



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

FRECUENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN  
PACIENTES DIABÉTICOS QUE RECIBIERON ATENCIÓN  
ODONTOLÓGICA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA,  
PERIODO 2012-2016.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

LARITZA ANEL CORDERO NÚÑEZ

TUTORA: Mtra. MARÍA CRISTINA SIFUENTES VALENZUELA

ASESOR: Mtro. ALBERTO ZELOCUATECATL AGUILAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

El éxito está en el esfuerzo no solo de uno mismo sino de todos aquellos que de alguna forma contribuyeron para llegar a la meta establecida por eso expreso mi gratitud a:

Dios por darme la oportunidad de estar viviendo esta etapa de mi vida, por escucharme y responder cada vez que clamo a él y por todo lo que me brinda día a día.

Mis padres Ángela Núñez Pérez y Marcial Cordero Casimiro antes que nada por haberme dado la vida y por permitirme tener una formación no solamente académica sino llena de principios y valores especialmente a mi madre que ha sido mi ejemplo a seguir, que ante cualquier circunstancia ha sabido salir adelante, por estar dispuesta siempre que lo necesitaba, por confiar en mí y por su amor infinito.

Mi hermano Carlos Cordero Núñez por estar siempre a mi lado en cualquier circunstancia, por ser un ejemplo a seguir, por sus consejos, por su cariño, por creer en mí y sobre todo por ser el extraordinario ser humano que es.

Mi familia principalmente a Hortensia, Rosa, Julieta, Joaquín y Liberio por su apoyo, sus consejos y por estar en los momentos difíciles.

La Universidad Nacional Autónoma de México por ser mi casa de estudios durante mi formación profesional por medio de la Facultad de odontología.

La Mtra. María Cristina Sifuentes Valenzuela por su valiosísimo apoyo, orientación, preocupación, paciencia, amabilidad y supervisión continúa de este trabajo.

Él Mtro. Alberto Zelocateatl Aguilar por su valiosísimo apoyo, orientación y supervisión continúa de este trabajo.

# ÍNDICE

<b>I INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>II MARCO TEÓRICO</b> .....	7
2.1 Diabetes mellitus.....	7
2.2 Enfermedad periodontal.....	28
2.3 Educación para el paciente.....	34
<b>III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	39
<b>IV JUSTIFICACIÓN</b> .....	40
<b>V OBJETIVOS</b> .....	41
5.1 Objetivo general.....	41
5.2 Objetivos específicos.....	41
<b>VI MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	41
6.1 Tipo de estudio.....	42
6.2 Población de estudio.....	42
6.3 Criterios de inclusión.....	42
6.4 Criterios de exclusión.....	42

6.5 Análisis estadístico.....	42
6.6 Consideraciones éticas.....	43
<b>VII RESULTADOS</b> .....	<b>44</b>
<b>VIII DISCUSIÓN</b> .....	<b>48</b>
<b>IX CONCLUSIONES</b> .....	<b>50</b>
<b>X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>52</b>

## I INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus por su elevada prevalencia, constituye en la actualidad uno de los problemas sanitarios más graves en todo el mundo, no solo por la cantidad tan elevada de muertes (5,1 millones) por este padecimiento, sino también por el aumento en la tasa de complicaciones crónicas que genera afectando la calidad de vida de las personas que la padecen, así como por el alto costo que representa para el sector salud su tratamiento.

La progresiva industrialización de las sociedades en vías de desarrollo, que impactan en los hábitos dietéticos y en la disminución de la actividad física de las diferentes poblaciones en México y en el mundo, aumentará también el número de personas afectadas por la diabetes mellitus.

La diabetes mellitus ocurre cuando el cuerpo no puede producir suficiente cantidad de la insulina o no puede usarla eficazmente. Hormona necesaria para transportar la glucosa desde la sangre al interior de las células del cuerpo permitiéndoles absorber la glucosa y utilizarla como energía que, de acuerdo con su evolución, en etapas avanzadas puede afectar de manera significativa la calidad de vida. En este contexto, cabe mencionar que la enfermedad periodontal es la sexta complicación más frecuente de la diabetes mellitus, y que ésta generalmente se vincula a una deficiente higiene bucal combinada con la hiperglucemia. Esta asociación se debe a que el sistema inmunitario de las personas con hiperglucemia está comprometido, por lo cual aumenta la sensibilidad a las infecciones.

No obstante las consecuencias que conlleva este padecimiento, cabe señalar que es una enfermedad que puede controlarse, por lo que dada su prevalencia, consideramos conveniente llevar a cabo la identificación de la

frecuencia que existe ya que en la actualidad es muy común que acudan a consulta odontológica pacientes con estos padecimiento sin que en la mayoría de los casos sepan que tienen este problema, por lo que es importante como odontólogos comprender la relación tan estrecha que hay entre ambos padecimientos para poder atender adecuadamente a estos pacientes. Así como promover conductas saludables a partir de un programa educativo que coadyuve a que el paciente adquiera los conocimientos, las habilidades y actitudes que requiere para autorregular sus acciones de autocuidado bucodental y de esta manera contribuir a mejorar su estado de salud en general.

## II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Diabetes mellitus

En el siglo II Areteo de Capadocia da el término de diabetes, que en griego significa “sifón”, que significa eliminación exagerada de agua por medio del riñón. A finales del siglo XVII Willis añade el término “mellitus” por el sabor dulce de la orina, quedando reconocida desde entonces la diabetes mellitus como una enfermedad con entidad clínica propia. <sup>1</sup>

En el síndrome diabético su curso clínico y pronóstico dependen de la evolución de sus complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía, neuropatía, entre otras más) y macrovasculares (cardiovasculares, cerebrovasculares, entre otras más) que forman la auténtica enfermedad diabética. <sup>2,3</sup>

La diabetes es un grupo heterogéneo de desórdenes que alteran la producción y utilización de la insulina por el organismo. El tipo de diabetes que mayormente se presenta en la población (90%) es el tipo 2 o anteriormente llamada diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID). Esta diabetes tiene como características el aumento de la glucosa en sangre y alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas que están relacionadas con deficiencias absolutas o relativas de la acción o secreción de la insulina. <sup>2,3</sup> Figura 1

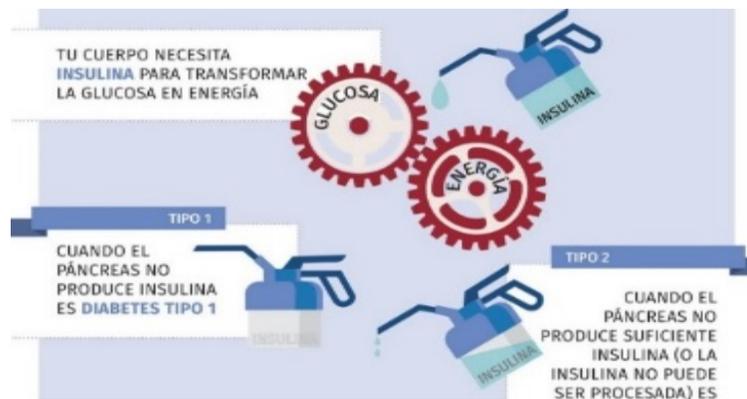


Figura 1 Características o diferencias entre los dos tipos de diabetes cuando no se produce insulina. <sup>4</sup>

Al presentarse incrementos sostenidos de glucosa en sangre se produce descompensación y complicaciones. Por ello, aunque la diabetes es una enfermedad endocrina en su origen, sus principales manifestaciones son las de una enfermedad metabólica. El metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas y procesos interrelacionados tanto físicos como químicos que ocurren en una célula y en el organismo lo cual es la base de la vida. Nuestro organismo es un sistema metabólico en constante estado de cambio y adquiere energía al degradar las sustancias nutritivas de la dieta para así recuperar los materiales que se utilizaron. De esta manera se alteran dos procesos acoplados e interdependientes, el primero son las degradaciones, es decir, el catabolismo y el segundo son las síntesis o anabolismo. Las reacciones catabólicas liberan energía por ejemplo la glucólisis, proceso de degradación de compuestos como la glucosa, reacción que libera la energía retenida en sus enlaces químicos. Las reacciones anabólicas utilizan esta energía liberada para recomponer enlaces químicos y construir componentes de las células, como las proteínas y los ácidos nucleicos. <sup>5</sup>

Las sustancias nutritivas participes en el metabolismo son fuentes de energía como las proteínas, grasas y carbohidratos; electrolitos (agua y sales),

vitaminas y minerales, las cuales cubren necesidades diversas. Las sales y el agua son incorporadas por los tejidos tal y como se ingirieron, en cambio la mayoría de las sustancias nutritivas se utilizan para la reconstrucción de los tejidos una vez que son alteradas bioquímicamente.<sup>5</sup>

Las alteraciones en el recambio de las materias que integran nuestro organismo crean desequilibrio que afectan la salud y dan lugar a las enfermedades metabólicas, un conjunto importante de las mismas son los llamados errores congénitos del metabolismo, concepto otorgado por Garrod en el año de 1908. Son un amplio espectro de enfermedades genéticas del metabolismo, ocasionadas en la mayoría de ellas por las alteraciones en un solo gen que codifica enzimas de suma importancia para la conversión de sustratos. Generalmente por regla, estas enfermedades aparecen como consecuencia del acúmulo de sustancias que son tóxicas o interfieren en las funciones normales, evitando la síntesis de compuestos esenciales. Muchas de estas anomalías congénitas del metabolismo pertenecen a alteraciones de aminoácidos, purinas, pirimidinas, porfirinas y enfermedades por depósito en los lisosomas y por alteración de los peroxisomas, en conjunto se trata de enfermedades de causa general por enzimopatías de causa monogénica, se presentan pocas veces. Los trastornos del metabolismo de los aminoácidos y de los ácidos orgánicos son enfermedades genéticas, en su mayoría de carácter autosómico recesivo, los síntomas clínicos no son específicos de cada enfermedad sino más bien de un grupo de ellas principalmente en las formas de presentación neonatal, sin embargo, pueden presentarse más tardíamente. Existen procesos conocidos también como enfermedades crónicas no transmisibles de origen claramente poligénico y ambiental, son las enfermedades del tejido adiposo y obesidad, del metabolismo hidrocarbonado protagonizado por la diabetes mellitus y del metabolismo lipídico de suma importancia ya que aproximadamente el 75% de las moléculas circulantes en el plasma son lípidos; tan es así que la energía que el organismo dedica al

mantenimiento del metabolismo lipídico es considerable, algunas de estas enfermedades son extraordinariamente frecuentes en la sociedad actual, que padece lo que se ha venido a llamar una epidemia de diabetes (diabetes y obesidad, con dislipemias secundarias).<sup>5</sup>

Con respecto a los síntomas y signos más frecuentes, se destacan la presencia de sed excesiva, poliuria, polifagia y pérdida de peso sin causa aparente. La diabetes puede caracterizarse también por la presencia de una o varias de sus numerosas complicaciones, como el coma diabético, neurológico, renal, cardiovascular o periférico. Sin embargo, puede cursar de manera asintomática, lo cual es preocupante, dado que se identifica como consecuencia del análisis ordinario de sangre u orina por otro padecimiento obteniendo resultados anormales con respecto al contenido de glucosa en sangre, lo que representa un problema para la atención oportuna de esta enfermedad. Ocasionalmente, las alteraciones en la cicatrización o las infecciones recurrentes orientan el diagnóstico.<sup>3</sup> Figura 2



Figura 2 Signos y síntomas de la diabetes mellitus.<sup>4</sup>

➤ Determinantes de la diabetes mellitus

Debido a que cada vez los ingresos económicos son más bajos se ha reemplazado en las mesas de los hogares las frutas y las verduras (cuyo precio ha aumentado desproporcionadamente) y las proteínas de origen animal (carne, y lácteos) por pasta, comida chatarra de todo tipo que no es nutritiva y engorda rápidamente a quienes la consumen. Un factor que tiene un efecto negativo son los anuncios publicitarios que presentan como deliciosos y como signo de modernidad y estatus, productos que en realidad son muy peligrosos para la salud aunado a la falta de educación acerca de la manera de tener una alimentación sana recomendada por la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés).<sup>2</sup> Figura 3



Figura 3 Alimentación recomendable.<sup>6</sup>

En este contexto Martín Zurro<sup>2</sup>, identifica como determinantes de la enfermedad:

\*Políticas y sociales. Falta de regulación de los mercados alimenticios y desempleo, caída de los salarios y el bajo nivel de ingreso económico.

\*Políticas públicas. Ausencia de programas de educación para la salud orientada a la adquisición de hábitos alimenticios saludables, aunada a la falta de regulación de anuncios publicitarios de productos inadecuados para la salud y su orientación o interés consumista.

\*Valores culturales obesidad y alimentación. El cambio de dieta tradicional basada en maíz, cereales y leguminosas, por una dieta de comida basada en azúcares y grasa.

\*Factores biológicos. El riesgo genético puede estar presente, pero no necesariamente puede ser el factor desencadenante de la diabetes. El componente genético del riesgo de diabetes es muy fuerte, sin embargo, en el proceso de identificación de los genes relacionados con la susceptibilidad la enfermedad ha sido muy lenta.

\*Edad. Conforme aumenta la edad incrementa la masa corporal y disminuye la actividad física, aspectos sumamente importantes para su presentación.

\*Distribución de grasa corporal: La distribución tipo androide de grasa corporal (denominada también abdominal, de la parte superior del cuerpo, del tronco o central), se relaciona fuertemente con el fenómeno de resistencia a insulina y diabetes mellitus tipo 2.

\*Sedentarismo: El realizar ejercicio físico constante aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la tolerancia a esta, tiene un efecto favorable sobre los lípidos sanguíneos, la presión arterial, el peso y la distribución de la grasa corporal de esta manera puede prevenir las complicaciones de la diabetes. El ejercicio físico y la pérdida de peso ejercen un efecto de protección contra la diabetes posiblemente porque aumenta la sensibilidad a la insulina.

La confirmación del diagnóstico de la enfermedad se corrobora a partir de estudios del laboratorio para identificar la cantidad de glucemia que tenemos

en el organismo; la glucemia normal oscila entre 80 y 110 mg de azúcar en la sangre; entre 120 y 140 mg se califica de ligera; moderada entre 150 a 180 mg y grave 190 mg y más. Actualmente existen procedimientos sencillos para identificar la presencia de azúcar en la sangre. Conocidas como tiras sensibles (Dextrostix) que al contacto con una gota toman diferente color de acuerdo a la cantidad de glucosa existente en la sangre. <sup>7</sup> Figura 4



Figura 4 Factores de riesgos de diabetes mellitus. <sup>8</sup>

➤ Clasificación

Con base en las características clínicas que presentan las personas diabéticas y su etiología, se clasifican en: a) Diabetes mellitus tipo 1 (de causa inmunológica y de causa idiopática); b) Diabetes mellitus tipo 2; c) Diabetes gestacional; d) Otros tipos específicos (defectos genéticos de la función beta éstos se caracterizan por presentar defectos en la secreción de insulina y tienen un patrón de herencia autosómica dominante; defectos genéticos en la acción de la insulina; enfermedades del páncreas en este caso la diabetes es secundaria a procesos que ocasionan daños al páncreas por ejemplo, pancreatitis, pancreatectomía, endocrinopatías caracterizadas por exceso de

hormonas que antagonizan la acción de la insulina por ejemplo acromegalia o hipertiroidismo; inducidas por sustancias químicas o fármacos, el mecanismo consiste en la destrucción de células  $\beta$  o interferencia con la función de la insulina; infecciones por ejemplo rubéola congénita, parotiditis; formas poco comunes de diabetes autoinmune por ejemplo síndrome del hombre rígido; y otros síndromes genéticos asociados con diabetes, incluyendo los síndromes de Dow, de Klinefelter y de Turner. <sup>2,9,10</sup>

### ➤ Diabetes mellitus tipo 1

En este tipo de diabetes, el páncreas produce una cantidad escasa o nula de insulina, es decir, más del 90% de las células del páncreas productoras de insulina quedan destruidas para siempre. Sin embargo, la velocidad de destrucción de las células  $\beta$  es variable. En los lactantes y los niños suele ser rápida, en tanto que en los adultos es lenta. <sup>11</sup>

La enfermedad comienza de un modo agudo o subagudo, presentan cetosis y fuerte pérdida de peso, por lo que normalmente estos pacientes se caracterizan generalmente por ser delgados. A partir de su desarrollo los pacientes dependen de por vida de la administración de insulina para impedir la cetosis y la muerte, sin embargo, pueden existir fases en que puedan no necesitarla. Su inicio es característicamente juvenil antes de los 30 años, aunque puede aparecer a cualquier edad. Asimismo, algo que caracteriza a las personas que padecen este tipo de diabetes es que en su mayoría (90%) presentan algún marcador de autoinmunidad: anticuerpos frente a la decarboxilasa del ácido glutámico (GAD), antiislotos pancreáticos (ICA) y antiinsulina (IAA). <sup>2</sup>

#### ▪ Factores específicos de riesgo

Entre los factores de riesgo asociados con este tipo de diabetes, se identifica:

a) Edad. La mayor incidencia es entre los diez y doce años en una mujer y entre los doce y catorce años en el hombre. <sup>2</sup>

b) Factores genéticos. Existe un gen principal de predisposición para padecer diabetes mellitus tipo 1 el cual se encuentra en la región HLA del cromosoma seis. El riesgo de presentar diabetes mellitus tipo I es mayor en las personas que tienen los alelos DR3 y DR4, en tanto que la presencia de otros alelos como el DR2, DR7 son un factor protector. <sup>2</sup>

c) Marcadores inmunológicos. Funcionan principalmente para un diagnóstico precoz, los principales marcadores son los anticuerpos frente a la insulina (IAA) y frente a distintos antígenos de la célula  $\beta$  pancreática como el citoplasma (ICA), superficie de la membrana (decarboxilasa del ácido glutámico (GAD) o contra la tirosinofosfatasa (IA). Los anticuerpos GAD parecen ser los mejores marcadores del origen autoinmune de una diabetes.

Además de persistir positivos durante más años que los ICA. Por ello los familiares de individuos diabéticos tipo 1 que presentan ICA+ tienen un mayor riesgo de presentar este mismo tipo de diabetes. <sup>2</sup>

d) Nutrición. En algunos estudios se ha encontrado una relación entre la diabetes mellitus tipo 1 y un elevado consumo de carnes ahumadas (alto contenido de nitrosaminas) en la gestación. También se ha encontrado relación con la concentración de nitratos en el agua potable. Asimismo, en los países escandinavos se ha observado un aumento en los casos de diabetes mellitus tipo 1 en los individuos adolescentes que no tuvieron lactancia materna, parece que sería debido a una proteína en la leche de vaca, que generaría la aparición de anticuerpos frente a componentes de la membrana de la célula  $\beta$ . <sup>2</sup>

e) Infecciones víricas. Se han publicado casos en un porcentaje muy bajo de entre 1 a 2%, donde la diabetes se presentó durante una infección grave como coxsackie B4, rubéola, parotiditis, citomegalovirus y virus huérfano citopático entérico humano( ECHO, por sus siglas en inglés) .<sup>2</sup>

#### ➤ Diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 es la forma más común y de mayor prevalencia de diabetes, representando el 90% de los casos de diabetes. Dentro de las principales características podemos mencionar las siguientes:

Ausencia de cetosis, inicio insidioso o silente y presencia de antecedentes familiares. Suele asociarse, en el momento del diagnóstico, a obesidad o sobrepeso lo cual contribuye a cierto grado de resistencia a la insulina, por lo que las personas obesas necesitan una mayor cantidad de insulina para mantener una glucemia normal.<sup>12</sup>

Los pacientes que presentan este padecimiento, no precisan insulina para evitar la cetosis, aunque puedan requerirla para conseguir un adecuado control metabólico o en determinados periodos. No obstante, pueden manifestar cetosis lo cual no es un acontecimiento frecuente en este tipo de diabetes pero, puede presentarse en situaciones de estrés (infecciones, cirugías, entre otros) y generalmente el diagnóstico se realiza después de los 40 años de edad.<sup>2</sup>

Aunque la prevalencia de diabetes que ocurren en niños o adolescentes son debidos a una diabetes mellitus tipo 1, se ha identificado que también la diabetes mellitus tipo 2 empieza a presentarse como un problema de salud en algunos países en dichos individuos. La obesidad y el sedentarismo parecen ser sus causas, unidas a importantes antecedentes familiares.<sup>2</sup>

**EL SOBREPESO ES UNO DE LOS  
MAYORES FACTORES DE RIESGO  
DE LA DIABETES TIPO 2**



Figura 5 El sobrepeso factor importante que debe atenderse.<sup>13</sup>

Este tipo de diabetes surge de la interacción entre un déficit en la secreción pancreática de insulina y una resistencia de los tejidos periféricos a su acción.

La importancia de cada una de estas alteraciones es variable, dominando la insulopenia relativa en las personas con un peso normal y la resistencia en los individuos obesos que durante años pueden mantener una secreción de insulina normal/elevada, pero que no es adecuada al grado de hiperglucemia.<sup>2</sup>

Su prevalencia aumenta conforme avanza la edad y es más frecuente en sujetos con dislipidemias y antecedentes familiares de diabetes. En México, uno de cada cuatro individuos mayores de 50 años es diabético. También destaca la elevada prevalencia (5%) en individuos jóvenes (35 a 45 años de edad). Estas cifras son más altas entre los mexicanos que emigraron a Estados Unidos, donde la prevalencia de diabetes casi se ha duplicado, debido a los cambios en los hábitos alimentarios, hacia el alto consumo de carbohidratos y grasas, así como la falta de ejercicio.<sup>14</sup>

- Factores específicos de riesgo

Entre los factores de riesgo asociados con este tipo de diabetes, se identifica:

a) Edad y sexo

El número de casos aumenta a medida que avanza la edad y se considera que se presenta en su mayoría en el sexo femenino, sin embargo, en muchos países no se ha visto diferencia alguna o la relación es inversa por ejemplo en Japón.<sup>2</sup>

b) Factor genético

Existen antecedentes familiares un porcentaje del 12.7% de los individuos diabéticos, lo que ocurre solamente en un porcentaje bajo de 2% de la población que no padece diabetes. <sup>2</sup>

El riesgo se asocia a los antecedentes en primera línea, de tal manera que, ajustado a la edad y peso, este riesgo es de dos a tres veces mayor si uno de los padres padece la enfermedad y un 3,9 cuando ambos lo son. <sup>2</sup>

c) Obesidad

Es el principal factor vinculado con la diabetes en el adulto ya que se estima que el riesgo atribuible a la obesidad es de 75%. El mayor riesgo está asociado principalmente a la obesidad abdominal visceral siendo independiente del total de la grasa corporal y del IMC (índice de masa corporal). <sup>2</sup>

d) Nutrición

En países donde hay mayor consumo de carbohidratos simples, grasas saturadas y proteínas con disminución de fibra unido a un aumento del sedentarismo se observa un aumento ostensible de la prevalencia de la obesidad y diabetes. <sup>2</sup>

Tal parece que el contenido de las grasas de la dieta puede ser de importancia muy independiente del total calórico. Así pues, por medio del estudio Programa de Prevención de Diabetes (DPP) realizado en 2002 se ha podido comprobar que su reducción disminuye el riesgo independiente de la pérdida de peso. <sup>2</sup>

#### e) Ejercicio físico

La práctica de ejercicio físico disminuye la resistencia a la insulina ayudando a mejorar el metabolismo hidrocarbonado, el realizar ejercicio por más de 45 minutos de tres a cinco días a la semana funciona como medida preventiva, que es capaz de disminuir la aparición de la diabetes en mujeres obesas y con antecedentes familiares independiente a la pérdida de peso. <sup>2</sup>

#### f) Etnia:

Hay grandes diferencias en cuanto a la prevalencia de diabetes tipo 2 con respecto a la etnia ya que en algunas poblaciones como en los indios pima o los micronesios de Nauru es superior al 30% mientras que en otras zonas como África Central es muy poco frecuente presentando un porcentaje de 0.3%. <sup>2</sup> Figura 6



Figura 6 Factores de riesgo de la diabetes tipo 2. <sup>15</sup>

## ➤ Diabetes gestacional

Se trata de un trastorno de la regulación de la glucosa que aparece en la mujer durante el embarazo cuando no es diagnosticada previamente de diabetes.<sup>2</sup>

Habitualmente se presenta o se manifiesta al final del segundo trimestre del embarazo o principios del tercero (sexto ó séptimo mes).<sup>16</sup>

En presencia de predisposición genética para tener diabetes, el embarazo puede favorecer el desarrollo de esta enfermedad. Se debe sospechar la posibilidad de este trastorno si existe una historia familiar de diabetes, si hay glucosa en la orina, con resultados previos anormales de azúcar en ayunas, o bien si se tiene más de 30 años de edad en el momento del embarazo.<sup>17</sup>

Así mismo dentro de sus afectaciones se han evidenciado con el aumento del riesgo de sufrimiento fetal, muerte intrauterina, macrosomía y problemas neonatales.<sup>2</sup>

Al término del embarazo la diabetes puede desaparecer; sin embargo, si se es una mujer con historia de diabetes gestacional, se tiene un riesgo alto de desarrollar diabetes en un futuro.<sup>18</sup> Figura 7



Figura 7 Diabetes gestacional.<sup>19</sup>

### ➤ Otros tipos específicos de diabetes

En este grupo se encuentran aquellos casos de diabetes en los que existe una clara etiología y/o relación con otros procesos patológicos, como enfermedad pancreática, endocrinológica, y distintos síndromes genéticos, o bien se asocia con la administración de ciertos medicamentos (vacor, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormona tiroidea, diazóxido, agonistas  $\beta$  adrenérgicos, tiacidas, fenitoína, alfa interferón, inhibidores de la proteasa, clozapina, betabloqueadores). En estos tipos de diabetes condicionados por trastornos de base molecular identificados en los últimos años; se han observado mutaciones en genes que codifican la síntesis de la insulina, los receptores periféricos o los transportadores de glucosa. Entre estos defectos están los que afectan a los transportadores de glucosa (GLUT-4, GLUT-2) o la enzima glucosinasa, que dan como resultado la diabetes del adulto de inicio juvenil (MODY por sus siglas en inglés) que corresponde a un tipo específico de diabetes que comienza en la adolescencia o la juventud en personas con muy marcados antecedentes familiares de diabetes (dos o más miembros diagnosticados antes de los 25 años).<sup>2</sup>

### ➤ Panorama epidemiológico

Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2014, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes mostrando un incremento significativo, ya que en 2013 había 382 millones de casos, en el 2003 se registraron 180 millones de diabéticos y en 1980 se reportaron 108 millones de casos con este padecimiento.<sup>20</sup>

En 2013 el número de casos en personas de 20 a 79 años de edad fluctuó entre 23% y 37%. Los países con mayor número de personas con diabetes fueron China con 98.4 millones, India con 65.1 millones, Estados Unidos con 24.4 millones, Brasil con 11.9 millones y la Federación Rusa con 10.9 millones.

Asimismo en todo el mundo, se ha registrado que la gran mayoría de las personas con diabetes tienen entre 40 y 59 años de edad. <sup>21</sup>

En el año 2003 la IDF identificó a la India, China y Estados Unidos de Norteamérica como los tres países con mayor prevalencia de población diabética, así como su proyección para el año 2025, atribuyendo este posicionamiento a una mayor esperanza de vida, a una intensificación en la detección de casos y principalmente a los cambios en los estilos de vida de los países en vías de desarrollo (tabla 1). <sup>22</sup>

2003		2025	
País	Millones de personas	País	Millones de personas
1.-India	35,5	1.-India	73,5
2.-China	23,8	2.-China	46,1
3.EUA	16,0	3.-EUA	23,1
4.-Rusia	9,7	4.-Pakistan	11,6
5.-Japón	6,7	5.-Rusia	10,7
6.-Alemania	6,3	6.-Brasil	10,7
7.-Pakistán	6,2	7.-México	9,0
8.-Brasil	5,7	8.-Egipto	7,8
9.-México	4,4	9.-Japón	7,1
10.-Egipto	3,9	10.-Alemania	7,1

Tabla 1 Comparación entre los 10 países con mayor población de diabetes entre el año 2003 y la proyección para el 2025.

#### ✦ Morbilidad

La OMS menciona que debido a que se requieren sofisticadas pruebas de laboratorio para distinguir entre la diabetes mellitus tipo 1 y la diabetes mellitus de tipo 2, no se dispone de estimaciones mundiales separadas sobre la prevalencia de la diabetes mellitus de tipo 1 y de tipo 2. La mayoría de las personas afectadas tienen diabetes mellitus de tipo 2, que solía ser exclusiva de adultos, pero que ahora también se da en niños. Por su parte la IDF

reporta que en la mayoría de estudios sobre prevalencia de diabetes en adultos tipo 1 y tipo 2 no se realizan por separado ya que si una prueba de sangre se utiliza en el estudio, cualquier adulto que traspase un cierto nivel de glucosa en sangre será clasificado como afectado por diabetes.<sup>20,23</sup>

Sin embargo Lindhe menciona que la diabetes mellitus tipo 1 es responsable del 5% a 10% de todos los casos de diabetes; la diabetes mellitus tipo 2 es la forma más común de diabetes responsable del 90 a 95% de todos los casos y la diabetes gestacional se desarrolla en un 2 a 5% de todos los embarazos.<sup>24</sup>

Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) realizada en el año 2000, muestran una prevalencia de 7.5% de la población mexicana con diabetes, así como una afectación mayor en la población urbana y su presencia en adultos mayores a 60 años de edad, con predominio en mujeres. Adicionalmente se reportó que el 22.7% de la población de diabéticos diagnosticados no tiene un control correcto de la enfermedad, lo cual predice un incremento de personas que padecerán este problema.<sup>22</sup>

Los patrones de salud y enfermedad también son determinados por la distribución de la población urbano-rural, tan es así que la ENSA reportó una mayor presencia en la población urbana con 8.1% de casos, con respecto a la población rural, en donde se identificó solo el 6.5%. En cuanto a la influencia socioeconómica como factor asociado con este padecimiento, se identificó que se presenta mayormente en la población con menor escolaridad (9.9%) y con menor ingreso económico (8.1%).<sup>22</sup>

En los resultados de la ENSA realizada en el año 2000 se muestra la prevalencia encontrada por grupo de edad y sexo, así como el porcentaje del diagnóstico previo, entre otros aspectos. Podemos identificar también que ha menor edad el número de casos por hallazgo es menor que el número de casos con un previo diagnóstico, no obstante, a partir de los 50 años de edad

hay una mayor prevalencia en diabetes con previo diagnóstico, pero en todos los estratos se encontraron pacientes que desconocían su padecimiento, lo cual conlleva a que no reciban un tratamiento y por ello tienden a tener mayores probabilidades de complicaciones debido a la exposición al incremento de la glucemia por mucho tiempo. La diferencia entre el sexo masculino y femenino no fue significativa hasta los 50 años de edad donde predominó el sexo femenino (tabla 2).<sup>22</sup>

Grupo de edad y sexo	Diagnóstico previo %	*Hallazgo de la encuesta %	Prevalencia global (porcentaje total)
<b>20 a 39 años</b>			
Hombres	1.6	0.8	2.4
Mujeres	1.4	0.8	2.2
Total	1.5	0.8	2.3
<b>40 a 49 años</b>			
Hombres	6.8	3.3	10.1
Mujeres	7.5	2.2	9.7
Total	7.2	2.7	9.9
<b>50 a 59 años</b>			
Hombres	13.0	3.4	16.4
Mujeres	16.2	3.3	19.5
Total	14.7	3.4	18.1
<b>60 a 69 años</b>			
Hombres	17.1	2.8	19.9
Mujeres	20.5	3.9	24.4
Total	18.9	3.4	22.3
<b>70 a 79 años</b>			
Hombres	16.1	3.4	19.5
Mujeres	21.7	3.4	25.1
Total	19.0	3.4	22.4
<b>80 años y más</b>			
Hombres	10.1	1.0	11.1
Mujeres	12.0	2.7	14.7
Total	11.2	1.9	13.1
<b>No especificado</b>			
Hombres	0	0	0
Mujeres	0.4	2.7	3.1
Total	0.4	2.6	3.0
Hombres frecuencia**	1244.0	398.8	1642.8
Hombres total	5.5	1.7	7.2
Mujeres frecuencia**	1584.6	421.6	2006.2
Mujeres total	6.2	1.6	7.8
Frecuencia**	2828.6	820.4	3649.0
Total	5.8	1.7	7.5

Tabla 2 Prevalencia de diabetes en relación con grupo de edad y sexo en la población de 20 años y más edad.

En cuanto a la distribución geográfica en los resultados de la ENSA efectuada en el 2000 se encontró una mayor frecuencia en estados del norte del país como Coahuila (10.1%), Nuevo León (9.7%), Tamaulipas (9.5%), Durango (9.2%) y Baja California Sur (8.7%). El menor número de casos fue identificado en San Luis Potosí (5.4%), Chiapas (5.2%) y Oaxaca (4.8%).<sup>22</sup>

#### ✦ Mortalidad

Respecto a la mortalidad, la OMS reportó en 2016 que la diabetes causó 5, 1 millones de muertes en el mundo; esto se traduce en que cada seis segundos una persona muere de diabetes.<sup>20</sup>

Por su parte la diabetes como causa de mortalidad general en México, ha ido escalando posiciones, tan es así que en 1928 ocupaba el lugar número veintiocho, y para 1982, se posicionó en el séptimo lugar. Por grupos específicos de edad se ubicó en el décimo lugar entre los 45 y 64 años y el quinto, en el grupo de 65 años y más.<sup>22,25</sup>

En este contexto, podemos observar cómo se ha incrementado este padecimiento, ya que en los datos reportados 15 años después (1997) la mortalidad por este padecimiento ocupó el tercer lugar y generó una tasa de 38.0 manteniendo este lugar hasta el 2003, con una tasa de 56.8 y para el año 2005 pasó a ocupar el primer lugar, con una tasa de 63.0. En cuanto a los grupos de edad afectados, el primer lugar se identificó en personas de entre 15 y 64 años de edad dentro de las diez principales causas, con 26,385 muertes y una tasa de 264; en el grupo de 65 años y más de igual manera presentó en primer lugar como causa de muerte con 40,568 fallecimientos y una tasa de 721.0 por cien mil habitantes.<sup>22</sup>

De acuerdo con la lista mexicana y a la Clasificación internacional de Enfermedades, décima versión (CIE 10) en el año 2009 la diabetes mellitus ocupó el segundo lugar en general; y por grupos de edad el sexto en personas

de entre 25 a 44 años; el primer lugar lo presentó el grupo de 45 y 64 años y por último el segundo lugar se ubicó en el grupo de 65 años y más.<sup>22</sup>

En el 2011 según datos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), 70 de cada 100 mil personas, murieron por diabetes mellitus, concentrada principalmente en el tipo 2. En el 2015 la OMS reportó 23 100 casos de muerte en pacientes masculinos y 22 000 casos en mujeres de 30 a 69 años de edad. En cuanto a casos de 70 años o más se reportó en hombres con 17 600 y en mujeres 24 300 de muertes.<sup>20,26</sup>

La distribución de la mortalidad en los estados de la República Mexicana, en donde se identifican tasas superiores a la media en Coahuila, Distrito Federal, Guanajuato, Estado de México, Puebla y Tabasco. Las tasas más altas en varones, se observan en el Distrito Federal, Guanajuato, y Puebla; en los demás la mortalidad es mayor en mujeres. Los estados con las tasas más bajas se ubican en Baja California Sur, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nayarit y Yucatán, aunque también se observa en cuatro de estos estados una tasa superior en hombres, la diferencia es poco significativa, en cambio la mortalidad mayor en mujeres es significativa en los estados de Chiapas y Yucatán. De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México constituye uno de los países en donde la tasa de mortalidad por diabetes crece desproporcionadamente por encima del resto de los países (tabla 3).<sup>27</sup>

Estados con tasa mayor a la media nacional	Hombres	Mujeres	Diferencia Hombres/Mujeres
Coahuila	116.5	135.2	-18.7
Distrito Federal	115.6	95.6	+20.6
Guanajuato	112.0	103.9	+8.1
México	101.2	101.9	-0.7
Puebla	113.3	103.3	+10
Tabasco	94.5	112.2	-17.7
Estados con tasa menor a la media nacional	Hombres	Mujeres	Diferencia Hombres/Mujeres
Baja California	71.0	68.0	+3
Chiapas	62.7	80.0	-19.3
Guerrero	65.3	64.8	+5
Hidalgo	77.0	75.4	+1.6
Nayarit	73.0	69.3	+2.7
Yucatán	62.7	85.1	-22.4

Tabla 3 Mortalidad por diabetes en estados de la República Mexicana con tasas superiores e inferiores a la media nacional, por sexo año 2005.

#### ➤ Manifestaciones bucales por diabetes

Se han descrito bastantes cambios bucales en los pacientes diabéticos, como queilosis, sequedad y grietas mucosales, ardor en boca y lengua, menor flujo salival y alteraciones en la flora de la cavidad oral principalmente con presencia de *Candida albicans*, estreptococos hemolíticos y estafilococos.

Además, se han encontrado un mayor índice de caries dentales en pacientes con diabetes pobremente controlada. Pero algo notable es que dichos cambios no siempre se encuentran presentes y no son específicos ni patognomónicos para la diabetes; tan es así que es menos probable encontrar presentes estos cambios en pacientes diabéticos con buen control quienes poseen una respuesta normal de tejido, una dentición con desarrollo normal, una defensa normal contra infecciones además de no tener aumento en la incidencia de caries.<sup>28</sup>

## 2.2 Enfermedad periodontal

La periodontitis se define como:

"Una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes provocada por microorganismos o grupos de microorganismo específicos, que tiene como resultado la destrucción progresiva del ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsas, recesión, o ambas".<sup>28</sup>

Este padecimiento se caracteriza por la pérdida clínicamente detectable de la inserción, generalmente acompañada de una formación periodontal de bolsas y cambios en la densidad y la altura del hueso alveolar. La presencia de hemorragia después del sondaje en una secuencia de visitas indica la presencia de inflamación y puede provocar la pérdida posterior de inserción en el sitio de sangrado. El consenso de la Academia Americana de Periodoncia (AAP por sus siglas en inglés) informó que la periodontitis puede estar relacionada con enfermedades como la diabetes y la infección por VIH.<sup>28</sup>

El mayor número de casos y gravedad de la periodontitis que suele identificarse en individuos diabéticos principalmente si no hay un control metabólico adecuado, dan como resultado que se designe a la enfermedad periodontal como la sexta complicación de la diabetes. Se ha reconocido oficialmente que la enfermedad periodontal es común en pacientes con diabetes por parte de la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés).<sup>28</sup>

La ADA en sus estándares de cuidado incluye en el examen médico los antecedentes actuales o pasados de "Infecciones dentales", inclusive en sus estándares para el cuidado médico del 2009 en la historia médica incorporan la evaluación de la historia de un paciente de "enfermedad dental". También

las normas recomiendan al médico mandar a los pacientes con diabetes al dentista para un examen oral. <sup>28</sup>

La enfermedad periodontal abre las puertas de enlace para que entren en el torrente sanguíneo las bacterias orales dañinas, depositándose en las placas y depósitos grasos en vasos sanguíneos o también pueden simplemente viajar a otros órganos o partes del cuerpo; tan es así que predisponen o agravan otras alteraciones o condiciones sistémicas. <sup>29</sup>

La enfermedad periodontal afecta la susceptibilidad de una persona con enfermedades sistémicas mediante diferentes formas como: factores de riesgo compartidos como el tabaquismo, estrés, el envejecimiento, la raza o el origen étnico y el género; por medio de la placa dentobacteriana subgingival que actúa como un reservorio de bacterias gram negativas que entran fácilmente a los tejidos gingivales y al sistema circulatorio. <sup>29</sup>

No hay diferencias intrínsecas establecidas entre mujeres y hombres con respecto a la susceptibilidad a la periodontitis, sin embargo muchos estudios de distintas poblaciones han demostrado que la salud periodontal de los hombres es peor que la de las mujeres tan es así que Lindhe menciona basándose en el estudio de Christenen y cols. 2003 que esta diferencia es un reflejo de la eficiente higiene bucal por parte de las mujeres. También hace mención con base al estudio de Yu y cols. 2001 que influye el hecho de que las mujeres acuden mayormente a la atención odontológica. Por último precisa que también hay evidencias de dimorfismo sexual en elementos tanto de la respuesta inmunitaria innata como en la adquirida que aumenta las respuestas inflamatorias en hombres. <sup>24</sup>

En cuanto a la edad Lindhe menciona que la prevalencia y la gravedad de la enfermedad periodontal aumentan con la edad basándose en estudios de Dye y cols. 2007. <sup>24</sup>

## ➤ Relación enfermedad periodontal y diabetes mellitus

La periodontitis se presenta más comúnmente en personas con diabetes mellitus; tan es así que un tercio de la población diabética tiene enfermedad periodontal severa con pérdida de inserción gingival mayor o igual a cinco mm además de presentar de dos a cuatro veces más riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca y evento cerebrovascular en comparación con las personas que no padecen diabetes mellitus. "La diabetes y las enfermedades periodontales son desordenes crónicos comunes en muchas partes del mundo. Una relación bidireccional es aquella en la que se reconoce que la diabetes afecta adversamente la salud periodontal, y la enfermedad periodontal afecta adversamente la diabetes contribuyendo a un peor control glicémico, aumentando el riesgo de ciertas complicaciones diabéticas y posiblemente aumentando el riesgo de desarrollar diabetes".<sup>29</sup>

Mediante los estudios epidemiológicos que se han realizado está claro que la diabetes mellitus aumenta el riesgo de la enfermedad periodontal. La literatura hace notar la importancia de la salud oral en personas con diabetes y demuestra un mayor número de casos de periodontitis en pacientes con diabetes mal controlada. Lo cual dio inicio a la investigación donde se encontró que el tratamiento de la enfermedad periodontal en la diabetes ayudaba al control glucémico.<sup>29</sup>

En este contexto se ha observado que la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos tipo I da inicio después de los doce años de edad y que la prevalencia de la periodontitis es de 9.8% en pacientes de entre trece y dieciocho años de edad. Elevando su prevalencia en 39% en la edad de diecinueve años o más. Los niños con diabetes tipo I presentan mayor destrucción periodontal alrededor de los primeros molares e incisivos además de que suele presentarse una destrucción más extensa en los jóvenes.<sup>29</sup>

Aunque resulta difícil llegar a conclusiones definitivas sobre los efectos específicos de la diabetes sobre el periodonto, se han descrito varios cambios como la tendencia a agrandamiento de la encía, pólipos gingivales sésiles o pedunculados, proliferaciones gingivales polipoides, formación de abscesos, periodontitis y dientes flojos. Tal vez los cambios más significativos en la diabetes no controlada son la reducción de los mecanismos de defensa y una alta susceptibilidad a infecciones, lo cual conlleva a que se presente una enfermedad periodontal destructiva.<sup>29</sup>

La literatura y la opinión de los periodoncistas indican que la enfermedad periodontal en los pacientes diabéticos no sigue un patrón consistente o distintivo, frecuentemente el paciente diabético mal controlado y con mala higiene bucal presenta inflamación gingival grave, bolsas periodontales profundas, pérdida ósea rápida y abscesos periodontales. Casi todos los estudios bien controlados muestran un mayor número de casos y gravedad de la enfermedad periodontal en personas con diabetes que en personas sin diabetes con factores locales parecidos.<sup>29</sup>

Al igual que con otras enfermedades sistémicas relacionadas con la enfermedad periodontal la diabetes no produce enfermedad periodontal, sin embargo la evidencia indica que modifica la respuesta de los tejidos periodontales a los factores locales, acelerando la pérdida ósea y retrasando la cicatrización post-quirúrgica de los tejidos periodontales.<sup>29</sup>

Carranza hace mención del estudio clínico realizado por Wang y col. 2009 en donde se indica que la diabetes es más frecuente en individuos con enfermedades periodontales. Ya que se ha observado que los pacientes con enfermedades periodontales podrían tener diabetes tipo 2 con más frecuencia que los individuos con las encías sanas.<sup>28</sup>

Lindhe menciona basándose en el meta análisis con 49 estudios transversales y ocho estudios longitudinales de Charry y col. 2009 que se confirmó la fuerte asociación entre la diabetes mellitus tipo 2 y la periodontitis, sin embargo llegó a la conclusión de que la evidencia para la tipo 1 es más débil. <sup>24</sup> Figura 8



Figura 8 Paciente diabético no controlado con enfermedad periodontal. <sup>33</sup>

➤ Prevalencia mundial de la enfermedad periodontal

El abordaje de las enfermedades periodontales debe ir acompañado de un enfoque en la salud pública, ya que la periodontitis es un importante problema de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia, debido a los evidentes daños que causa en las personas. <sup>30</sup>

En un estudio realizado en Estados Unidos en el año de 1999 por Albandar y colaboradores se encontró claramente que las bolsas más profundas y la pérdida de inserción avanzada fue más pronunciada en hispanos y negros que en los blancos no hispánicos, concluyendo que la prevalencia de la enfermedad periodontal no se distribuye de manera uniforme entre las diversas razas, etnias o grupos socioeconómicos. <sup>31</sup>

En un estudio realizado en adultos dentados, mayores de 30 años, en Estados Unidos utilizando datos combinados los ciclos 2009 a 2010 y 2011 a 2012 de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES). Se identificó que el 46% de los adultos estadounidenses, que representan 64,7 millones de personas, tuvieron periodontitis, con un 8,9% con periodontitis severa. La prevalencia de periodontitis se asoció positivamente con el aumento de la edad y fue mayor entre los varones. Asimismo esta condición fue mayor en los hispanos (63,5%) y los no hispanos (59,1%), seguidos por los asiáticos no hispanos (50,0%) y los blancos no hispanos (40,8%). La prevalencia varió dos veces entre el nivel más bajo y el más alto de nivel socioeconómico, ya sea definido por la pobreza o la educación. En conclusión este estudio revela una alta prevalencia de periodontitis en adultos estadounidenses mayores de 30 años, con casi el cincuenta por ciento afectado. La prevalencia fue mayor en los asiáticos no hispanos que en los blancos no hispanos, aunque menor que en otras minorías.<sup>32</sup>

#### ➤ Prevalencia nacional de la enfermedad periodontal

La importancia clínica de la enfermedad periodontal reside en su elevada prevalencia, la cual en el año 2013 se estimó en cifras superiores al 50% en la población mexicana.<sup>33</sup> Esta condición es alarmante, ya que para el año 2016 ya se reportaba con un drástico aumento de hasta un 70 por ciento en la población mexicana según la AAP presentándose principalmente en adultos mayores de 65 años en adelante, además de ser más frecuente en diabéticos y personas con otras alteraciones sistémicas.<sup>34</sup>

### 2.3 Educación para el paciente

El paciente diabético, desde el momento del diagnóstico y durante toda su vida, tiene que realizar una tarea compleja y laboriosa de autocuidado de su enfermedad, que requiere de conocimientos y capacitación específicos. <sup>2</sup>

La educación es la base que sustenta todas las intervenciones terapéuticas y constituye un instrumento imprescindible para conseguir un control óptimo de todos los factores de riesgos. <sup>2</sup>

De acuerdo con Martín Zurro<sup>2</sup> es importante considerar en el programa educativo las siguientes recomendaciones, como guía para la educación diabetológica.

- a) Incorporar conocimientos, las habilidades y la motivación necesarios para generar una actitud de responsabilidad y autocuidado de la diabetes.
- b) Educar no solamente consiste en transmitir conocimientos al paciente, sino intentar modificar actitudes y estilos de vida, para lo cual se tiene que considerar la percepción y necesidades de los pacientes.
- c) Proporcionar los conocimientos y capacitaciones necesarios para generar una actitud de responsabilidad y autocuidado a todos los diabéticos, independientemente de sus características y modalidad terapéutica.
- d) Proporcionar un programa de educación básico para que sea más eficaz la intervención, a que un pequeño porcentaje de ellos reciba de manera extensa y reiterada un programa mucho más complejo.
- e) Adaptar el programa educativo a la edad, nivel cultural, tipo de diabetes y clase de tratamiento, evitando las barreras lingüísticas (idiomáticas, de

terminología médica, culturales, entre otros) y promoviendo la participación activa del individuo.

f) Iniciar el programa en un período de tiempo que no supere un mes después de haber sido emitido el diagnóstico, aprovechando la mayor receptividad y la necesidad del paciente, no olvidando que el paciente no estará preparado para recibir mucha información, por ello sólo se le proporcionarán los contenidos básicos o necesarios para su autocuidado.

g) Realizar una labor continuada de formación ya que con el tiempo los pacientes van olvidando lo aprendido por ello deben ser registradas las actividades educativas, así mismo evaluar periódicamente el programa para asegurar las acciones de prevención y/o reforzarlas de acuerdo al caso.

h) Formar grupos de educación puede ser de ayuda para reforzar y complementar esta actividad educativa individual, pero jamás puede sustituirla.

Por su parte la ADA recomienda que se deben practicar estudios de detección inicial a toda persona mayor de 45 años, durante cada tres años, así como realizar el mismo procedimiento en personas en fase más temprana de la vida si presentan sobrepeso, IMC mayor a  $25 \text{ kg/m}^2$  y si también presenta un factor de riesgo para presentar diabetes.<sup>15</sup>

A diferencia de lo que ocurre en la diabetes mellitus tipo 2, es poco frecuente que una persona que padece diabetes mellitus tipo 1 tenga un periodo prolongado de hiperglucemia asintomática antes del diagnóstico existen algunos inmunomarcadores de la diabetes mellitus tipo I, sin embargo, actualmente no es conveniente su empleo en espera de identificar intervenciones que supongan beneficios clínicos.<sup>15</sup>

En un paciente diabético principalmente se recomienda no descuidar la acción de los factores desencadenantes de la diabetes, lo cual implicaría que se le tiene que proporcionar toda la información inherente a su problema de salud, no solo la etiología, sino también las consecuencias de no minimizar los factores determinantes, que promuevan la aplicación de ciertas medidas de higiene personal (dieta adecuada, ejercicio, reposo, cuidado de los pies, entre otros). Así como la vigilancia o supervisión médica periódica (continuidad del tratamiento, estudios de laboratorio y oftalmológicos).<sup>5</sup>

#### ➤ Educación individual en la consulta

Es el método fundamental ya que no solamente se proporciona la información frente a frente sino también la demostración de ésta. Es sin duda la más eficaz de las estrategias para la construcción del mensaje educativo a partir de los contenidos y en atención a las necesidades y características del paciente. Ya que permite establecer una relación mucho más estrecha con el educador.<sup>2</sup>

Se limitarán el número de contenidos educativos a la capacidad de aprendizaje del paciente sin sobrepasar uno o dos temas por sesión. En su desarrollo se pueden distinguir dos fases.<sup>2</sup>

- Fase inmediata

Es la fase en la que se enseñan los conocimientos imprescindibles, se ha de realizar inmediatamente después del diagnóstico en un período de tiempo que no supere un mes.<sup>2</sup>

Los temas a desarrollar comprenderán:

"Qué es la diabetes y significado de los síntomas; plan de alimentación; plan de ejercicio físico; cuidado de los pies; intervención sobre el hábito de fumar;

cuando sea pertinente, técnica de autoanálisis y en función de tratamiento, conocimiento sobre fármacos e hipoglucemia. " <sup>2</sup>

Al iniciar el tratamiento con la insulina se realizará una educación específica, se citará al paciente diariamente para enseñarle la técnica y administrarle la insulina. Por lo general el aprendizaje requiere cinco días de lunes a viernes, de tal manera que para el fin de semana ya se inyecten ellos en su domicilio.<sup>2</sup>

- Fase de ampliación

Se refiere a profundizar los temas tratados en la primera fase realizando una evaluación de la información asimilada por el paciente antes de pasar de un tema a otro y si no es comprendida del todo se repite la información. <sup>2</sup>

- Educación en grupo

Es un método complementario en el que puede ser de gran ayuda y estímulo para cambiar actitudes de pacientes ya que aporta la posibilidad de socialización de experiencia, el intercambio de conocimientos. Sin embargo, no debe sustituir jamás el programa individual. Las sesiones deben ser cortas, evitarán el método didáctico y serán participativas, asumiendo los docentes el papel de conductor del grupo. <sup>(2)</sup>

- Evaluación de la educación

Existen dos métodos el primero relacionado con los hechos y el segundo relacionado con la ejecución y la evaluación del comportamiento. <sup>(2)</sup>

- Manejo odontológico del paciente

Los odontólogos están obligados a educar a sus pacientes con diabetes mellitus tanto jóvenes como adultos acerca del enorme vínculo que existe

entre la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus haciendo hincapié en que una puede agravar a la otra. Tratar al paciente diabético con enfermedad periodontal que se encuentra bajo tratamiento médico y mantiene el control adecuado de la glucemia no suele ser difícil, sin embargo esto se complica, cuando se presenta un paciente con un control metabólico inadecuado además de estar implicadas otras complicaciones como la hipertensión, trastornos vasculares o renales. Por consiguiente se deben tener en cuenta ciertas consideraciones especiales para así asegurar que la atención odontológica sea eficiente y conduzca a resultados predecibles los cuales son: Prestar atención a otros factores de riesgo presentes como el tabaquismo y la obesidad, así como tener en consideración comorbilidades y otras complicaciones como hipertensión arterial.<sup>22</sup>

Con esta intención, primero se debe hacer una anamnesis detallada para comprender cuál es el perfil metabólico del paciente. Después se realiza una evaluación intrabucal minuciosa y un examen periodontal integral y se comunica con el médico tratante. Si el paciente diabético llegase a tener infecciones agudas, se comenzará controlándola debido a que pueden tener un efecto adverso directo en el nivel de control glucémico del paciente. Se deben hacer recomendaciones acerca del cuidado personal ambulatorio, siempre tratar de dar un plan de tratamiento gradual y menos difícil, los protocolos clínicos establecerán la frecuencia del mantenimiento (para reforzar la higiene bucal, prevenir, vigilar y tratar toda reactivación de la enfermedad periodontal).<sup>22</sup>

### **III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad que comprende un grupo de trastornos metabólicos resultado de una interacción entre la genética y factores ambientales. La diabetes es sin duda un problema creciente de salud pública, con tendencia a convertirse en una epidemia. Actualmente se reporta como una de las principales causas de muerte y de discapacidad para la población que la padece, aunado al alto gasto que representa tanto para el cuidado de las personas diabéticas como para el sistema de salud, además por el impacto que tiene en la calidad de vida de los pacientes por las diversas complicaciones y afectación que conlleva su desarrollo. La influencia de la diabetes mellitus en el periodonto (sexta complicación de la diabetes mellitus) es determinante y demanda una atención cuidadosa, debido a la evidencia demostrada en donde se constata que la diabetes mellitus aumenta el riesgo de la enfermedad periodontal, ya que modifica la respuesta de los tejidos periodontales, acelera la pérdida ósea y retrasa la cicatrización pos-quirúrgica de los tejidos periodontales.

Por lo anterior ya mencionado se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos que acudieron a la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología de la UNAM en el periodo comprendido de 2012 a 2016?

## **IV JUSTIFICACIÓN**

Tratar al paciente diabético con un mal control metabólico, además de presentar otras complicaciones como hipertensión arterial, trastornos vasculares o renales puede ser un desafío cuando se realizan tratamientos con afecciones que involucran el periodonto, por ello el cirujano dentista debe estar preparado y tomar en cuenta ciertas consideraciones como tener los conocimientos necesarios y medios electrónicos adecuados para poder realizar una anamnesis minuciosa y de esta manera poder detectar el perfil metabólico del paciente, así como la asociación con el segundo problema más importante que afecta la salud bucodental como lo es la enfermedad periodontal, cuya condición se constituye en un factor de riesgo importante vinculado con la pérdida dental y su consecuente impacto en la calidad de vida.

Frecuentemente los pacientes diabéticos desconocen sobre su enfermedad periodontal y su asociación con la diabetes, por ello es conveniente que el odontólogo promueva buenas conductas bucales, implementando un programa educativo que contribuya a cambiar estilos de vida fomentando el autocuidado bucal y una mejor salud sistémica en general. El manejo de la diabetes mellitus requiere de trabajo en equipo, siempre que sea posible, por ello es necesario estar en contacto con su médico tratante.

## **V OBJETIVOS**

### 5.1 Objetivo general:

Determinar la frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes diabéticos que recibieron atención odontológica en la Facultad de Odontología, período 2012-2016

### 5.2 Objetivos específicos:

Determinar la frecuencia de la enfermedad periodontal por sexo en pacientes diabéticos.

Determinar la frecuencia de la enfermedad periodontal por tipo de diabetes en pacientes diabéticos.

## **VI MATERIAL Y MÉTODO**

Para la realización de este estudio se hizo la petición institucional al C.D. Arturo Saracho Alarcón, Secretario General, ya que de esta secretaría depende la Clínica de Admisión, que es el sitio en donde se lleva a cabo el registro de los datos de los pacientes que solicitaran atención odontológica en el edificio central, y que conforman el sistema. Específicamente se requirieron las bases de datos de los pacientes que acudieron a la Clínica de Admisión del periodo de 2012 al 2016, relacionadas con las siguientes variables: edad, sexo, diagnóstico sistémico, tratamiento médico, diagnóstico bucal, antecedentes heredo familiares, antecedentes personales patológicos y no patológicos, total de pacientes que acudieron a la clínica y pacientes con diabetes mellitus.

El administrador de la información nos proporciona los datos por año/periodo de ingresos, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016. Así mismo con el fin de tener estos datos organizados de manera sistemática se robustecieron los periodos a una sola base de datos.

En el caso de la variable de diagnóstico sistémico se tuvo que limpiar esta, ya que la captura de los datos la hacen de manera abierta y los diagnósticos son escritos de manera diferente, lo que complica el análisis.

Se generaron variables nuevas a partir de la limpieza de las variables: comorbilidad, tratamiento, condición de su salud bucal así como edad y sexo

### 6.1 Tipo de estudio

EL tipo de estudio: transversal descriptivo.

### 6.2 Población de estudio

Bases de datos de pacientes que acudieron a la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología UNAM a solicitar atención odontológica, durante el período 2012 a 2016

### 6.3 Criterios de inclusión

Registro de pacientes con diagnóstico de diabetes

Registro de pacientes con diagnóstico de enfermedad periodontal

### 6.4 Criterios de exclusión

Registros incompletos o con dificultad de lectura o interpretación

### 6.5 Análisis estadístico

La limpieza y organización de los datos se hizo en Excel, después se pasó al paquete estadístico STATA 13.0.

El análisis de información solo será descriptivo, la calidad de las variables no nos permitió hacer un análisis analítico o con cruce de variables.

Para las variables cualitativas solo obtuvimos medidas descriptivas (proporciones) en el caso de variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión.

## 6.6 Consideraciones éticas

Dicho estudio no implica alguna consideración de carácter ético debido a que los datos obtenidos son datos personales, sin embargo no revela el nombre de los pacientes implicados para la elaboración de la base de datos. La información fue manejada con carácter confidencial y solamente se utilizó con fines de este trabajo.

## VII RESULTADOS

Las bases de datos proporcionadas por la Clínica de Admisión, fue específica para pacientes con diabetes, al realizar el análisis para identificar la frecuencia de acuerdo con su clasificación se identificó que el 81.9% (3,712) no tiene identificado el tipo de diabetes que padecen, siguiendo con los pacientes con DM tipo 2 con una frecuencia de 717 y un porcentaje de 15.8%; los de DM tipo 1 con frecuencia de 102 y un porcentaje de 2.2% y finalmente los de diabetes gestacional con frecuencia de 2 y un porcentaje de 0.04% con un total de (4,533).

Tipo de diabetes	Frecuencia	Porcentaje%
DM no especificada	3,712	81.9
DMT1	102	2.2
DMT2	717	15.8
Diabetes gestacional	2	0.04
Total	4,533	100

Tabla 1 Tipo y frecuencia de diabetes. Fuente directa

Con relación al sexo, en la siguiente tabla podemos observar que el porcentaje más alto de diabetes lo presentan las mujeres con un 59.7%.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje %
Femenino	2,686	59.7
Masculino	1,814	40.31
Total	4,500	100

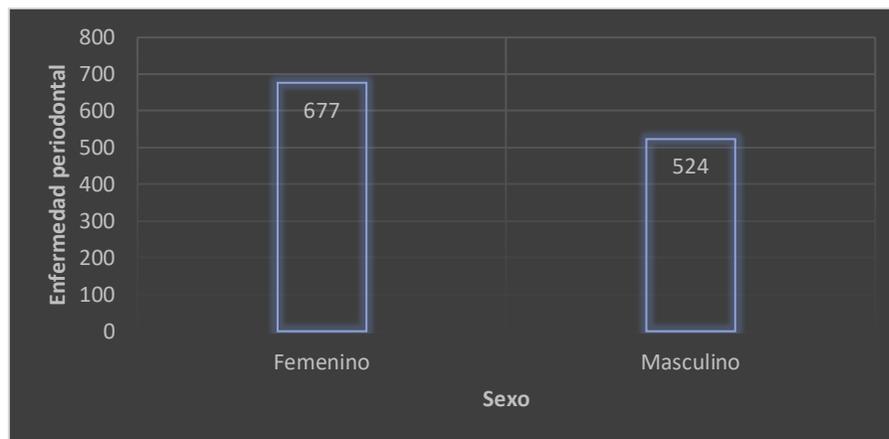
Tabla 2 Frecuencia de diabetes mellitus por sexo. Fuente directa

En la siguiente tabla se muestra el promedio de edad fue de 62.0 años de los pacientes que acudieron a revisión a la clínica de Admisión de la Facultad de Odontología, así como con una desviación estándar de 12.1 encontrando que el paciente de menor edad fue de 12 año y el mayor de 99 años de edad.

Variable	Pacientes	Promedio	Desviación estándar	Edad mínima	Edad máxima
edad	4501	62.0	12.1	12	99

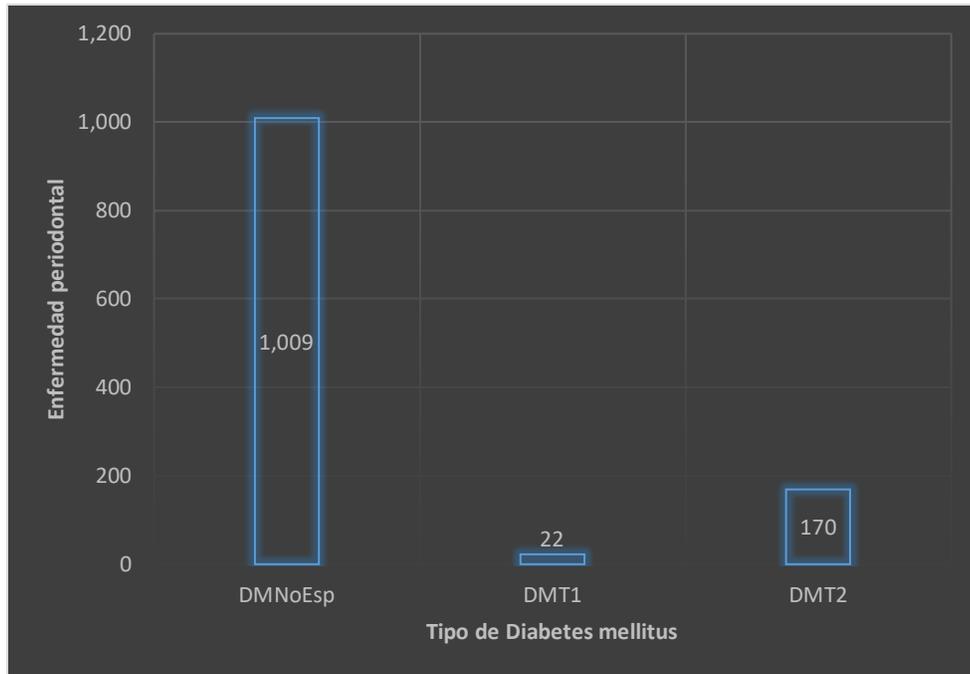
Tabla 3 Promedio de edad de paciente diabéticos. Fuente directa

En la siguiente gráfica se muestra la frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes diabéticos con respecto al sexo, identificando mayor frecuencia en el sexo femenino (677) que el sexo masculino (524).



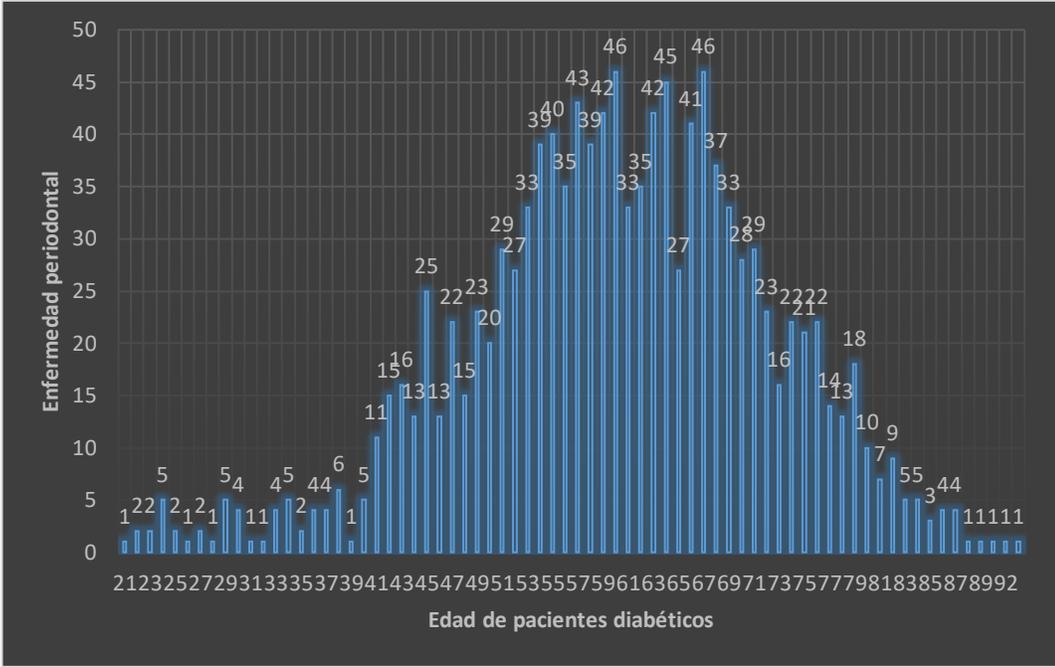
Gráfica 1 Frecuencia de enfermedad periodontal en diabéticos respecto al sexo. Fuente directa

En la siguiente gráfica se puede observar la frecuencia de enfermedad periodontal con respecto al tipo de diabetes, identificando una mayor frecuencia con 1,009 casos de enfermedad periodontal en la DM no especificada; con 170 casos la DM tipo 2 y con menor frecuencia la DM tipo 1 con 22 casos.



Gráfica 2 Frecuencia de enfermedad periodontal de acuerdo al tipo de diabetes. Fuente directa

En la siguiente gráfica se muestra la relación de frecuencia de enfermedad periodontal con respecto a la edad de los pacientes diabéticos identificando la mayor frecuencia entre 60 y 67 años de edad, así como una menor frecuencia en 21, 26,28,31,32,39,88,89,90,92 y 99 años de edad.



Gráfica 3 Frecuencia de enfermedad periodontal con respecto a la edad. Fuente directa

## VIII DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el periodo 2012 a 2016, se recibieron en la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología, 4533 pacientes con diabetes, de los cuáles 3,712 (81.9%) desconocía el tipo de diabetes que padecían.<sup>22</sup> Con respecto a los pacientes que si conocían su condición de salud, la frecuencia más alta la representó la diabetes mellitus tipo 2 con 717 casos (15.8%), seguida de la diabetes mellitus tipo 1 con 102 casos (2.2%), y con tan solo 2 casos la diabetes gestacional, registros que coinciden con lo mencionado por Lindhe J. en su obra, señalando que la diabetes mellitus tipo 2 es la más común (90 a 95%) de todos los casos de diabetes, seguida por la diabetes mellitus tipo 1, así como que la diabetes gestacional se desarrolla en un porcentaje menor de todos los embarazos.<sup>24</sup>

Con respecto a la frecuencia de este padecimiento, pudimos identificar que se presenta en un porcentaje más alto en el sexo femenino con un 59.7% dato que coincide con lo mencionado en la literatura por Martín A y Morales JA, quienes reportaron su presencia mayor en las mujeres.<sup>(2,16)</sup>

En cuanto a la edad de la población analizada que presenta diabetes mellitus, el porcentaje más alto se registra en la población de 62 años, hallazgo que coincide con la opinión de Morales JA, quien demostró que la población de 60 años y más presenta problemas de diabetes y enfermedad periodontal.<sup>(16)</sup> Con una desviación estándar del 12.1 identificándose al paciente de menor edad que fue de 12 años y al mayor de 99 años de edad, dato que coincide con la opinión de Martín A, quien menciona que la mayor incidencia es entre los diez y doce años en mujeres y entre los doce y catorce años en el hombre.<sup>(2)</sup>

Con respecto a la asociación de las personas con diabetes y enfermedad periodontal (1201), vinculadas con el sexo, en el estudio efectuado se identificó que el porcentaje más alto de esta condición se ubica en pacientes del sexo femenino con 677 (56%), que, no obstante que esta diferencia no es tan significativa, dado que los hombres representaron en nuestro análisis el 44%, estos resultados difieren de lo reportado por Lindhe, quien menciona que no hay diferencias intrínsecas entre mujeres y hombres con diabetes y la susceptibilidad a la periodontitis. <sup>(24)</sup>

En cuanto a los datos obtenidos de la relación del tipo de diabetes con la enfermedad periodontal se identificó una mayor frecuencia (1009 casos) en los pacientes que no especificaron su tipo de diabetes. Con respecto a los que, si especificaron el tipo, la mayor frecuencia se presentó en la DM tipo 2 con 170 casos en correspondencia con los datos señalados por Carranza, quien basado en los resultados del estudio de Wang y cols. 2009 se observó que los pacientes con enfermedad periodontal podrían tener diabetes mellitus tipo 2 con mayor frecuencia. Dentro de los datos obtenidos también se encontró con una menor frecuencia de 22 casos de DM tipo 1.

En cuanto a la edad, Lindhe basándose en el estudio de Dye y colaboradores realizado en el 2007 menciona que la prevalencia aumenta con la edad dato que concuerda con nuestros hallazgos ya que la frecuencia en la que se presentó la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos se ubicó en personas de entre 60 y 67 años de edad.

## **IX CONCLUSIONES**

En cuanto a la información proporcionada por la Clínica de Admisión, se identificaron datos subestimados cuando se analizaron de manera individual en comparación con los datos agrupados, por lo que consideramos que tal información proporcionada carecía de la calidad requerida para este análisis. Con respecto a la frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes diabéticos cabe mencionar que fue mayor en el sexo femenino, así como en pacientes diabéticos tipo 2.

El análisis de la información nos permitió identificar ciertas áreas de oportunidad que pueden mejorar la calidad de la información relacionada con los ingresos o pacientes de nuevo ingreso que se tiene almacenada en la Clínica de Admisión. Por lo que sugerimos lo siguiente:

La información guardada en la base de datos requiere de una reingeniería que permita un fácil manejo de las variables.

Es necesario apegarse a clasificaciones internacionales para la realización de una codificación de las variables, por ejemplo en el caso de enfermedades sistémicas se puede emplear la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) que permitiría un fácil etiquetado y agrupación de la morbilidad y comorbilidad.

Se puede incluir la fecha de ingreso y la fecha de nacimiento para que el cálculo de la edad sea más confiable.

Los padecimientos bucales así como la comorbilidad requieren de columnas por separado para poder identificar a los pacientes con padecimiento diferente o en su caso utilizar variables agrupadas con una variable de conteo que permita desorganizar la variable de manera separada.

Finalmente podemos concluir, que no obstante que los datos proporcionados presentan limitaciones en cuanto a tener un acercamiento objetivo respecto al

tipo de diabetes mellitus que presentaron los pacientes. El análisis de los datos y su vinculación con la enfermedad periodontal, nos permitieron identificar un porcentaje mayor de esta condición en el sexo femenino coincidiendo con otros estudios al respecto. Que tal circunstancia nos obliga a los profesionistas del área de la salud a poner mayor atención al registro de datos con respecto al tipo de diabetes al momento de realizar la anamnesis para poder dirigir nuestra atención en el impulso de medidas de protección y prevención sugeridas de acuerdo a las necesidades de cada pacientes así como para poder contar con datos más certeros respecto a la asociación de estos padecimientos.

## **X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. García P, Mesejo A. Nutrición enteral y Diabetes. España: Editorial Glosa.2007. Pp. 18-20
2. Martín A, Cano JF. Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica.5ª ed. España.Editorial El Sevier. 2003. Pp.846-863
3. González R, Castro JM, Moreno L. Promoción de la Salud en el Ciclo de Vida. 1ª ed. México. Editorial McGraw-Hill interamericanas. 2012. Pp. 188
4. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [Última modificación 26 de Julio de 2016; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/114/infografia-ojo-con-la-diabetes--signos-y-sintomas-de-la-diabetes>
5. Farreras P, Rozman C. Medicina Interna volumen I, 18ª ed. España.Editorial El Sevier. 2016. Pp.1751-1753
6. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [Última modificación 26 de octubre de 2015; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/89/infografia-alimentacion-saludable>
7. Álvarez R. Educación para la Salud. México, D.F. Santa Fé. Editorial Manual moderno.1995.Pp.98
8. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [última modificación 14 de noviembre de 2013; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/26/infografia-la-diabetes-los-riesgos>

9. Rosas J, Lyra R, Caval N. Diabetes mellitus, visión latinoamericana. 2ª ed. México: Editorial Intersistemas. 2014. Pp. 38-39
10. Ramírez J. Control total de la diabetes mellitus en el consultorio. 1ª ed. México: Editorial Alfil. 2007. Pp. 11-18
11. Holmes HN, Robinson J, Tscheschlong B. Diabetes mellitus, guía para el manejo del paciente. España: Editorial Williams/J wilkins. 2007. Pp 10-11
12. Islas S, Linshitz A. Diabetes mellitus. 2ª ed. México: Editorial MC Graw Hill. 2002. Pp. 10-13
13. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [Última modificación 14 de octubre de 2015; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/89/infografia-alimentacion-saludable>
14. Lerma I. Atención integral del paciente diabético. 3ª ed. México: Editorial Mc Graw Hill. 2003. Pp. 18-19
15. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [Última modificación 26 de julio de 2016; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/115/infografia-ojo-con-la-diabetes--factores-de-riesgo-de-la-diabetes-tipo-2>
16. Lerma I. Aprender a vivir con diabetes, guía práctica para el manejo de la diabetes. México: Editorial Multicolor, 2010. Pp. 109-110
17. Mehta R, Valdés A. Viviendo con diabetes, un manual práctico. México: Editorial Alfil. 2009. Pp. 7-8
18. Márquez E, Siordia JJ, Baeza JR, Godínez SA. Sistema de actualización médica en diabetes. Segunda edición. México. Intersistemas. 2005. Pp 164-165

19. Federación Internacional de Diabetes (IDF) [Internet]. [Última modificación 26 de julio de 2016; acceso 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/material/113/infografia-que-es-la-diabetes>
20. Chan Margaret. Organización Mundial de la salud. Informe mundial sobre la Diabetes.2016.Pp.1-88 Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/global-report/en>
21. Harrison TR, Longo DL, Fausto. Hauser, S.S. Jameson, J.L Loscalzo I. Principios de Medicina Interna ,volumen 2 , 18° edición, China, Mc Graw Hill, 2016.Pp.2399-2446
22. Morales JA, García BA, Madrigal EO, Ramírez C. Diabetes, 1ª ed. México. Editorial ciencia al día. 2008. Pp.53-59
23. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes de la FID. 7ª ed.2015. Pp. 2-10 [Internet].Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/>
24. Lindhe J, Lang N. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica, Tomo I. 6ª ed. China. Editorial Médica Panamericana. 2017. Pp.271-278
25. Gómez J, Aguilar CA. Diabetes, actualidades terapéuticas. México: Editorial Medicina & Mercadotecnia. 2004. Pp. 13-14
26. Federación Mexicana de diabetes [última modificación 14 de noviembre de 2014; acceso 19 de octubre de 2017] Disponible en : <http://fmdiabetes.org/estadisticas-diabetes-inegi-2013/>
27. Arredondo AA, Barquera S, Cisneros N, Ascencio I, Encarnación LM, Larrañaga AM, Sakai G. Asumiendo el control de la diabetes. México. 2016.

Disponible:[http://oment.uanl.mx/wpcontent/uploads/2016/11/FMidete\\_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf](http://oment.uanl.mx/wpcontent/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf))

28. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. Periodontología Clínica de Carranza. 11ª ed. China. Editorial Amolca. 2014. Pp.61-80

29. Vargas AP, Yáñez BR, Monteagudo CA. Periodontología e Implantología. México. Editorial Médica Panamericana. 2016. Pp.370-371

30. Carvajal P. Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. Agosto 2016; 9(2):177-183. [Internet]. [Acceso 7 de octubre de 2017].

Disponible:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300337#bibl0005>.

31. Miranda M, Montoya YP, Saldarriaga A. Diabetes y enfermedad periodontal: hacia un modelo clínico bidireccional. Rev Nal Odontol.2012; 8(14):76-87. [Internet]. [Acceso 7 de octubre de 2017].Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/285/296>

32. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Borgnakke WS, Taylor gw, Beck JD, Genco RJ. Actualización sobre la prevalencia de periodontitis en adultos en los Estados Unidos: NHANES 2009-2012, J Periodontol, mayo 2015; 86(5):611-622[Internet]. [Acceso 7 de octubre de 2017]

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25688694>

33. Enfermedad periodontal y diabetes mellitus, influencia bidireccional. Rev. Fac. Med. (Méx.)2013; 56(1):55-58. [Internet]. [Acceso 7 de octubre de 2017] Disponible:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000500008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000500008&lng=es).

34. Fernández AM. Boletín UNAM DGCS (Dirección General de Comunicación Social). En México la enfermedad periodontal tiene una prevalencia de 70 por ciento. 16 de julio de 2016. [Internet]. [Acceso 7 de octubre].  
Disponible en: [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016\\_476.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_476.html)