fisuras causada por *Cándida albicans* (15).

La falta de saliva favorece el desarrollo de infecciones micóticas, por lo general *Candida albicans* que dan lugar a eritema bucal difuso, con atrofia de las papilas linguales; infección que debe ser tratada con antimicóticos tópicos, corregir la deshidratación y controlar la glicemia (12).

Fallas en el control de la DM producen poliuria y deshidratación, que en la boca se manifiesta como hiposalivación. La saliva contiene enzimas y sustancias protectoras, como IgA (inmunoglobulina A) secretoria, por lo que ante la disminución o ausencia de la misma puede limitarse la autoclisis, facilitarse la acumulación de placa bacteriana y presentarse caries devastadora y enfermedad periodontal grave. Muchas personas con DM creen que la pérdida de dientes es inevitable, este falso concepto puede erradicarse, en ellos el control de placa bacteriana debe ser estricto, pues la enfermedad periodontal que se presenta en los pacientes con DM mal controlada pone a la persona en alto riesgo de edentulismo (12).

Caries dental: En los pacientes con diabetes no tratados o descontrolados existe una mayor incidencia de caries atribuida principalmente a los altos niveles de glucosa presentes en la saliva y en el líquido de los surcos gingivales, reforzada por una higiene deficiente (15).

Existe complicaciones directas debido a la hiperglucemia crónica que pueden prevenirse, en el caso de la diabetes tipo 2 con agentes hipoglucemiantes, con

monitorización personal de la glucosa en sangre. También hay que prevenir el riesgo de hipoglucemia (14).

1.8 Tratamiento

La importancia de conocer las necesidades de tratamiento de una población es tener datos específicos de los requerimientos de fuerza de trabajo y porcentaje aproximado de la magnitud avanzada de la enfermedad periodontal y la necesidad de tratarla. La enfermedad periodontal (como ya se mencionó) se ha asociado con enfermedad cardiovascular, descontrol metabólico de la diabetes mellitus, retraso en la cicatrización de heridas bucales y neumonía por aspiración, por ello la importancia de su detección y tratamiento oportuno (1).

El examen estomatológico es un aliado pocas veces utilizado de manera correcta, la adecuada inspección de la mucosa bucal, los dientes y sus tejidos de soporte permiten identificar numerosos padecimientos de carácter local y enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus, a menudo en etapa temprana y con anterioridad a la expresión de su cuadro clínico característico (16).

“Las alteraciones bucales son una complicación más de la diabetes y, al mismo tiempo, el buen control metabólico mejora también la salud bucodental”, por lo cual si se cuida la glucosa en sangre se logrará evitar las complicaciones de la diabetes incluida los problemas dentales como la periodontitis (21).

El tratamiento periodontal en diabéticos de tipo 2 ha demostrado mejorar el control de la glucemia (14). El control estricto de la enfermedad periodontal mediante el tratamiento periodontal, la motivación del paciente para llevar a cabo las medidas de control de placa y un programa de mantenimiento estrictos son esenciales para conseguir un buen control metabólico de la diabetes mellitus (14).

En diversos estudios se ha demostrado que el tratamiento y control de las enfermedades periodontales y odontogénicas tienen un efecto positivo sobre el control metabólico del paciente con diabetes, esto es debido a que se reduce la resistencia periférica a la insulina causada por la excesiva producción de mediadores inflamatorios durante las infecciones crónicas (15) (8). Así mismo, en otros estudios se ha observado que junto con el mejoramiento periodontal hay una reducción del 10% de los valores base de la hemoglobina A1c (17).

Por otra parte, al eliminar focos de infección se fomenta una mejor absorción de la glucosa por parte de las células, con lo cual reduciremos significativamente las complicaciones a largo plazo causadas por la hiperglucemia sostenida. También, y debido a la disminución de la resistencia a la insulina, los requerimientos diarios de insulina disminuyen considerablemente después de control y tratamiento de infecciones odontogénicas (15).

Es posible determinar la presencia de diabetes con un dispositivo de automonitorización con una tira reactiva utilizando sangre capilar obtenida de la yema del dedo, o bien, se ha demostrado que esto se puede determinar con sangre gingival producida tras el sondaje periodontal y existe correlación entre los valores obtenidos de estas dos fuentes (14).

Los objetivos primarios del tratamiento son reducir y eliminar la inflamación resultante y detener la progresión de la enfermedad. Para llevarlos a cabo, se requiere de la eliminación e interrupción de la acumulación bacteriana alrededor de la dentición. Todas las modalidades del tratamiento para la enfermedad periodontal empiezan dando instrucciones de higiene bucal al paciente con el fin de asegurar la eliminación diaria de la placa dentobacteriana (1).

La placa dentobacteriana tiene un exopolisacarido que rodea y protege de la penetración de antibióticos, es por ello que se recomienda el desbridamiento mecánico (cepillado regular, uso de hilo dental o la instrumentación por

estomatólogo) ya que son las únicas formas efectivas de eliminar la placa dentobacteriana. El objetivo de la higiene diaria es reducir las bacterias supra u subgingivales por debajo del nivel que sean capaces de iniciar o perpetuar el proceso inflamatorio (1).

Además, para el tratamiento de la periodontitis se puede considerar el empleo de antibióticos adjuntos en los pacientes con diabetes mal controlados con periodontitis grave que no consiguen responder al raspado gingival solo. En estos casos, según un estudio, se ha observado que la combinación de raspado subgingival con tetraciclina sistémica presenta mejores resultados que el raspado solo y también da lugar a una mejoría del control de la glucemia. La curación de la herida periodontal esta acelerada en respuesta al hiclato de doxiciclina en ratones y en seres humanos diabéticos con diabetes tipo I (14, 1).

Otro estudio expone que los resultados mejoran cuando la terapia mecánica periodontal se complementa con doxiciclina (100 mg/día por 14 días) durante el tratamiento y penicilina G parenteral después del tratamiento (15).

Se ha demostrado que las tetraciclinas y sus derivados químicos modificados, además de tener un efecto antimicrobiano, tienen un efecto modulador al inhibir los procesos colagenolíticos e incrementar la síntesis y secreción de proteínas. Parece ser que la doxiciclina también es efectiva para inhibir la degradación del colágeno y disminuye los niveles de glicación de las proteínas en los pacientes con diabetes tipo 2 (15).

Para la atención ambulatoria de pacientes con diabetes mellitus se deben emplear anestésicos locales comunes; la cantidad de adrenalina en la solución anestésica local no tiene un efecto significativo en la glucosa en sangre, puede sedarse al paciente si es necesario, y se puede realizar cirugía dental con anestesia local sin efectos adversos (22).

La importancia radica en que el tratamiento odontológico adecuado para las infecciones mejora la salud sistémica del paciente si es acompañado de antimicrobianos específicos para los microorganismos a combatir (15). Por otra parte, al eliminar los focos de infección, se fomenta una mejor absorción de la glucosa por parte de las células, con lo cual se reduce significativamente las complicaciones a largo plazo causadas por la hiperglucemia sostenida, al mismo tiempo, debido a la disminución de la resistencia a la insulina, disminuyen considerablemente los requerimientos diarios de la insulina después del control y tratamiento de las infecciones odontogénicas (15).

El concepto de influencia bidireccional, en la que una enfermedad empeora o contribuye a controlar a la otra es de gran importancia ya que permite comprender que el manejo de ambas entidades, diabetes y periodontitis, debe ser simultáneo (16).

Por esta razón, se debe identificar y relacionar a la enfermedad periodontal como un factor de riesgo para no lograr un control metabólico óptimo en pacientes con diabetes mellitus (1).

En los últimos 50 años se ha visto que al realizar terapia periodontal, procedimientos quirúrgicos localizados, extracciones selectas y la prescripción de tetraciclinas (antimicrobianos con acción antiinflamatoria) a pacientes diabéticos, estos suelen requerir una dosis menor de insulina o presentar mejores respuestas a los hipoglucemiantes orales que aquellos a quienes no se les realizó dicho tratamiento periodontal (16). La terapia periodontal puede por lo tanto no ser exitosa si el paciente diabético no logra controlar la enfermedad sistémica y, de igual manera, un tratamiento médico puede fracasar o verse limitado si el paciente no recibe el manejo odontológico preventivo, consistente en el control de la placa dentobacteriana (adecuada técnica de cepillado y uso de hilo dental), sustituir restauraciones defectuosas, recibir aplicaciones tópicas de flúor y mantener una

correcta higiene y ajuste adecuado de los aparatos protésicos (17), que es la fase I periodontal (17).

Dada la interacción existente entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal, es muy importante establecer una buena comunicación entre los profesionales responsables del paciente diabético (medico, nutriólogo y dentista) para lograr el adecuado apego al tratamiento integral, en el que debe incluirse de manera prioritaria el control diabético y la prevención de infecciones bucodentales (16).

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud destaca la importancia de tener un cambio de actitud o empoderamiento (empowerment) que involucre al paciente y lo haga responsable del control de la enfermedad. Por muchos años se han manejado conceptos curativos de altísimo costo económico, en especial debido al manejo de las complicaciones. La estrategia debe ser preventiva y menos onerosa en términos físicos, económicos, emocionales y sociales (12).

2. Planteamiento del Problema

La enfermedad periodontal es el segundo padecimiento bucodental con mayor prevalencia en México; se ha reportado en un 70 por ciento de la población y se presenta principalmente en adultos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3).

Existen ciertos factores que contribuyen al desarrollo y severidad de enfermedad periodontal, condiciones sistémicas como la Diabetes mellitus, han sido estudiadas como un factor predisponente al desarrollo de la enfermedad, reportándose prevalencias e incidencias mucho más altas que la población general (12).

La diabetes mellitus, por sí misma no va a dar lugar a la aparición de una enfermedad periodontal, aunque, sí va a favorecer la modificación del terreno gingivo-periodontal, facilitando un agravamiento del cuadro clínico cuando se presenta la placa bacteriana como factor iniciador de la enfermedad (20). Dicha enfermedad puede ser especialmente problemática en pacientes diabéticos por la fisiopatología de la misma, ya que es más prevalente, más severa y progresa más rápidamente que en la población sin alguna enfermedad sistémica; de ahí, que su prevención sea más importante en personas con diabetes que en personas aparentemente sanas.

Se ha considerado a la diabetes mellitus como un importante factor de riesgo de la periodontitis en el adulto, reconociéndolo así también la Asociación Americana de Diabetes, ya que dicha patología causa degeneración del tejido periodontal por su descontrol y tiempo de evolución, a su vez, los problemas periodontales pueden complicar el control de la diabetes y una diabetes descontrolada puede agravar la enfermedad periodontal, generando así una patología con resultados bidireccionales (20).

Con esta investigación se pretende conocer la prevalencia de la enfermedad periodontal en los pacientes con diabetes que acuden a las clínicas odontológicas de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, cuya población comprende en su mayoría personas adultas. Con la finalidad de implementar un sistema de detección, control y prevención de ambas patologías.

Al terminar este proyecto de investigación se pretender dar a conocer a los estudiantes de esta misma Universidad los resultados obtenidos de la misma, para que así ellos puedan conocer e identificar a los pacientes que pudieran padecer diabetes mellitus por las manifestaciones bucales propia de la misma, y con esto poder ayudar a reducir la afección periodontal en pacientes con Diabetes Mellitus en la Universidad de Ixtlahuaca; así como prevenir de las múltiples complicaciones que se originan, ya que debido a la enfermedad periodontal existe un número importante de pérdida de órganos dentarios a edades tempranas, ocasiona infecciones en la cavidad oral, que van desde una inflamación gingival (de las encías) hasta la destrucción de dicho tejido, lo que conduce a la pérdida del hueso alveolar y del diente; perdida de función (dificultad para alimentación), perdida de estética y problemas en la articulación temporomandibular, aunado a las consecuencias que la misma enfermedad periodontal puede ocasionar a su condición sistémica, ya que el control metabólico es un factor fundamental en el mantenimiento de las manifestaciones orales de la diabetes y se considera que la enfermedad periodontal puede afectar el control de la diabetes siendo así una relación bidireccional (14).

Para reducir estas complicaciones es necesario identificar a los pacientes con diabetes mellitus y conocer la prevalencia de enfermedad periodontal, para así implementar medidas preventivas y adecuadas, y así estos pacientes se preocupen de su salud periodontal, derivarlos a una atención oportuna y que esto no complique su condición sistémica, incluso pueda mejorarla.

Por todo lo anterior, este proyecto dio respuesta a la siguiente pregunta de investigación; ¿Cuál es la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas integrales de adultos de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. en el periodo agosto 2015- mayo 2016?

3. Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la EP (enfermedad periodontal) es la segunda patología bucal más frecuente y la complicación oral más común en pacientes con diabetes mellitus, con un riesgo aproximado de tres veces más que un paciente que no tiene el padecimiento y los signos y síntomas tienen a agudizarse por malos hábitos de higiene (5).

Por los altos índices de EP y las proyecciones alarmantes de la DM en ciertas regiones surge la necesidad de replantear un adecuado control de los padecimientos interrelacionados; la atención del paciente diabético debe ser integral, en este sentido los profesionales de la salud deben estar orientados hacia la consecución de un grado metabólico aceptable y a la prevención de complicaciones (5).

En México, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) reporta que el Índice Periodontal Comunitario (INTPC) a nivel Nacional es del 50% de la población donde predomina la gingivitis con 27% que es la fase inicial de la EP; 18% calculo, 4% bolsas de 4- 5 mm y 1% bolsas de 6 mm o más. Las conductas de higiene deficientes, el incremento de la edad y la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM) con un mal control en los niveles de glucemia puede aumentar su severidad (5).

La diabetes y la enfermedad periodontal son enfermedades que poseen acción sinérgica e influencia mutua en sentido bidireccional, pues se ha observado, que con los niveles similares de placa dentobacteriana, la prevalencia y severidad de las enfermedades periodontales es mayor en el paciente diabético, que en la población sana de edad similar. La destrucción periodontal se interrelaciona con el control metabólico, el efecto es más acentuado en pacientes con hiperglucemia, signo propio de un paciente descontrolado.

En la actualidad se tienen los conocimientos científicos, acerca de las medidas preventivas y atención odontológica, para el control de este padecimiento en la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I., en la cual se cuenta con el personal profesional capacitado y los alumnos en formación, con la información adecuada para la

detección y para disminuir la prevalencia de este padecimiento que repercute tanto en la salud de este grupo de población. Por todo lo anterior, el objetivo principal de este proyecto fue determinar la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron a las clínicas integrales de adultos en el periodo 2015-2016 en la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I:

4. Hipótesis

H_1 = Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas integrales de adultos de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. presentan un alto índice de enfermedad periodontal

H_0 = Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas integrales de adultos de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. presentan un bajo índice de enfermedad periodontal

5. Objetivos

5.1 General

- Determinar la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas integrales de adultos de la universidad de Ixtlahuaca CUI en el periodo agosto 2015- mayo 2016.

5.2 Específicos

- Conocer el grado de severidad de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
- Determinar la relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal de acuerdo a la severidad

6. Materiales y Métodos

6.1 Diseño del estudio

Transversal, descriptivo, retrospectivo, observacional, comparativo.

6.2 Población y universo de estudio

La población estudiada fueron todas las historias clínicas de pacientes mayores de 30 años que acudieron a las Clínicas Integrales de Adulto en el ciclo escolar 2015-2016 de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. Dicha selección se llevó a cabo dado que en esta clínica se atendieron a adultos de forma integral con enfermedades sistémicas y principalmente con diabetes mellitus, que fue muchas veces, las consecuencias de esta, las que hicieron que los pacientes acudieran a las clínicas odontológicas en porcentaje alto.

6.3 Muestreo

Muestreo por conveniencia

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

6.4.1 Criterios de inclusión:

- Historias clínicas de pacientes que acudieron a las Clínicas Integrales de Adulto en el periodo 2015- 2016.

6.4.2 Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes que fueron menores de 30 años
- Historias clínicas de pacientes que presentaron diabetes mellitus tipo 1.

6.4.3 Criterios de eliminación:

- Historias clínicas que no contaron con periodontograma o no estuvieron llenados adecuadamente o aquellas que no tuvieron la firma del Cirujano Dentista a cargo.

6.5 Variables de Estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, expresado en años	Por inspección del expediente clínico dental, categorizándose en los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> • 30- 39 años • 40- 49 años • 50- 59 años • 60 años o más 	Variable Cuantitativa independiente	Absoluta
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.	Por inspección del expediente clínico dental, categorizándose en los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Hombre • Mujer 	Variable Cualitativa independiente	Nominal
Grado de enfermedad periodontal	Se define como cualquier afección que sufra el periodonto	Por inspección del expediente clínico dental, categorizándose en los siguientes grupos y subgrupos, bajo los criterios de AAP International Workshop of Periodontal Disease: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo de evolución: <ol style="list-style-type: none"> a) Crónico b) agresivo 	Variable Cualitativa dependiente	Ordinal

		<p>2. Extensión: a) Generalizada b) Localizada</p> <p>3. Severidad a) Leve b) Moderado c) Severo</p>		
Tipo de enfermedad sistémica	Alteración del estado de salud que compromete al organismo de un individuo	<p>Por inspección del expediente clínico dental, categorizándose en los siguientes grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes • Hipertensión arterial • Hipertiroidismo hipotiroidismo • Aparentemente sano 	Variable cualitativa dependiente	Nominal

7. Procedimiento

El presente estudio se aplicó en las clínicas Integrales de Adulto de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI en el periodo agosto 2015, mayo 2016. Para determinar la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes tipo 2 se revisaron los expedientes clínicos específicamente evaluando el periodontograma; el periodontograma es el registro básico en periodoncia para determinar la profundidad del sondaje y conocer la severidad de la enfermedad periodontal de acuerdo al nivel de inserción, sangrado y supuración del periodonto.

7.1 Inspección de historias clínicas:

Los parámetros clínicos se estandarizaron según el formato de periodontograma utilizado en la Universidad para evaluar la hemorragia, supuración, cálculo y profundidad de la bolsa periodontal. Este formato está basado teóricamente de acuerdo a la clasificación de la International Workshop for the Classification of the Periodontal Diseases de 1999, organizado por la American Academy of Periodontology (AAP), esta clasificación está basada en las opiniones más recientes, aceptadas y consensuadas internacionalmente de las enfermedades y lesiones que afectan los tejidos del periodoncio (6, 23).

En primer lugar, el diagnóstico periodontal determino si hay enfermedad; después, identificó el tipo, la extensión, la distribución y gravedad de esta; y por último, proporciono una comprensión de los procesos patológicos y su causa (6).

El diagnóstico periodontal se determina después de un análisis cuidadoso de los antecedentes del caso y la evaluación de los signos y síntomas clínicos, además de los resultados de múltiples pruebas (valoración de movilidad al sondaje, radiografías, sangrado, supuración y biopsias). Por lo tanto, el diagnóstico debe incluir una evaluación general del paciente y la evaluación de la cavidad bucal (6).

El examen periodontal debe ser sistemático, empezando en la región molar superior o inferior y después se procede alrededor del arco. Es importante detectar los signos iniciales de la enfermedad gingival y periodontal (6).

Los aspectos a evaluar incluyen la existencia de placa y cálculos, se puede observar de forma directa la presencia de placa y cálculos supragingivales y la cantidad se mide con una sonda calibrada. Para la detección de cálculos subgingivales, se revisa con cuidado cada superficie dental a nivel de la inserción gingival con un explorador agudo del no. 17 o no. 3ª. Se puede usar aire para separar la encía y ayudar a la observación del cálculo (6).

Para evaluar la encía se puede secar antes de realizar observaciones precisas. Además del examen visual y la exploración con instrumento, se debe usar la palpación ligera pero firme para detectar alteraciones patológicas en la resiliencia normal, además de localizar áreas de formación de pus (6).

Las características de la encía que deben considerarse son el color, tamaño, contorno, consistencia, textura de la superficie, posición, facilidad de sangrado y dolor. También se debe registrar la distribución de la enfermedad gingival y su naturaleza aguda o crónica. Clínicamente, la inflamación gingival puede producir dos tipos básicos de respuesta: edematosa y fibrótica. La respuesta edematosa del tejido se caracteriza por una encía lisa, brillante, blanda y roja. En respuesta fibrótica del tejido persisten algunas características de la normalidad; la encía es más firme, graneada y opaca, aunque suele ser más gruesa y su margen está redondeado. El examen de las bolsas periodontales debe incluir el considerar la presencia y distribución sobre cada superficie dental, la profundidad de la bolsa, el nivel de inserción sobre la raíz y el tipo de bolsa (supraósea o intraósea) (6).

El único método preciso para detectar y medir las bolsas periodontales es la exploración cuidadosa con una sonda periodontal. Las bolsas no se detectan con el examen radiográfico. Las bolsas periodontales son un cambio en el tejido blando. Las radiografías indican áreas de pérdida ósea donde se puede sospechar de la

presencia de bolsas, no muestran la presencia o profundidad de las bolsas y, por tanto, no muestran diferencias antes y después de la eliminación de las bolsas a menos que se modifique el hueso (6).

Hay dos profundidades de bolsa diferentes: (1) la profundidad biológica o histológica y (2) la profundidad clínica o el sondaje. La profundidad biológica es la distancia entre el margen gingival y la base de la bolsa (extremo coronal del epitelio de unión), esta solo se puede medir en cortes histológicos con una preparación cuidadosa. La profundidad del sondaje es la distancia a la que penetra el instrumento (sonda) en la bolsa. La profundidad de penetración de una sonda en una bolsa depende de factores como el tamaño de la sonda, la fuerza con la que se introduce, la dirección de la penetración, la resistencia de los tejidos y la convexidad de la corona (6).

La profundidad de la bolsa es la distancia entre la base de la bolsa y el margen gingival. Puede cambiar de un momento a otro incluso en la enfermedad periodontal sin tratamiento debido a los cambios de la posición del margen gingival, por lo tanto, quizás no se relacione con la inserción existente del diente (6).

El nivel de inserción, por otra parte, es la distancia entre la base de la bolsa y un punto fijo sobre la corona, como la unión amelocementaria (CEJ). Los cambios en el nivel de inserción pueden ser provocados solo por la ganancia o pérdida de inserción y, por lo tanto, proporcionan un mejor indicador del grado de destrucción (o ganancia) periodontal. Cuando el margen gingival se localiza sobre la corona anatómica, el nivel de inserción se determina por medio de la sustracción de la profundidad de la bolsa de la distancia del margen gingival a la CEJ. Si son iguales la pérdida de inserción es igual a cero. Cuando el margen gingival coincide con la CEJ, la pérdida de inserción es igual a la profundidad de la bolsa. Cuando el margen gingival se localiza apical a la CEJ, la pérdida de inserción es mayor que la profundidad de la bolsa y, por tanto, se debe sumar la distancia entre la CEJ y el margen gingival a la profundidad de la bolsa (6). La periodontitis se subdivide en los siguientes tipos principales con base en las características clínicas, radiográficas, históricas y de laboratorio (6, 23).

<p>La enfermedad periodontal puede clasificarse en los siguientes tres grandes tipos con base en características clínicas, radiográficas, históricas y de laboratorio.</p> <p>Periodontitis crónica Las siguientes características son frecuentes en pacientes con periodontitis crónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevalente en adultos, pero puede ocurrir en niños • Cantidad de destrucción correlativa con factores locales • Vinculada con un patrón microbiano variable • Es frecuente hallar cálculos subgingivales • Progresión de lenta a moderada con posibles periodos de avance rápido • Tal vez modificada o vinculada con lo siguiente: Enfermedades sistémicas como diabetes mellitus e infecciones por VIH Factores locales que predisponen a la periodontitis Factores ambientales como tabaquismo y estrés emocional <p>La periodontitis crónica puede subclasificarse a su vez en formas localizada y generalizada, y caracterizarse como leve, moderada o grave con base en los rasgos frecuentes descritos antes y las siguientes características específicas:</p> <p>Forma localizada: <30% de los sitios afectados Forma generalizada: >30% de los sitios afectados Leve: 1 a 2 mm de pérdida de inserción clínica Moderada: 3 a 4 mm de pérdida de inserción clínica Grave: >5 mm de pérdida de inserción clínica</p> <p>Periodontitis agresiva Las siguientes características son frecuentes en pacientes con periodontitis agresiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paciente por lo demás sano • Pérdida de inserción y destrucción ósea rápidas • Cantidad de depósitos microbianos sin correlación con la gravedad de la enfermedad • Varios miembros de la familia enfermos <p>Las siguientes características son comunes, pero no válidas para todos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitios infectados con <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> • Alteraciones en la función fagocítica • Macrófagos con hiperreacción, producen mayor cantidad de PGE, e IL-β • En algunos casos, progresión autolimitada de la enfermedad 	<p>La periodontitis agresiva puede clasificarse además en las formas localizada y generalizada con base en las características frecuentes ya descritas y los siguientes rasgos específicos:</p> <p>Forma localizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio circumpuberal de la enfermedad • Enfermedad localizada al primer molar o incisivo con pérdida de inserción proximal en por lo menos 2 dientes permanentes, uno de los cuales es el primer molar • Intensa respuesta de anticuerpos séricos a agentes infecciosos <p>Forma generalizada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suele afectar a personas menores de 30 años (pero pueden ser mayores) • Pérdida de inserción proximal generalizada que afecta por lo menos tres dientes distintos de los primeros molares e incisivos • Notable destrucción periodontal episódica • Deficiente respuesta sérica de anticuerpos a agentes infecciosos <p>Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas La periodontitis puede observarse como manifestación de las siguientes enfermedades sistémicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trastornos hematológicos <ol style="list-style-type: none"> a) Neutropenia adquirida b) Leucemia c) Otras 2. Trastornos genéticos <ol style="list-style-type: none"> a) Neutropenia familiar y cíclica b) Síndrome de Down c) Síndromes de deficiencia de adhesión de leucocitos d) Síndrome de Papillon-Lefèvre e) Síndrome de Chediak-Higashi f) Síndromes de histiocitosis g) Enfermedad de almacenamiento de glucógeno h) Agranulocitosis genética infante i) Síndrome de Cohen j) Síndrome de Ehlers-Danlos (tipos IV Y VIII AD) k) Hipofosfatasa l) Otros 3. No especificadas de otro modo
---	---

Tabla 2. Clasificación de la International Workshop for the Classification of the Periodontal Diseases de 1999, organizado por la American Academy of Periodontology (AAP) sobre enfermedad periodontal (6)

Por último, para determinar la condición sistémica del paciente se revisará su historia clínica en el apartado de antecedentes personales patológicos, para verificar que sea declarado como paciente diabético, verificar si padece alguna otra enfermedad sistémica que pueda intervenir en la enfermedad periodontal, así como, tiempo aproximado de evolución dicha enfermedad.

8. Resultados

En el estudio se incluyeron 817 expedientes, de los cuales solo 102 cumplieron con las características de inclusión del mismo, individuos de 30 años en adelante con enfermedad periodontal. En la tabla 1 se muestran los resultados descriptivos del estudio. El promedio de edad para el género masculino fue de 49.7 ± 13.2 ; y de 46.6 ± 11.1 para el género femenino. Los individuos fueron principalmente mujeres con 65.7% y hombres 34.3%. Otras variables descriptivas se muestran en la tabla 1. La prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes diabéticos en masculinos fue de 43.8% y en femeninos de 56.2%.

Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra

Variables	Genero		Total
	Masculino	Femenino	
n=	35	67	102
Edad promedio	49.7 ± 13.2	46.6 ± 11.1	
Grupos de edad			
30-39	8 (28.6)	20 (71.4)	28
40-49	10 (33.3)	20 (66.7)	30
50-59	11 (34.4)	21 (65.6)	32
60 o más	6 (50)	6 (50)	12
Severidad periodontal			
Leve	13 (31)	29 (69)	42
Moderado	15 (33.3)	30 (66.7)	45
Severo	7 (46.7)	8 (53.3)	15
Localización enfermedad periodontal			
Generalizada	29 (34.5)	55 (65.5)	84
Localizada	6 (33.3)	12 (66.7)	18
Tiempo de evolución de la enfermedad periodontal			
Crónica	35 (35)	65 (65)	100
Agresiva	0	2 (100)	2
Enfermedades sistémicas			
Diabetes Mellitus	7 (43.8)	9 (56.2)	16
Hipertensión arterial	1 (12.5)	7 (87.5)	8
DM y HAS	0 (0.0)	4 (100)	4
Clínicamente sano	23 (35.4)	42 (64.6)	65
Otras enfermedades	4 (44.4)	5 (55.6)	9

Fuente: propia

En la tabla 2 se incluyeron las enfermedades sistémicas anteriormente mencionadas y se contrastaron con severidad periodontal, localización y tiempo de evolución de la enfermedad periodontal, obteniendo así los siguientes resultados, para el grupo de Diabetes Mellitus con severidad periodontal leve fue de: 11.9%, para moderado: 15.6%, para severo: 26.7%, para localización de enfermedad periodontal generalizada fue de 11 13.1% para localizada fue de 27.8%, de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad periodontal crónica fue de 15% y agresiva 50%; para el grupo de Hipertensión Arterial, se obtuvieron los siguientes resultados: leve: 9.5% moderado: 8.9% no se encontraron datos en el rubro severo; generalizada 7.1% localizada 11.1% crónica 8.0%, no se encontraron datos para la periodontitis agresiva. En el grupo de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial se obtuvieron los siguientes valores: leve 2.4% moderado 4.4% severo 6.7% generalizada 4.8% no se encontraron datos para localizada; crónica 4.0%, no se encontraron datos para agresiva.

Tabla 2. Enfermedades sistémicas

Variables	Enfermedades sistémicas					Total
	DM	HTA	DM+HTA	Sano	Otras	
n=	16	8	4	65	9	102
Edad promedio	51.1 ± 11.1	55.1 ± 6.4	43 ± 8	45.3 ± 11.8	53.7 ± 14.5	47.6 ± 11.9
Grupos de edad						
30-39	3 (10.7)	0 (0.0)	1 (3.6)	23 (82.1)	1 (3.6)	28
40-49	3 (10.0)	2 (6.7)	2 (6.7)	21 (70)	2 (6.7)	30
50-59	8 (25)	4 (12.5)	1 (3.1)	15 (46.9)	4 (12.5)	32
60 o más	2 (16.7)	2 (16.7)	0 (0.0)	6 (50)	2 (16.7)	12
Severidad periodontal						
Leve	5 (11.9)	4 (9.5)	1 (2.4)	28 (66.7)	4 (9.5)	42
Moderado	7 (15.6)	4 (8.9)	2 (4.4)	28 (62.2)	4 (8.9)	45
Severo	4 (26.7)	0 (0.0)	1 (6.7)	9 (60)	1 (6.7)	15
Localización enfermedad periodontal						
Generalizada	11 (13.1)	6 (7.1)	4 (4.8)	55 (65.5)	8 (9.5)	84
Localizada	5 (27.8)	2 (11.1)	0 (0.0)	10 (55.6)	1 (5.6)	18
Tiempo de evolución de la enfermedad periodontal						
Crónica	15 (15.0)	8 (8.0)	4 (4.0)	64 (64.0)	9 (9.0)	100
Agresiva	1 (50)	0 (0.0)	(0.0)	1 (50)	0 (0.0)	2

Fuente: propia

En el grupo sano se obtuvo para leve 66.7% moderado 62.2% severo 60% generalizada 65.5% localizada 55.6% crónica 64.0% agresiva 50%; en el grupo de otras enfermedades se obtuvieron los siguientes resultados: leve 9.5%, moderada 8.9% severo 6.7%, generalizada 9.5% localizada 5.6%, crónica 9.0%, no se registraron datos para agresiva.

En la tabla 3 se contrastaron la severidad de enfermedad periodontal con la localización y el tiempo de evolución de la enfermedad periodontal, obteniendo así los siguientes resultados: en el grupo generalizada leve se obtuvieron 32 expedientes, generalizada moderada 38 expedientes y generalizada severo 14 expedientes obteniendo un total de 84 expedientes; para el rubro localizada leve 10 expedientes, localizada moderada 7 expedientes; localizada severa 1, siendo un total de 18 expedientes.

Tabla 3. Severidad de la enfermedad periodontal

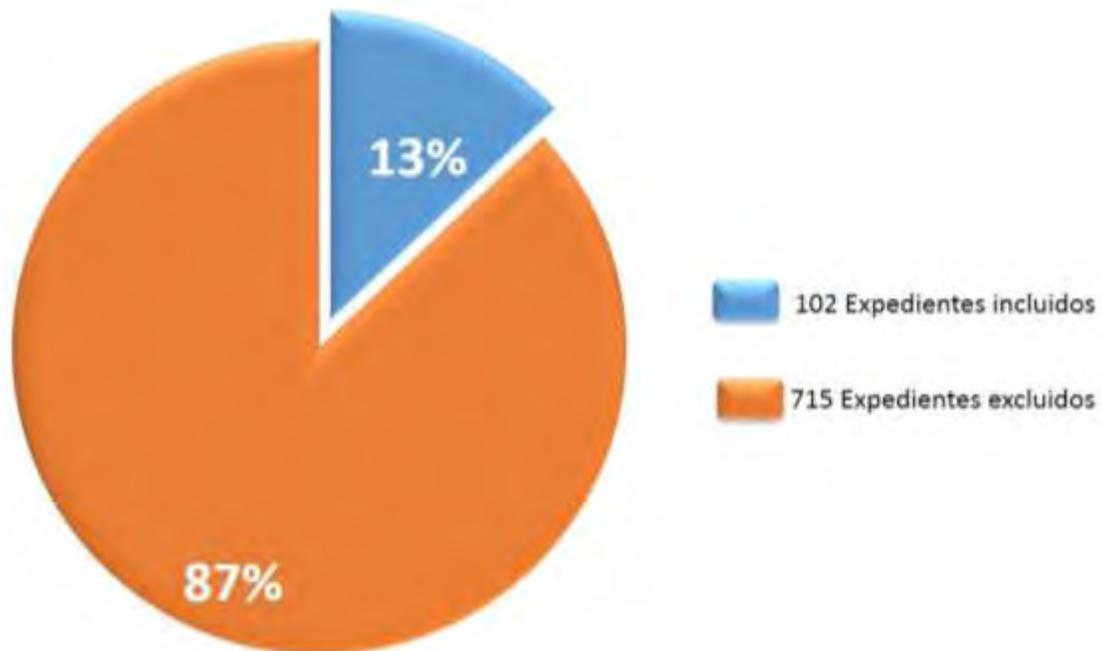
Variables	Severidad enfermedad periodontal			Total
	LEVE	MODERADO	SEVERO	
n=	42	45	15	102
Edad promedio	44.4 ± 9.3	50.3 ± 12.3	48.8 ± 15.3	47.6 ± 11.9
Grupos de edad				
30-39	14 (50)	9 (32.1)	5 (17.9)	28
40-49	13 (43.3)	13 (43.3)	4 (13.3)	30
50-59	13 (40.6)	16 (50)	3 (9.4)	32
60 o más	2 (16.7)	7 (58.3)	3 (25)	12
Localización enfermedad periodontal				
Generalizada	32 (38.1)	38 (45.2)	14 (16.7)	84
Localizada	10 (55.6)	7 (38.9)	1 (5.6)	18
Tiempo de evolución de la enfermedad periodontal				
Crónica	42 (42)	45 (45)	13 (13)	100
Agresiva	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100)	2

Fuente: propia

En el grupo de crónica leve 42 expedientes, crónica moderado 45, crónica severa 13, siendo un total de 100 expedientes y para el grupo de agresiva leve y agresiva

moderado no se encontraron datos; agresiva severo 2 (100) siendo un total de 2 expedientes.

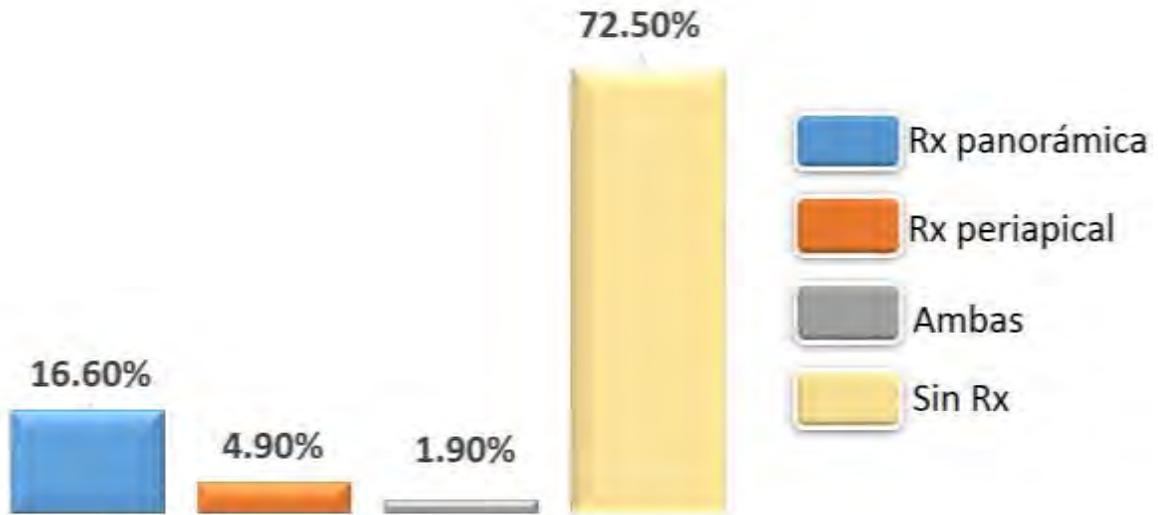
Gráfica 1. Expedientes que se revisaron de la clínica integral de adultos en el periodo 2015 al 2016.



Fuente: propia

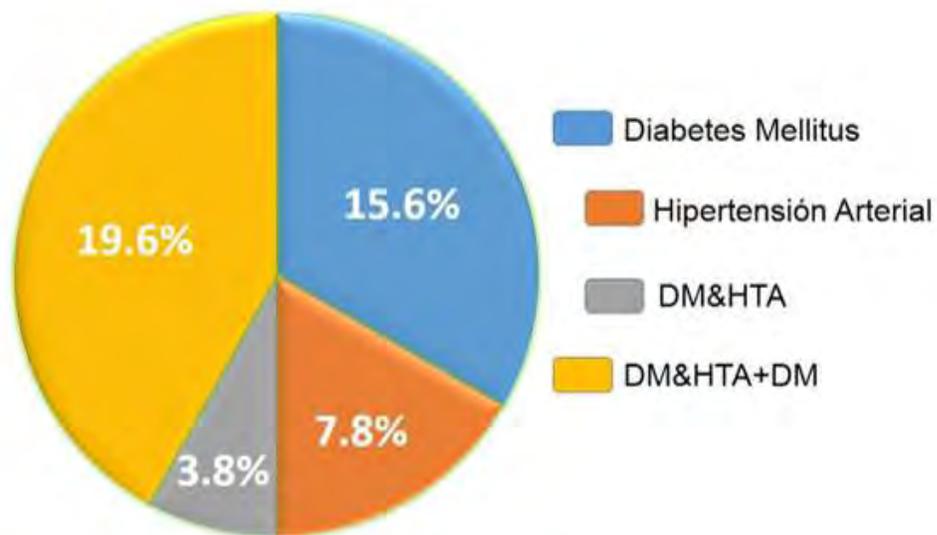
De los 817 expedientes que se revisaron, solamente el 13% cumplió con los criterios de inclusión para el estudio, mientras que el 87% de los expedientes fueron excluidos ya que no cumplían con las características necesarias para ser incluidos, tales como: errores en el llenado de historia clínica y periodontograma, expedientes correctamente llenados, pero sin firmas del Cirujano Dentista a cargo de la clínica, errores en los diagnósticos del periodontograma, ausencia de firmas en el consentimiento informado, tratamientos realizados pero ausentes de firma de autorización del Cirujano Dentista.

Grafica 2. Distribución de las radiografías encontradas en los expedientes clínicos



Fuente: propia

Grafico 3. Distribución de pacientes con enfermedades sistémicas.



Fuente: propia

Se registró un total de 102 pacientes de los cuales 28 (equivalente al 27.4%) presentaron alguna enfermedad sistémica de las mencionadas en la gráfica 3.

9. Discusión

La población estuvo constituida por 102 expedientes de pacientes que acudieron a la clínica integral de adultos de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. en el periodo 2015-2016, el total de expedientes revisados fueron 817 y solo 102 expedientes equivalentes al 12.5% cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio, equivalente a una quinta parte.

La diabetes mellitus es una de las enfermedades de mayor prevalencia en México, según ENSANUT (2012), la población que presentó DM estuvo constituida por un 15.68% del total de pacientes en este estudio, así mismo todos estos pacientes con diabetes presentaron alteraciones periodontales.

Los resultados del periodontograma demostraron que la condición por diabetes mellitus tipo 2 es un factor para la prevalencia de periodontitis, en cuanto a la severidad los pacientes con DM presentaron en su mayoría periodontitis crónica generalizada moderada, pero los casos en los que se presentó periodontitis severa las bolsas periodontales fueron más profundas comparadas con pacientes sanos.

La DM demuestra ser un factor para la alta prevalencia de la enfermedad periodontal al presentar mayor prevalencia de periodontitis severa. Según Bermúdez Barajas 2007 existe una mayor prevalencia de periodontitis entre los pacientes con DM no controlada o con un inadecuado control (15). Existen estudios que afirman que la DM es la segunda causa de muerte en el país, (12); asimismo es un importante factor asociado a enfermedades bucales, principalmente la enfermedad periodontal como se muestra en este estudio.

En el presente de estudio se formaron 4 grupos de edades (30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, 60 y más), donde la edad demostró ser un factor para el desarrollo de enfermedad periodontal debido a que, a mayor edad, mayor prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal. El grupo de pacientes diabéticos de 50 a 59 años

presentó bolsas periodontales con mayor severidad (igual o mayor a 6 mm) y una pérdida de hueso alveolar más extensa, que en los pacientes sin esta condición.

Por lo que, al igual que en la muestra en general a mayor edad del paciente diabético mayor será la posibilidad de desarrollar periodontitis y mayor será la severidad de la enfermedad periodontal. Cabe destacar que más de una tercera parte de los expedientes son de pacientes con una edad de 50 a 59 años de edad, por lo que este rango de edad domino tanto en número como afección de enfermedad periodontal. Los resultados sugieren que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan un mayor riesgo a padecer enfermedad periodontal con respecto a sujetos sanos y pacientes con otras enfermedades sistémicas.

La población de pacientes aparentemente sanos está constituida por un poco más de la mitad, es decir 63% de la población total no tiene registrada ninguna enfermedad sistémica. Este grupo presento una edad promedio de 45.3 ± 11.8 así como mayor cantidad de pacientes en el rango de edad de 30 a 39 años con un 82.1% comparada con el grupo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con una mayor prevalencia en el rango de edad de 50 a 59 años.

Realizando una comparación de enfermedad periodontal entre pacientes aparentemente sanos y pacientes con diabetes mellitus tipo 2, los pacientes sanos presentaron en su mayoría periodontitis crónica generalizada leve o moderada mientras que los pacientes con diabetes presentaron periodontitis crónica generalizada moderada a severa.

Comprobando así que existe una asociación de enfermedad periodontal con diabetes mellitus al presentar periodontitis más severa y más prevalente con respecto a las otras condiciones sistémicas que los pacientes presentaron.

Esto corresponde con lo reportado por el estudio de García Conde y Espinosa de Santillana (2010), donde la enfermedad periodontal está asociada a diferentes manifestaciones de enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus y es considerada un factor de riesgo para la iniciación o la progresión de otras enfermedades como la enfermedad periodontal.

En relación al sexo en este estudio se obtuvo mayor prevalencia del sexo femenino, esto podría deberse a que las mujeres son el grupo de pacientes que acuden con mayor frecuencia a las clínicas integrales de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. Con esto se sugiere que estudios posteriores equilibren la cantidad de hombres y mujeres en el entendimiento de la patogénesis de la enfermedad periodontal.

Como se menciona anteriormente, en este estudio existe una mayor cantidad de expedientes del sexo femenino, con lo que pudimos detectar que existe una diferencia mayor en cuanto a severidad, tiempo de evolución y sitios afectados en la enfermedad periodontal con respecto a los hombres. Esto podría comprobar que existe una predilección de la enfermedad periodontal para el sexo.

10. Conclusiones

De acuerdo a los resultados de este estudio se sugieren que la condición de diabetes mellitus tipo 2 afecta la condición oral, inmunidad oral, presentándose así una mayor severidad en la enfermedad periodontal, extensión y mayor tiempo de evolución de la misma.

Se acepta la hipótesis de que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas integrales de adultos de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. presentan un alto índice de enfermedad periodontal, ya que el 100% de los expedientes clínicos de pacientes en los que la enfermedad sistémica de base es la diabetes, presentan enfermedad periodontal, según los registros en el periodontograma, existiendo razones para considerar esta enfermedad como un factor de riesgo en las periodontopatías

En este estudio se comprobó que los resultados obtenidos concuerdan con la literatura ya que los pacientes con diabetes mellitus que acudieron a las clínicas integrales de adultos presentan en mayor prevalencia periodontitis crónica (de acuerdo al tiempo de evolución tanto de la diabetes como de la misma enfermedad periodontal), con más sitios afectados.

En el grupo control y los grupos de DM+HTA e HTA, el diagnóstico periodontal más prevalente fue la periodontitis crónica generalizada moderada, mientras que en el grupo de DM fue la periodontitis generalizada severa. El objetivo general fue cumplido ya que se determinó la prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con diabetes tipo 2 determinando que la prevalencia es alta.

El hecho de que el total de los pacientes con diabetes mellitus de este estudio presenta enfermedad periodontal, desde leve hasta severa, evidencia la necesidad de implementar medidas de fomento a la salud en las clínicas integrales, no solo sobre salud dental sino también de la misma forma en la diabetes mellitus y otras

enfermedades sistémicas que presentan más comúnmente los pacientes odontológicos.

En la muestra estudiada la prevalencia de la enfermedad periodontal fue alta y hubo una dependencia significativa de la condición periodontal con respecto a la edad, este resultado ha sido común en investigaciones anteriores planteando que la pérdida de inserción y de hueso alveolar está relacionada con la edad con respecto a los resultados de este estudio donde el grupo de pacientes de 50 a 59 años presento periodontitis más severa.

En este estudio se encontraron diversas anomalías en los expedientes clínicos, tales como: errores en el llenado de las historias clínicas, ausencia de firmas del paciente y del Cirujano Dentista a cargo, debido a esto no cumplen con las características de un expediente clínico integral, como es el caso de las radiografías, las cuales son de gran importancia para la atención integral del paciente, el expediente debería contener una ortopantomografía y radiografías periapicales, tantas como sean necesarias para realizar un adecuado tratamiento- los resultados, ya que solamente el 6.6% de los expedientes cuentan con radiografía panorámica, el 4.9% contaba con radiografías periapicales, y solamente el 1.9% de los expedientes contaba con ambos tipos de radiografías, mientras que el 72.5% no contaban con ningún tipo de radiografía. Con esto se sugiere exista un mejor control en cuanto al llenado de historias clínicas e integración de expedientes.

Como conclusión de los resultados de este estudio, en las clínicas integrales de la Universidad de Ixtlahuaca C.U.I. en el periodo 2015-2016 existe una alta prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, esta enfermedad sistémica es un factor de alto riesgo para el desarrollo de enfermedad periodontal, la prevalencia se inclina hacia un alto porcentaje de severidad de la misma. Al ingresar a los pacientes, los estudiantes deberían enfatizar en la prevención y atención oportuna de enfermedad periodontal, independientemente del servicio que demanden, para disminuir la prevalencia.

Referencias bibliográficas:

1. Diagnóstico y Manejo de los Problemas Bucales en el adulto mayor. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2012.
2. García Conde, G. G., Espinosa de Santillana, I.A., Martínez Arroniz, F. Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. *Rev. salud pública*. 2010; 12 (4), 647-657.
3. Fernández Presas, A. M. *En México la enfermedad periodontal tiene una prevalencia del 70 por ciento*. México; Boletín UNAM-DGCS-476. [Consultado 20 de septiembre 2016] Disponible en: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_476.html
4. González Gutiérrez A, Trasancos Delgado M, González Cordero A. E, Casanova Moreno M. C. *Comportamiento de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos. Policlínico «Pedro Borrás Astorga»*. *Rev. Ciencias Médicas*. 2012; 16(1), 169-180.
5. Gutiérrez Hernández G, de la Cruz de la Cruz D, Hernández Castillo L. *Estado periodontal e higiene dental en diabéticos*. *Salud en Tabasco*. 2011; 17 (3), 63-70.
6. Newman Michael G, Takei Henry H, Klokkevold Perry R, Carranza Fermin A. *Periodontología clínica*. 10ª ed. California, EE.UU.: Mc Graw Hill; 1983.
7. Wolf Herbert F, Edith M. *Periodoncia*. 3ª ed. Barcelona España: Masson; 2005.
8. *Salud Bucodental*. Organización Mundial de la Salud [Consultado 24 de octubre 2017] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
9. *Caries y enfermedades dentales, padecimientos bucales de mayor incidencia*. México. Secretaria de Salud. [Consultado 24 de octubre 2017] Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/caries-y-enfermedades-dentales-padecimientos-bucales-de-mayor-incidencia>.

10. *Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales*. México. Secretaria de Salud [Consultado 10 de octubre de 2017] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212323/SIVEPAB-2015.pdf>
11. Reneiro Nuñez D. *Validación de un cuestionario de auto-reporte del estado de salud periodontal en adolescentes en Santiago*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. 2015.
12. Castellanos Suárez J.L, Díaz Guzmán L.M, Lee Gómez, E.A. *Medicina en Odontología, manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas*. 3ª ed. México D.F.: Editorial Manual Moderno; 2015.
13. Lindhe, J.; Lang N.; Karring T. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 5ª ed. México: Editorial Panamericana; 2009.
14. Eley, B.M; Soory, M; Manson, J.D. *Periodoncia*. 6ta ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier; 2012.
15. Bermúdez Barajas J.C. *Manifestaciones orales de la diabetes mellitus y sus causas*. Diabetes hoy para el médico y el profesional de la salud. 2007; VIII (3): 1828-1833.
16. *Enfermedad periodontal y diabetes mellitus, influencia bidireccional*. Boletín de Información Clínica Terapéutica de la Academia Nacional de Medicina. 2012; 56 (1): 55-58.
17. Domínguez Soto L. *Enfermedad periodontal y diabetes mellitus, influencia bidireccional*. Boletín de información clínica terapéutica, Academia Nacional de Medicina. 2012; XXI (1): 1-6.
18. Mealey B.L, Oates T.W. *Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases*. Journal of Periodontology. 2006; 77 (8): 1289- 1298.
19. Bascones Martínez A, Muñoz Corcuera M, Bascones Ilundain J. *Diabetes y periodontitis: una relación bidireccional*. Medicina clínica. 2015; 145 (1): 31-35.
20. Arrieta Blanco J.J, Bartolomé Villar B, Jiménez Martínez E, Saavedra Vallejo P. *Problemas bucodentales en pacientes con diabetes mellitus (II): Índice gingival y enfermedad periodontal*. Med oral. 2003; 8, 233-47.

21. Cuidado de tus encías y controla tu diabetes. Federación Mexicana de Diabetes A.C. [Consultado 16 de septiembre de 2017] Disponible en: <http://fmdiabetes.org/cuida-tus-encias-y-controla-tu-diabetes/>.
22. Cawson R. A, Odell F.W. *Medicina y Patología Oral*. 8ª ed. España: Editorial Elsevier; 2009.
23. Sanz I, Bascones A. *Otras enfermedades periodontales. I: Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas*. *Av Periodon Implantol*. 2008; 20:59-66.