

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Prevalencia y Manejo Estomatológico de Pacientes con  
Diabetes Mellitus 1 y 2 en la Clínica Odontológica de la  
Universidad San Francisco en el periodo de agosto a  
diciembre del año 2018**

**Proyecto de Investigación**

**Luisa Cordovez Veiga**

**Odontología**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
Para la obtención del título de  
Odontólogo

Quito, 20 de julio de 2018

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Prevalencia y Manejo Estomatológico de Pacientes con  
Diabetes Mellitus 1 y 2 en la Clínica Odontológica de la  
Universidad San Francisco en el periodo de agosto a  
diciembre del año 2018**

**Luisa Cordovez Veiga**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Paulina Aliaga Sancho, Especialista en  
Cirugía Oral

Firma del profesor:

---

Quito, 20 de julio de 2018

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Luisa Cordovez Veiga

Código: 00117167

Cédula de Identidad: 1803200136

Lugar y fecha: Quito, 20 de julio de 2018

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Ana Flavia y Juan, quienes han sido mi motor y mi inspiración para llegar hasta aquí, sin su apoyo nada de esto hubiera sido posible. A mi mejor amiga, Carolina, quien me ha acompañado desde la infancia y ha sabido sacarme siempre una sonrisa. Y, por último, pero no menos importante, a mis maestros, quienes con su entrega y paciencia han guiado mi vida profesional por el mejor camino.

## RESUMEN

La diabetes es una enfermedad crónica no trasmisible que afecta a diversos órganos y sistemas, se caracteriza por una hiperglicemia provocada por una deficiencia absoluta o relativa de la hormona insulina, por una resistencia a la misma o por una combinación de ambas. Esta enfermedad tiene una alta prevalencia y morbilidad en la población ecuatoriana, siendo la segunda causa de muertes después de las enfermedades isquémicas del corazón. A pesar que las manifestaciones orales de la diabetes no son exclusivas de esta enfermedad, pueden ser los primeros signos de la misma, por lo tanto es indispensable que los odontólogos conozcan y dominen el manejo estomatológico de este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** diabetes, insulina, manejo estomatológico, manifestaciones bucales, prevalencia, complicaciones.

## ABSTRACT

Diabetes is a non-communicable chronic disease that affects various organs and systems, is characterized by a hyperglycemia caused by an absolute or relative deficiency of the hormone insulin, a resistance to it, or a combination of both. This disease has a high prevalence and morbidity in the Ecuadorian population, being the second cause of death after ischemic heart diseases. Although the oral manifestations of diabetes are not exclusive to this disease, they can be the first signs of it, therefore it is essential that dentists know and control the stomatological management of this type of patients.

**Key words:** diabetes, insulin, stomatological management, oral manifestations, prevalence, complications

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
<b>1.1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Justificación .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.1. Generales. ....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2. Específicos. ....</b>	<b>11</b>
<b>1.4. Hipótesis .....</b>	<b>11</b>
MARCO TEÓRICO .....	12
<b>2.1. Diabetes en el Ecuador .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Diabetes tipo 1.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.1. Definición.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.2. Factores de riesgo. ....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.3. Diagnostico. ....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.4. Tratamiento.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Diabetes tipo 2.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1. Definición.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.2. Factores de riesgo. ....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.3. Diagnostico. ....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.4. Tratamiento.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. Manifestaciones orales de la diabetes .....</b>	<b>28</b>
<b>2.5. Complicaciones derivadas de la diabetes .....</b>	<b>31</b>
<b>2.6. Manejo estomatológico del paciente diabético.....</b>	<b>37</b>
MATERIALES Y MÉTODOS.....	42
<b>3.1. Tipo de estudio.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2. Muestra.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.1. Criterios de inclusión. ....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2. Criterios de exclusión.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3. Materiales .....</b>	<b>43</b>
<b>3.4. Metodología.....</b>	<b>43</b>

BIBLIOGRAFÍA ..... 45

# INTRODUCCIÓN

## 1.1. Planteamiento del problema

Las enfermedades no transmisibles o enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y se desarrollan como resultado de una combinación de factores ambientales, genéticos, fisiológicos y conductuales (World Health Organization, 2018). Son un problema de salud pública debido a que tienen un gran impacto socioeconómico a nivel local y mundial (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017). Las principales enfermedades no transmisibles son la diabetes, cancer, enfermedades cardiovasculares y pulmonares crónicas, causando 41 millones de muertes al año, es decir corresponden al 71% de las causas de muerte (World Health Organization, 2018).

La diabetes es un conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diversos órganos y sistemas, se caracteriza por una hiperglicemia provocada por una deficiencia absoluta o relativa de la hormona insulina, por una resistencia a la misma o por una combinación de ambas. Es una enfermedad multifactorial, crónica que se manifiesta con varios síntomas, dependiendo del grado de afectación de los órganos involucrados (Arribas & Vallina, 2007). Principalmente se la clasifica en 4 grupos: diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2, diabetes gestacional y otros tipos de diabetes (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017). En el presente trabajo únicamente se hará referencia a la prevalencia y manejo estomatológico de la diabetes tipo 1 y 2.

La diabetes tiene una alta prevalencia y morbilidad en la población ecuatoriana, siendo la segunda causa de muertes después de las enfermedades isquémicas del corazón. Según la Federación Internacional de Diabetes, en el año 2015 hubo 415 millones de adultos entre los 20 y los 79 años diagnosticados con diabetes en el mundo y otros 318

millones de adultos fueron diagnosticados con enfermedades de alteración o intolerancia a la glucosa y que por lo tanto, tienen un alto riesgo de desarrollar diabetes (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017). Con esta información, se estima que para el año 2040 habrá 642 millones de personas que padezcan esta enfermedad. Siendo así, en el Ecuador la prevalencia de la enfermedad es de 8,5% en los adultos de 20-79 años (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

A pesar que las manifestaciones bucales de la diabetes no son exclusivas de esta enfermedad, pueden ser los primeros signos de la misma, estas pueden presentarse como cuadros leves hasta moderados o severos, dependiendo del tipo de alteración hiperglucémica que presente el paciente, el tipo de tratamiento que maneje y el tiempo de evolución de la enfermedad (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010). Dentro de las principales manifestaciones bucales de la diabetes se encuentra la xerostomía o disminución del flujo salival, factor que a su vez va a predisponer a la aparición de otras infecciones bucales tales como la caries dental, candidiasis o halitosis (Garcia & Ortiz, 2004). En la lengua pueden presentarse patologías como lengua saburral, lengua fisurada o alteración de las papilas y por lo tanto, disminución de la percepción del gusto (Sanz & Basconez, 2009). La enfermedad periodontal, ya sea, gingivitis o periodontitis es la manifestación bucal más frecuente en los pacientes con diabetes (Sanz & Basconez, 2009).

## **1.2. Justificación**

Debido a la alta prevalencia de diabetes mellitus en el Ecuador y el mundo entero, es importante que los odontólogos conozcan y dominen el manejo estomatológico de estos pacientes, sobre todo en el área de cirugía oral que es donde más complicaciones pueden presentarse. Es trascendental realizar la presente investigación debido a que no hay estudios

que demuestren la prevalencia de pacientes con diabetes en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito y considerando la alta prevalencia de esta enfermedad en el Ecuador se debe tomar en cuenta el manejo estomatológico de este tipo de pacientes para reducir el riesgo de complicaciones. Además, las manifestaciones orales de la diabetes muchas veces son el primer síntoma de la enfermedad, por lo tanto es responsabilidad del odontólogo conocer acerca del diagnóstico y manejo de la misma.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Generales.**

Determinar la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco en el periodo de agosto a diciembre el año 2018 e informar el manejo estomatológico de este tipo de pacientes.

#### **1.3.2. Específicos.**

- Determinar la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco en el periodo de agosto a diciembre del año 2018.
- Identificar cuáles de estos pacientes están controlados.
- Informar acerca del manejo estomatológico de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2.

### **1.4. Hipótesis**

Se presume encontrar que la prevalencia de pacientes que presentan diabetes mellitus tipo 1 y 2 en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco es alta y que los odontólogos de esta institución no están familiarizados con su manejo estomatológico.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1. Diabetes en el Ecuador

La diabetes es una enfermedad crónica no infecciosa que afecta a un importante porcentaje de la población mundial, se manifiesta por un trastorno en la utilización de la glucosa, debido a una falta relativa o absoluta de insulina, es decir puede derivar de defectos de la secreción de insulina en el páncreas, defectos de la acción de la insulina o de ambas (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). La deficiente utilización de glucosa en la sangre va a derivar en la clásica triada de poliuria (abundante secreción de orina), polidipsia (aumento anormal de la sed) y polifagia (aumento anormal del hambre), además de otros múltiples síntomas y manifestaciones que se presentan como consecuencia de la afectación progresiva de los órganos (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

La diabetes es una enfermedad progresiva que no tiene cura pero puede ser controlada para evitar que el paciente llegue a estados de hiperglucemia (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador, la diabetes es la segunda causa de muerte, después de las enfermedades isquémicas del corazón (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017) y según la Organización Mundial de la Salud, en el 2016 la prevalencia de diabetes en el Ecuador es de 6,7% para los hombres y 7.9% para las mujeres, cifras que están en aumento cada año (Organización Mundial de la Salud, 2016). Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la prevalencia de diabetes puede aumentar hasta un 10,3% a los 30 años, 12,3% a los 60 años y un 15,2% desde los 60 a los 64 años (Ministerio Salud Pública del Ecuador, 2017).

Del 2007 al 2016, la cifra de muertes por diabetes subió en un 51% en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017).

## **2.2. Diabetes tipo 1**

### **2.2.1 Definición.**

El páncreas es un órgano especializado que se localiza por debajo y detrás del estómago y es el encargado de producir la hormona insulina mediante células especiales llamadas células beta ( $\beta$ ) (Morante, Marazuela, Rovira, & Pallardo, 2010). La insulina, a su vez es la encargada de transportar el azúcar de la sangre hacia el interior de las células para que pueda ser utilizada como energía (Morante, Marazuela, Rovira, & Pallardo, 2010).

La diabetes tipo 1 es provocada por una destrucción de las células  $\beta$  del páncreas, lo cual conduce a una deficiencia completa de insulina o a una escasa producción de la misma (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). Cuando esto ocurre, la glucosa se acumula en la sangre provocando una hiperglucemia y además las células no son capaces de utilizar esta glucosa como fuente de energía para sus funciones metabólicas (Morante, Marazuela, Rovira, & Pallardo, 2010). Lo más común es que este tipo de diabetes se manifieste en la edad infanto-juvenil, es decir antes de los 30 años de edad (Mediavilla, 2002).

Existen dos subtipos de la diabetes tipo 1, la primera es conocida como diabetes mediada por la inmunidad y representa más del 90% de los casos de diabetes tipo 1 y la segunda es la diabetes idiopática y representa menos del 10% de los casos de diabetes tipo 1 (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

La diabetes tipo 1 mediada por la inmunidad es provocada como consecuencia de una destrucción autoinmune de las células  $\beta$  del páncreas (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). Este tipo de diabetes se desarrolla generalmente antes de los 25 años de

edad, indistintamente del sexo y es más frecuente en personas de raza blanca y en países nórdicos de Europa (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). Las manifestaciones de este tipo de diabetes aparecen de acuerdo a la velocidad de destrucción de las células  $\beta$ , siendo más rápida en los niños y adolescentes, pudiendo inducir a la complicación aguda de la diabetes conocida como cetoacidosis diabética. Por otro lado, en los adultos la destrucción de las células  $\beta$  es progresiva y por lo tanto es menos frecuente que se presenten complicaciones agudas como la cetoacidosis (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

El segundo subtipo de diabetes tipo 1 es idiopático, es decir que no se conoce su etiología, no presentan anticuerpos como en el subtipo antes mencionado, por lo que se elimina la posibilidad de ser autoinmune (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). El déficit de insulina en este subtipo es muy fluctuante por lo que es muy común que se presenten episodios de cetoacidosis diabética (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

### **2.2.2 Factores de riesgo.**

El factor de riesgo más destacable en la diabetes tipo 1 es la historia familiar, es decir el factor genético. Cuando el padre tiene diabetes tipo 1, el riesgo de que sus hijos también desarrollen la enfermedad es ligeramente mayor al que hay si la madre la padece (García E. , 2017).

Otros factores como un corto periodo de lactancia materna, bajo peso al nacer, tratamientos con vitamina D, estrés, exceso de peso, dieta alta en nitritos o la incompatibilidad materno-fetal pueden derivar en diabetes tipo 1 (Hayes, 2008).

### **2.2.3 Diagnóstico.**

El diagnóstico de la diabetes tipo 1 se realiza mediante pruebas de laboratorio y existen varios tipos de exámenes que se pueden realizar (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006).

El más común es la prueba de hemoglobina glicosilada (A1C) el cual consiste en un análisis de sangre que indica el promedio de glucosa en sangre en los últimos dos a tres meses (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006). Mide el porcentaje de glucosa que está adherida a la hemoglobina, que es la porción proteica de los glóbulos rojos que se encarga del transporte de oxígeno en la sangre (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006). Mientras más alto sea el nivel de glucosa en sangre, mayor será la cantidad de hemoglobina adherida a glucosa. Cuando este valor es igual o mayor a 6,5% en dos análisis que se deben realizar independientemente, se confirma el diagnostico de diabetes (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006).

En los casos en que no sea factible realizar esta prueba porque el paciente presente alguna alteración a la hemoglobina o en mujeres embarazadas, se pueden realizar otros exámenes como el examen aleatorio de azúcar en sangre o el examen de azúcar en sangre en ayunas (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006).

El examen aleatorio de azúcar en sangre se realiza a cualquier momento del día, independientemente de la última comida (Mayo Clinic, 2017). Cuando el valor de este examen es superior a 200 mg/dl y está relacionado a otros signos y síntomas de la diabetes como la triada clásica de polifagia, polidipsia y poliuria, se confirma el diagnostico de diabetes (Mayo Clinic, 2017).

El examen de azúcar en sangre en ayunas se realiza después de mínimo 8 horas de ayuno del paciente. Cuando este valor es superior a 126 mg/dl, se confirma el diagnostico de diabetes (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006). Este es el examen más utilizado para diagnosticar la diabetes tipo 1 debido a que es un examen sencillo, confiable, de bajo costo y de fácil reproducibilidad (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006).

En aquellos casos en los que los resultados de las pruebas antes mencionadas sean dudosos, se puede confirmar el diagnóstico mediante un examen de constatación de la reserva insulínica descendida, es decir mediante la determinación del péptido C o mediante un examen que determine la presencia de autoanticuerpos específicos, los cuales se presentan únicamente en los casos de diabetes tipo 1 y no de la diabetes tipo 2 (Torres, Lopez, & Aguilar, 2006).

#### **2.2.4 Tratamiento.**

El objetivo del tratamiento de la diabetes es controlar los niveles de glucosa en sangre de la mejor manera posible para evitar y postergar las complicaciones de la enfermedad (Alfaro, Simal, & Botella, 2000). Lo ideal es que este tipo de pacientes logren mantener un nivel máximo de glucosa en sangre de 130 mg/dl antes de las comidas, y un nivel máximo de 180 mg/dl después de las comida (Alfaro, Simal, & Botella, 2000). Es muy importante manejar adecuadamente el tratamiento de la diabetes tipo 1 para controlar que no se produzcan hipoglicemias severas (Alfaro, Simal, & Botella, 2000).

El tratamiento de la diabetes tipo 1 requiere siempre de la administración de insulina, realizar actividad física y un régimen diabetológico adecuado para cada caso (Alfaro, Simal, & Botella, 2000).

En canto a la alimentación, los pacientes deben manejar un cuidadoso conteo de la ingesta de carbohidratos, ya que dependiendo de esto, el endocrinólogo deberá ajustar la posología de la insulina (Alfaro, Simal, & Botella, 2000).

Los pacientes con diabetes tipo 1 deben realizar actividad física diariamente para poder controlar su peso corporal, la presión arterial y mejorar su perfil lipídico (Alfaro, Simal, & Botella, 2000). Se ha demostrado que la incidencia de complicaciones de la

diabetes es mayor en aquellos pacientes que no realizan actividad física con regularidad (Alfaro, Simal, & Botella, 2000).

La administración de insulina o insulino terapia es la base del tratamiento de la diabetes tipo 1 debido a que como el cuerpo no está produciendo insulina, esta debe administrarse de manera exógena para que la glucosa pueda ser transportada hacia las células (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

Los fármacos que se utilizan con mayor frecuencia para tratar este tipo de diabetes son los análogos de insulina, los cuales tienen una farmacocinética muy parecida a la insulina natural (Hayes, 2008). Existen dos tipos, los análogos de insulina lenta y los análogos de insulina rápida (Hayes, 2008).

Los análogos de insulina lenta se utilizan para metabolizar la glucosa que se produce endógenamente en el hígado, es decir se utiliza para la insulinización basal (Morante, Marazuela, Rovira, & Pallardo, 2010). El hígado está en constante producción de glucosa mediante dos procesos que se conocen como neoglucogénesis y glucogenolisis para mantener los niveles de glucosa en sangre durante los periodos de ayuno (Morante, Marazuela, Rovira, & Pallardo, 2010). Por lo tanto, la insulinización basal debe llevarse a cabo durante todo el día, independientemente del horario de las comidas. Los análogos de insulina lenta tienen una duración de acción prolongada, para que pueda simular la insulinización basal del páncreas y no se produzcan periodos de hiperinsulinismo que podría conllevar a una hipoglicemia (Arribas & Vallina, 2007).

Los análogos de insulina rápida se utilizan después de las comidas, es decir para metabolizar la glucosa exógena que proviene de los alimentos, especialmente de los carbohidratos (García, 2017). Además, se utiliza para revertir estadios de hiperglucemia debido a la rapidez de su acción (García, 2017). Cuando se ingiere alimentos, el páncreas

tarda poco tiempo en secretar insulina para poder metabolizar la glucosa de los mismos (Garcia, 2017). Los análogos de insulina rápida deben realizar esta función es por esto que deben administrarse inmediatamente después de la ingesta de alimentos. Su dosis se debe ajustar en función de la cantidad de carbohidratos que se ingiera (Garcia, 2017).

El régimen de insulinización más utilizado actualmente es el conocido como régimen intensivo el cual consiste en la inyección de múltiples dosis diarias de insulina para poder tener un mejor control de la hiperglicemia, sobre todo en los periodos de ayunas (Garcia, 2017). Otro régimen de insulinización que también se puede utilizar es el de dos inyecciones diarias, una en la mañana, media hora antes del desayuno y otra en la tarde, media hora antes de la cena (Garcia, 2017). En la inyección de la mañana se administran 2/3 de la dosis para cubrir el desayuno y el almuerzo y en la tarde se administra el 1/3 restante ya que solo resta cubrir la cena (Garcia, 2017).

Actualmente existen dispositivos de infusión continua de insulina, los cuales tiene la capacidad de liberar los análogos de insulina rápida de manera continua para compensar la insulinización basal y la insulinización del bolo (después de ingerir carbohidratos) (Garcia, 2017). Están compuestos por un catéter subcutáneo mediante el cual se libera la insulina y además en algunos casos pueden incluir un sistema de monitoreo continuo de los niveles de insulina y autoajustar las dosis dependiendo de las necesidades inmediatas de cada paciente (Garcia, 2017).

## **2.3. Diabetes tipo 2**

### **2.3.1. Definición.**

Es el tipo de diabetes más frecuente, manifestándose en más del 90% de personas con diabetes. No se conoce claramente la causa específica de este tipo de diabetes, pero se conoce que puede deberse a dos procesos: por un lado, hay una alteración en las células  $\beta$

del páncreas que no le permite secretar suficiente insulina y, por otro lado, hay un aumento de la resistencia a la insulina de las células diana del tejido adiposo, hepático o muscular (Mediavilla, 2002). Es muy común que las dos alteraciones estén combinadas y relacionadas entre sí (Mediavilla, 2002).

En la diabetes mellitus tipo 2 la influencia del medio ambiente tiene un papel importante, es por esto que este tipo de diabetes es considerada poligénica y multifactorial (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

Mientras el páncreas sea capaz de secretar la suficiente cantidad de insulina que el diabético requiere, no se presenta una situación de insulino-dependencia pero a medida que pasan los años y la actividad del páncreas se va reduciendo, la secreción de insulina es insuficiente y el diabético pasa a ser insulino-dependiente (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). La presencia de acumulación de grasa en la región abdominal y el sedentarismo son los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la diabetes tipo 2 (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017), es por esto que lo más común es que se desarrolle en adultos desde los 40 años, pero cada vez es más frecuente que se diagnostiquen adolescentes y niños con esta enfermedad. Al principio, cuando empieza a manifestarse la enfermedad los niveles glucémicos en sangre aumentan únicamente después de ingerir alimentos, después pueden alterarse los niveles de glucosa incluso en estados de ayuno (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

La carga genética es importante en este tipo de diabetes (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009), es común que en la mayoría de individuos con diabetes, otros miembros de la familia padezcan la misma enfermedad (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

Al ser esta una enfermedad progresiva, el riesgo de presentarse infarto al miocardio, accidentes cerebrovasculares, alteraciones microvasculares y mortalidad están altamente relacionadas a los cuadros de hiperglucemia que se manifiestan (Mediavilla, 2001).

### **2.3.2. Factores de riesgo.**

Dentro de las causas para que un paciente desarrolle diabetes mellitus tipo 2 ha consideran dos factores de riesgo: los factores de riesgo modificables y los no modificables. Los factores de riesgo modificable son aquellos que van a depender del estilo de vida que lleve el paciente, es decir su alimentación, consumo de alcohol y tabaco, actividad física que realice y consumo de sal, azúcar, grasas saturadas y ácidos grasos trans (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017). Por otro lado, los factores de riesgo no modificables son aquellos que se presentan en el individuo en el momento mismo de su concepción, como lo son la genética, la edad, el sexo y la raza, pero que se van desarrollando durante toda la vida hasta manifestarse, en este caso, con mayor frecuencia en la edad adulta (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017). Ciertos determinantes sociales como el estrés, la cultura o los hábitos pueden influenciar en que la enfermedad se manifieste y se desarrolle a edades más tempranas (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

Varios estudios demuestran que el estilo de vida de las personas influye considerablemente en su propensión a desarrollar diabetes tipo 2, por ejemplo un estilo de vida sedentario, con una dieta alta en carbohidrato y grasas que provoca obesidad y esta viene acompañada de resistencia a la insulina (Mediavilla, 2001).

El bajo peso al nacer y las alteraciones de crecimiento fetal también están asociados a una mayor prevalencia de diabetes tipo 2, ya que aparentemente estos están acompañados de alteraciones en el desarrollo neuroendocrino del feto (Mediavilla, 2001). El tratamiento

de estos niños con hormonas de crecimiento puede aumentar aún más el riesgo de padecer diabetes tipo 2 (Mediavilla, 2001).

### **2.3.3. Diagnóstico.**

En varias ocasiones la diabetes mellitus tipo 2 se presenta de manera asintomática, presentando únicamente hiperglucemia. Pero cuando ya se presentan otros síntomas como la tríada clásica de la diabetes: poliuria, polifagia y polidipsia o cuadros de obesidad, hipertensión o dislipidemia, se puede sospechar de diabetes tipo 2 (Mediavilla, 2002).

En casos más graves incluso puede llegar a diagnosticarse la diabetes tipo 2 cuando ya se presentan las complicaciones propias de la enfermedad como lo son la retinopatía, neuropatía, cardiopatía isquémica, valvulopatías o accidentes cerebro vasculares (Mediavilla, 2002).

Para confirmar el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes que presentan los síntomas antes mencionados se pueden utilizar tres métodos:

1. Medir la glucemia al azar en el plasma venosos, es decir a cualquier momento del día independientemente de la última comida. Si este valor es mayor o igual a 200 mg/dl y además se presentan los síntomas clásicos de diabetes como polifagia, poliuria y polidipsia, acompañado de pérdida de peso se confirma el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (Mediavilla, 2002).
2. Medir la glucemia plasmática basal, es decir en ayunas de al menos 8 horas previas a la toma de la muestra. Si este valor es mayor o igual a 126 mg/dl se confirma el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (Mediavilla, 2002).
3. Medir la glucemia después de 2 horas de una ingesta oral de 75 gramos de glucosa. Si este valor es mayor o igual a 200 mg/dl se confirma el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (Mediavilla, 2002).

4. Medir la hemoglobina glicosilada A1c. si este valor es mayor o igual a 6,5% se confirma el diagnostico de diabetes mellitus tipo 2 (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

El examen para la medición de la hemoglobina glicosilada A1c conocido como HbA1c solo puede ser tomado en cuenta si es referido a centros que empleen una metodología estandarizada por el Programa Nacional de Estandarización de Glucohemoglobina (Ministerio Salud Publica del Ecuador, 2017).

Si se va a utilizar más de uno de los métodos diagnósticos previamente mencionados, se debe tomar en cuenta que el examen de glucemia plasmática basal y el de glucemia 2 horas después de la ingesta de glucosa no pueden ser realizados el mismo día (Mediavilla, 2002).

Existen además dos estadios intermedios entre la diabetes mellitus tipo 2 y una homeostasis alterada de la glucosa, los cuales son considerados como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes y enfermedades cardiovasculares, estos dos estadios son:

1. Glucemia basal alterada, son casos en los cuales las cifras de glucemia basal están entre 110 y 125 mg/dl, es decir todavía no alcanzan o superan los 126 mg/dl (Mediavilla, 2002).
2. Intolerancia a la glucosa, situación en la cual la glucemia basal en plasma es inferior a 126 mg/dl y está entre 140-199 mg/dl después de 2 horas de la administración de 75 gramos de glucosa (Mediavilla, 2002).

#### **2.3.4. Tratamiento.**

El tratamiento de la diabetes tipo 2 no consta únicamente de la administración de fármacos e insulina, debe estar acompañado de un cambio en el estilo de vida de los

pacientes, estos deben cambiar su alimentación hacia un régimen dietético adecuado para su condición y deben realizar actividad física (Mediavilla, 2002).

La principal medida preventiva para evitar que el paciente tenga comas diabéticos, gangrena de los miembros inferiores, hospitalizaciones o cualquier otro tipo de complicación, es la educación diabetológica (Mediavilla, 2002). Esta medida consiste, en primer lugar, en brindar al paciente diabético, todos los conocimientos teóricos necesarios para que comprenda su enfermedad y principalmente indicarle las complicaciones que esta puede tener si el tratamiento no se lleva a cabo adecuadamente (Mediavilla, 2002). Después, se debe enseñar al paciente las actividades básicas necesarias para un correcto tratamiento, es decir el manejo de una alimentación adecuada, las técnicas de autoinyección de la insulina y las técnicas de autoanálisis del nivel glucémico en sangre (Mediavilla, 2002). Y finalmente, se debe enseñar al paciente que medidas y actitudes debe tomar en caso de que se presenten posibles complicaciones o problemas relacionados a la enfermedad en su vida diaria (Mediavilla, 2002).

La dieta es el segundo factor de mayor importancia en el tratamiento de la diabetes tipo 2, ya que mediante la alimentación el paciente va a consumir niveles altos de glucosa que podrían provocar comas diabéticos, cetoacidosis o estados de hiperglicemia (Mediavilla, 2002). En ciertos casos de diabetes tipo 2, la dieta puede ser la única terapia necesaria para tratar la enfermedad (Mediavilla, 2002).

Los principales objetivos de la dieta del paciente diabético son: tener normalidad en los niveles glucémicos y lipídicos en sangre, minimizar las alteraciones bruscas o fluctuaciones de los niveles de glucosa postprandial, mantener un peso adecuado y prevenir las complicaciones (Mediavilla, 2002).

La alimentación del diabético no debe diferir de la del paciente no diabético, ya que idealmente todos los pacientes deberían ser guiados hacia una dieta equilibrada, hipocalórica y saludable (Mediavilla, 2002). Es importante que el paciente diabético mantenga una dieta equilibrada con las proporciones de nutrientes adecuadas para evitar descompensaciones (Mediavilla, 2002).

Y finalmente, pero no menos importante, está la actividad física. El ejercicio, específicamente el ejercicio aeróbico, es una medida terapéutica imprescindible en el tratamiento del paciente diabético (Mediavilla, 2002). Al momento que se realiza actividad física, aumenta la sensibilidad a la insulina y se disminuyen los niveles de glucosa basal y postprandial y además permite disminuir los factores de riesgo de la enfermedad, como la obesidad y el sobrepeso (Mediavilla, 2002).

Además, la actividad física disminuye la concentración de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad (LDL) y a su vez, aumenta la concentración de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Disminuye la presión arterial y por lo tanto, mejora la función cardiovascular (Mediavilla, 2002).

El ejercicio aeróbico debe ser de intensidad moderada y regular e idealmente debe durar entre 45-60 minutos con una sesión de calentamiento, el ejercicio en sí y una etapa de finalización de menor intensidad (Mediavilla, 2002). Si el paciente no tiene un adecuado control metabólico, retinopatía proliferativa, neuropatía diabética o hipoglucemias frecuentes, el ejercicio físico no está indicado debido a que este puede provocar hipoglucemias (Mediavilla, 2002).

El tratamiento farmacológico con antidiabéticos orales únicamente se utilizan en pacientes con diabetes tipo 2 en casos en los cuales la dieta, el ejercicio físico y la

educación diabetológica no indiquen mejorías después de los 2-4 meses de tratamiento (Mediavilla, 2002).

El tratamiento con fármacos orales solo es eficiente en aquellos casos en los cuales las células  $\beta$  del páncreas todavía mantengan cierta capacidad para secretar insulina, es normal que a medida que la enfermedad progresa, las células  $\beta$  disminuyan su capacidad secretora, por lo tanto es posible que con el paso del tiempo la terapia farmacológica con antidiabéticos orales se torne inadecuada si las células  $\beta$  pierden su capacidad de producir insulina (Mediavilla, 2002).

Existen varios fármacos orales que pueden ser utilizados para tratar la diabetes tipo 2, su elección va a depender del estado actual del paciente, el funcionamiento del páncreas y el estilo de vida que lleve al paciente (Mediavilla, 2002).

Los fármacos insulinosecretadores son aquellos capaces de aumentar la secreción y liberación de la insulina desde el páncreas, pero exigiendo un mínimo funcionamiento del mismo (Mediavilla, 2002).

Las sulfonilureas son fármacos que actúan estimulando la segunda fase de secreción de insulina, que se conoce como insulina preformada y son capaces de reducir la glucemia plasmática en ayunas a 60-70 mg/dl, por lo tanto se deben administrar 30 minutos antes de las comidas (Mediavilla, 2002). Este tipo de fármacos se utiliza en pacientes en los cuales se supone que hay una buena función de las células  $\beta$  del páncreas pero el ejercicio y la dieta no son suficientes (Mediavilla, 2002). Este es el caso de pacientes aproximadamente de 40 años de edad, con menos de 5 años de evolución de la enfermedad, con peso normal o ligeramente elevado y que siguen una dieta adecuada (Mediavilla, 2002). El tratamiento con sulfonilureas inicia con la administración de dosis mínimas del fármaco y se va

aumentando paulatinamente cada dos semanas hasta conseguir el adecuado control glucémico o hasta que se alcance la dosis máxima (Mediavilla, 2002).

Existen varios tipos de sulfonilureas y su indicación depende de las necesidades del paciente, la glibenclamida es el más utilizado en el mundo debido a su alta eficacia para controlar la glucemia durante los primeros años de enfermedad posteriores al diagnóstico pero su eficacia va disminuyendo con el tiempo (Mediavilla, 2002). La glibenclamida es la sulfonilurea más eficaz en casos de hipoglucemia grave. La gliquidona se elimina mediante metabolismo hepático, por lo tanto está indicado en diabéticos con alteraciones renales (Mediavilla, 2002). La glipizina tiene corta duración de acción por lo que se utiliza en pacientes ancianos y con insuficiencia hepática (Mediavilla, 2002). La glimepirida evita el hiperinsulinismo endógeno y por lo tanto reduce la incidencia de las hipoglucemias. Las sulfonilureas están contraindicadas en pacientes alérgicos a las sulfonamidas, en diabéticos tipo 1, diabetes pancreática, infecciones graves, infarto de miocardio, traumatismos, enfermedad renal y hepática y en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (Mediavilla, 2002).

Otro grupo de fármacos conocidos como secretagogos de acción rápida, que no pertenecen a las sulfonilureas actúan estimulando la fase precoz de secreción de insulina, reduciendo así el pico postprandial de la glucemia (Mediavilla, 2002). Se deben administrar 15 minutos antes de las comidas y se pueden omitir en el caso de no ingerir alimentos, de igual manera su administración comienza por dosis bajas y va a aumentado (Mediavilla, 2002). Están indicadas especialmente en caso es lo cuales el principal objetivo del tratamiento es controlar las hipoglucemias postprandiales (Mediavilla, 2002). La repaglidina es un secretagogo de acción rápida, el cual se elimina por la bilis por lo que está

contraindicado en pacientes con diabetes tipo 2 con alteración de la función renal en estados graves o moderados (Mediavilla, 2002).

Existen otro grupo de fármacos que se conocen como insulinosensibilizadores y actúan mejorando la sensibilidad a la insulina (Mediavilla, 2002). En este grupo se encuentran las biguanidas, las cuales actúan reduciendo la producción hepática de glucosa al disminuir la neoglucogénesis hepática y a la vez aumenta la captación de glucosa por parte de las células musculares (Mediavilla, 2002). Además, las biguanidas reducen la glucosa basal plasmática a 60- 70 mg/dl, sin producir aumento de peso ni hipoglucemias y reduciendo también la presión arterial, los triglicéridos y el LDL (Mediavilla, 2002).

Para los pacientes con diabetes tipo 2 y sobrepeso se utiliza la metformina como fármaco de primera elección, ya que reduce las complicaciones macrovasculares de la enfermedad (Mediavilla, 2002). El efecto secundario más importante de este fármaco es la posibilidad de que se produzca una acidosis láctica, la cual puede ser mortal, por lo tanto está contraindicado el uso de la metformina en pacientes con insuficiencia renal, cardíaca, respiratoria, hepática, cirrosis, déficit de vitamina B12 o ácido fólico y en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (Mediavilla, 2002).

Las glitazonas son otro grupo de fármacos, cuyo mecanismo de acción es en el musculo y el tejido graso, en donde actúan aumentando la captación y la utilización de la glucosa (Mediavilla, 2002). Además, disminuyen la neoglucogénesis y la síntesis de ácidos grasos en el hígado. Suelen utilizarse en terapia combinada con metformina o sulfonilureas cuando estas dos últimas se están utilizando en las dosis máximas toleradas y aun así el control glucémico es insuficiente (Mediavilla, 2002).

El último grupo de fármacos orales que se puede utilizar son los inhibidores de las alfa-glucosidasas, estos actúan retardando la digestión de los carbohidratos complejos al

inhibir a las enzimas alfa-glucosidasas intestinales que son las encargadas de hidrolizar los oligosacáridos en monosacáridos, y de esta manera se reduce la elevación postprandial de la glucosa (Mediavilla, 2002).

Finalmente, la insulina debe utilizarse en pacientes con diabetes tipo 2 cuando la dieta, actividad física, educación diabetológica y la terapia con fármacos orales no ha sido eficiente para controlar los niveles glucémicos (Mediavilla, 2002). Dependiendo de la condiciones del paciente, la terapia puede consistir en la administración de una sola dosis de insulina NPH en la noche o dos veces al día en el caso que presente glucemias altas antes del desayuno (Mediavilla, 2002).

Cuando el paciente requiere terapia con fármacos orales, pero únicamente uno de estos no es suficiente se suele combinar dos fármacos y de esta manera se logra potencializar el efecto de los mismos (Mediavilla, 2002).

#### **2.4. Manifestaciones orales de la diabetes**

Los pacientes diabéticos presentan una disminución en la síntesis y el metabolismo del colágeno y en la quimiotaxis y anulación de la fagocitosis de los neutrófilos, produciendo una deficiencia inmunológica y a su vez aumentando el riesgo de padecer infecciones orales (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010). Esta condición se agrava cuando el paciente tiene un mal control de la enfermedad (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010).

Entre las manifestaciones orales más comunes que se presentan como consecuencia de la diabetes están las siguientes:

- Caries dental

Se podría suponer que la baja ingesta de azúcares y carbohidratos van a reducir la incidencia de caries en los pacientes diabéticos que mantienen un régimen dietético adecuado, pero se ha demostrado que los pacientes diabéticos, de un modo general presentan una mayor incidencia de caries y esto puede deberse a la xerostomía o al deterioro del sistema inmunológico que no logra combatir a los microorganismos de la cavidad oral (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010).

- Ulceras orales

La alteración en la producción de glucógeno y de la cicatrización aumenta la incidencia del paciente diabético a desarrollar úlceras orales con mayor facilidad (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010).

- Candidiasis oral

La candidiasis oral es una infección fúngica que se manifiesta en la mucosa oral. Debe ser tratada con antifúngicos para evitar que se desarrolle un cuadro más grave de candidiasis conocido como mucormicosis, el cuándo provoca, además de las lesiones mucosas, una cefalea intensa, exoftalmos y oftalmoplejía (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010). Generalmente esta complicación se presenta en pacientes no controlados, pero también puede presentarse en aquellos pacientes con xerostomía como consecuencia de la colonización oportunista del hongo *Candida albicans* cuando el pH oral se altera y se reducen los mecanismos salivales de protección antifúngicos (Sanz & Basconez, 2009).

- Glositis

Provoca alteración en las papilas filiformes de la lengua y sensación de ardor. Se muestra que esta patología está asociada a la existencia de una neuropatía periférica de los pacientes diabéticos (Sanz & Basconez, 2009).

- Xerostomía

Es una alteración de la cantidad y la calidad de la producción de saliva y alteración en la flora bacteriana, debido a que la saliva actúa como barrera de defensa ante los microorganismos. Es más común encontrar esta patología en pacientes con diabetes tipo 2 (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010). Aparece como consecuencia de la hiperglicemia mantenida. En respuesta a la hipo salivación, las glándulas parótidas pueden hipertrofiarse e inflamarse (Sanz & Basconez, 2009).

- Liquen plano

La disminución del sistema inmune en el paciente diabético, aumenta la incidencia de liquen plano, leucoplasias y reacciones linquenoides (Sanz & Basconez, 2009). El mayor riesgo de esta patología, recae en el riesgo de desarrollar una manifestación maligna y puede estar relacionada con el uso de fármacos hipoglucemiantes en este tipo de pacientes (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010).

- Alteraciones de desarrollo dental

La época de aparición de la enfermedad puede alterar el desarrollo dental (Sanz & Basconez, 2009). Y se ha descrito una mayor incidencia de paladar hendido en neonatos cuyas madres no tuvieron un buen control diabético durante el embarazo (Barrios, Velazco, Leon, & Pabon, 2010).

- Enfermedad periodontal

Varios estudios demuestran la relación de la periodontitis con diabetes y se ha llegado a la conclusión que tanto la diabetes es un factor de riesgo para la periodontitis como lo es la periodontitis para la diabetes debido a su repercusión sistémica (Arribas & Vallina, 2007). La hiperglicemia producida en los pacientes diabéticos puede alterar la

estructura de las proteínas tisulares del periodonto, principalmente del colágeno y produce degeneración capilar gingival (Arribas & Vallina, 2007). La disminución de la vascularizada aumenta la susceptibilidad a infecciones periodontales.

Cuando la enfermedad periodontal se presenta, se producen mediadores químicos de la inflamación, los cuales producen una resistencia periférica a la insulina y agravan el control glucémico (Arribas & Vallina, 2007).

De esta manera, la enfermedad periodontal evoluciona más rápido y aparece antes en los pacientes diabéticos y a su vez actúa como un factor de riesgo para las complicaciones sistémicas de la misma.

## **2.5. Complicaciones derivadas de la diabetes**

Las complicaciones derivadas de la diabetes dependen de la duración y la gravedad de los episodios hiperglicémicos que sufra cada paciente, es decir estas pueden ser de tipo agudo o crónico (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

Entre las complicaciones más frecuentes de tipo agudo que se manifiestan en los pacientes diabéticos están la hipoglicemia, la cetoacidosis, la hiperglicemia y la cetosis (Mediavilla, 2001).

La hipoglicemia es un estado en el cual los niveles de glucosa en sangre son inferiores a 70 mg/dl. Al inicio se manifiesta con lo que se conoce como manifestaciones adrenérgicas que pueden ser sudoración fría, bostezos, temblor y palidez y si no se revierte esta fase, posteriormente se manifiestan neuroglucopénias que pueden ser alucinaciones, conductas extrañas, coma y convulsiones (Mediavilla, 2001).

En casos de hipoglicemia grave se produce deterioro del nivel de consciencia y el tratamiento debe ser parenteral. Si no es posible administrar fármacos por vía intravenosa

se los debe administrar de manera intramuscular o subcutánea. Cuando la hipoglicemia no es grave, se puede administrar glucosa por vía oral (Mediavilla, 2001). Si no se controlan los niveles de glucosa en sangre por varias semanas, es común que se presenten cuadros de hipoglicemia más de una vez, por lo tanto se deben mantener niveles de glicemia altos durante dos o tres semanas para evitar que esto ocurra (Mediavilla, 2001).

La cetoacidosis es otra complicación aguda de la diabetes que se produce generalmente en pacientes con diabetes tipo 1, ya que se relaciona con un déficit de insulina (Hayes, 2008). Generalmente se presenta en pacientes diabéticos que no han sido diagnosticados, pacientes que no se administran insulina y pacientes que sufren estrés y que por lo tanto, están secretando hormonas contrainsulínicas como las catecolaminas, cortisol o glucagón. Ocurre cuando hay estados de hiperglucemia asociados a acidosis metabólica por el metabolismo de las grasas (García E. , 2017). Esto ocurre porque la falta de insulina provoca una alteración en el metabolismo de las grasas y esto, a su vez, ocasiona que las células metabolicen los ácidos grasos para poder sobrevivir (García E. , 2017). En los casos leves de cetosis se manifiestan una serie de síntomas como náuseas, anorexia, astenia, dolor abdominal, malestar general, vómitos y aliento a manzana y en casos avanzados se manifiesta hipoventilación, taquicardia, hipotensión y deterioro del nivel de consciencia (García E. , 2017). El pilar fundamental del tratamiento de la cetoacidosis diabética es la reposición de la volemia (García E. , 2017)

La hiperglicemia se presenta cuando los niveles de glucosa en sangre son elevados, esto ocurre cuando hay escasa o nula cantidad de insulina en sangre y por lo tanto, la glucosa no puede ser transportada al interior de las células para ser metabolizada (Mediavilla, 2001). Inicialmente se manifiesta con síntomas de fatiga, visión borrosa, poliuria, polidipsia y dolor de cabeza, pero si no se la trata a tiempo se manifiesta con síntomas de

hipoventilación, debilidad, coma, dolor abdominal, náuseas y vomito (Mediavilla, 2001). Cuando la hiperglicemia no es grave, es decir si no presenta síntomas de cetosis, se puede tratar únicamente con un ajuste de la dosis de insulina rápida para controlar los niveles de glucosa en sangre (Mediavilla, 2001).

La cetosis es otra de las complicaciones agudas de la diabetes y consiste en un aumento de la cantidad de cuerpos cetónicos en la sangre por el metabolismo de las grasas pero sin llegar a producir acidosis (Mediavilla, 2001). Este estado se puede revertir mediante la administración de insulina de acción rápida en dosis superiores a las habituales y rehidratación prolongada (Mediavilla, 2001).

Las complicaciones crónicas más frecuentes provocadas por la diabetes son la pérdida de la visión que puede incluso llegar a la ceguera, alteraciones renales que pueden provocar insuficiencia renal terminal, la cual requiere de tratamientos de hemodiálisis y trasplante renal, alteración de grandes vasos sanguíneos que puede aumentar el riesgo de desarrollar patologías como insuficiencia arterial de extremidades inferiores que terminan en la amputación de diversos sectores (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009). El infarto de miocardio es la manifestación más frecuente de enfermedad vascular isquémica provocada como consecuencia de la diabetes, pero las complicaciones con mayor prevalencia son las que se manifiestan en el sistema nervioso, tanto en el sistema nervioso central, periférico y autonómico (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

Además, los pacientes diabéticos tiene mayor riesgo de presentar enfermedades vasculares cerebrales y enfermedades isquémicas intestinales (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

Los pacientes que padecen diabetes mueren, principalmente, por lo problemas vasculares derivados de la enfermedad, como infarto agudo de miocardio, accidente cerebro

vascular e isquemia de extremidades inferiores que derivan en gangrena e infecciones graves (Escobar Jimenez & Tébar Massó, 2009).

Para simplificar la extensa lista de complicaciones crónicas que se derivan de la diabetes se las pueden clasificar en tres tipos: las complicaciones macrovasculares que hacen referencia a las alteraciones cardiacas, vasculares periféricas y cerebrovasculares, las complicaciones microvasculares que hacen referencia a las neuropatías, retinopatías y nefropatías y por último, la isquemia y las infecciones graves de las extremidades inferiores (Mediavilla, 2001).

Entre las complicaciones macrovasculares se encuentran la aterosclerosis de los vasos sanguíneos de mediano y gran calibre, la cardiopatía isquémica, la arteriopatía periférica, la enfermedad cerebrovascular y la estenosis de la arteria renal y aneurismas de la aorta abdominal (García E. , 2017).

La arteriosclerosis de los vasos de mediano y gran calibre es igual a la que se produce en los pacientes que no presentan diabetes, con la diferencia que se manifiesta más temprano y es más grave (García E. , 2017).

Las cardiopatías isquémicas que se presentan con mayor frecuencia en los pacientes diabéticos son la angina o infarto agudo de miocardio, la insuficiencia cardiaca y la muerte súbita (García E. , 2017).

La arteriopatía periférica se manifiesta principalmente en los miembros inferiores y hay tres formas clínicas dependiendo de la severidad del caso (García E. , 2017). La primera forma clínica se conoce como claudicación intermitente, la cual consiste en una imposibilidad para caminar debido a un dolor en los músculos de las piernas (García E. , 2017). La segunda forma clínica es el dolor en reposo, el cual como su nombre lo indica, provoca un dolor profundo de los músculos del pie cuando el paciente está en reposo,

generalmente durante la noche (Garcia E. , 2017). Se presenta a medida que la enfermedad avanza y si se relaciona con un componente isquémico o neurológico. Finalmente, la gangrena seca es la manifestación más grave de la arteriopatía periférica y ocurre cuando se produce una ulceración y/o gangrena del pie, generalmente inicia en el primer dedo (Garcia E. , 2017).

Dentro de las complicaciones microvasculares de la diabetes se presentan con relativa frecuencia las retinopatías diabéticas, las nefropatías diabéticas y las neuropatías diabéticas (Garcia E. , 2017).

Las retinopatías diabéticas son la segunda causa de ceguera en el mundo y, como su nombre lo indica, afecta a la retina que es la estructura del ojo encargada de convertir las imágenes en señales eléctricas que viajan hacia el cerebro (Garcia E. , 2017). Además, se pueden afectar otras estructuras oftálmicas como la córnea, el iris, el nervio óptico, los nervios oculomotores y la cámara anterior (Garcia E. , 2017). La retinopatía diabética se puede manifestar de tres maneras: como una retinopatía no proliferativa con microaneurismas, hemorragias y exudados, como una retinopatía preproliferativa con exudado algodonoso y anormalidades venosas y arteriales y como una retinopatía proliferativa con formación de nuevos vasos en la retina, hemorragias, fibrosis y desprendimiento de la retina (Garcia E. , 2017).

Las nefropatías diabéticas son la principal causa de insuficiencia renal en el mundo y se presenta principalmente en pacientes con diabetes tipo 2. Las lesiones derivadas de la nefropatía diabética se clasifican en 5 estadios:

- Estadio 1: Se lo conoce como hipertrofia renal y produce un aumento del tamaño del riñón, aumento del filtrado glomerular y del flujo plasmático (Garcia E. , 2017).

- Estadio 2: Son lesiones renales sin signos clínicos y se manifiestan, generalmente 3 años después del diagnóstico de la enfermedad debido a que la membrana basal glomerular aumenta su grosor (Garcia E. , 2017).
- Estadio 3: Se produce una nefropatía diabética incipiente que se diagnostica por la presencia de ligeras concentraciones de albumina en la orina y se asocia a un aumento en la presión arterial y un descenso en la filtración glomerular (Garcia E. , 2017).
- Estadio 4: Es un cuadro grave de nefropatía y se lo conoce como nefropatía diabética establecida. Se manifiesta aproximadamente después de los 10 años de que la diabetes ha sido diagnosticada y se caracteriza por la presencia de hipertensión arterial y disminución del filtrado glomerular (Garcia E. , 2017).
- Estadio 5: Es el cuadro más grave de nefropatía, en el cual se desarrolla una insuficiencia renal terminal y se puede presentar entre 10 y 20 años después de diagnosticada la enfermedad. En este estadio los pacientes también presentan afección cardiovascular, retinopatías e hipertensión arterial (Garcia E. , 2017).

Finalmente, las neuropatías diabéticas se presentan en el 50% de los pacientes diabéticos ya sean tipo 1 o 2. Se clasifican en dos grandes grupos, el primero que compone a las neuropatías somáticas y el segundo que compone a las neuropatías autonómicas (Mediavilla, 2001).

Dentro de las neuropatías somáticas se encuentran: a) la polineuropatía sensitivomotora simétrica distal, que provoca hormigueos, hiperestesia y quemazón de las extremidades inferiores (Mediavilla, 2001). b) la neuropatía aguda dolorosa que provoca un dolor agudo y quemante, generalmente en las plantas de los pies (Mediavilla, 2001). c) la

neuropatía motora proximal que se presenta en mayores de 50 años como dolor y debilidad muscular en las caderas y los muslos (Mediavilla, 2001).

Por otro lado, las neuropatías autonómicas afectan al sistema gastrointestinal, genitourinario, cardiovascular, sudomotor y endocrino (Mediavilla, 2001).

El pie diabético es una complicación que se produce como consecuencia de una hiperglucemia mantenida con un previo desencadenante traumático que produce lesiones ulcerativas en los pies (Mediavilla, 2001). Estas lesiones se clasifican en 5 grados:

Grado 0: Presencia de fisuras e hiperqueratosis (Mediavilla, 2001).

Grado 1: Presencia de ulcera superficial (Mediavilla, 2001).

Grado 2: Presencia de ulcera profunda que afecta a tendones y ligamentos pero no al hueso (Mediavilla, 2001).

Grado 3: Presencia de ulcera profunda con celulitis, absceso y osteítis (Mediavilla, 2001).

Grado 4: Presencia de gangrena localizada (Mediavilla, 2001)

Grado 5: Presencia de gangrena extensa (Mediavilla, 2001).

## **2.6. Manejo estomatológico del paciente diabético**

Resulta muy común que el odontólogo reciba en la consulta a pacientes diabéticos no diagnosticados o recientemente diagnosticados, ya que muchas veces las manifestaciones orales de la diabetes son los primeros signos de la enfermedad. Es por esto que es responsabilidad del odontólogo conocer a fondo esta enfermedad para poderla diagnosticar precozmente y saber cómo manejar a estos pacientes sin aumentar el riesgo de que se presenten complicaciones.

En aquellos pacientes que se sospechen síntomas y signos de diabetes, es esencial realizar una minuciosa historia clínica para indagar acerca de otros síntomas que no se presenten en la cavidad oral y que puedan servir como datos clave en el diagnóstico de la enfermedad.

En el caso de que el paciente ya haya sido diagnosticado con diabetes por otro profesional de salud se debe indagar otro tipo de información valiosa para saber qué tipo de tratamientos podemos realizar o qué medidas se debe tomar para evitar desencadenar alguna complicación. Primero, se debe preguntar al paciente que tipo de diabetes tiene, desde hace cuánto tiempo y si está controlada (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000). Si la enfermedad tiene mucho tiempo de evolución se sabrá que es más probable que se presenten complicaciones sistémicas y peor aún si no está controlada adecuadamente (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000).

El objetivo del manejo estomatológico del paciente diabético debe basarse primordialmente en evitar alterar los niveles de glucosa-insulina (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000). Para esto, se debe indagar acerca del tratamiento que está llevando el paciente y solicitar los resultados de los exámenes de laboratorio más recientes (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000).

Es importante que se solicite el nombre y el número telefónico del médico tratante y en la manera de los posible realizar interconsulta antes de cualquier procedimiento clínico, o incluso después, por ejemplo en aquellos casos en los cuales se presenten infecciones orales, se debe recordar al médico tratante que una vez eliminado el proceso infeccioso es necesario reajustar las dosis de insulina (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000).

El odontólogo debe estar consciente que en pacientes diabéticos no controlados o con mal control de la enfermedad se debe evitar realizar procedimientos odontológicos de

rutina y los procedimientos de emergencia prioritariamente deben ser paliativos hasta que el paciente implemente los cuidados y tratamientos que su condición así lo requiera (Arribas & Vallina, 2007). Procedimientos quirúrgicos de urgencia pueden llevarse a cabo únicamente con tratamiento de profilaxis antibiótica con el fin de reducir el riesgo de infecciones postquirúrgicas o alteraciones de la cicatrización (Arribas & Vallina, 2007).

La evolución de la condición sistémica del paciente diabético está relacionada con su estado de salud bucal, debido a que las infecciones dentales, periodontales, mucosas u óseas aumentan la susceptibilidad a las afecciones sistémicas y viceversa (Arribas & Vallina, 2007).

En aquellos pacientes diabéticos que estén correctamente controlados, se pueden realizar procedimientos odontológicos de rutina en las primeras horas de la mañana y de corta duración ya que, generalmente a estas horas la glucemia esta mejor controlada (Arribas & Vallina, 2007). Es responsabilidad del odontólogo conocer o inquirir cuando es el pico de actividad del tipo insulina de los pacientes insulino-dependientes, ya que este es el momento de mayor riesgo de desarrollar una crisis hipoglicémica y se deben evitar las citas en este horario (Arribas & Vallina, 2007). Los análogos de la insulina de acción rápida tienen un pico de actividad a los 45-90 minutos luego de su inyección y los de acción intermedia de 6-12 horas después de la inyección, por lo que se debe preguntar al paciente cuando fue su última inyección de insulina para poder determinar en qué horario se puede realizar la atención odontológica sin incrementar el riesgo de una crisis hipoglicémica (Arribas & Vallina, 2007). Es importante evitar los procedimientos traumáticos y estresantes porque estos van a generar que el paciente libere antagonistas de la acción insulínica. Se recomienda el uso de anestésico local con vasoconstrictor para asegurar un efecto anestésico profundo (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000).

El uso de antibióticos para procedimientos quirúrgicos y periodontales invasivos puede ser igual en pacientes diabéticos controlados que en pacientes no diabéticos (Verdugo, Rodriguez, & Montini, 2011).

El odontólogo puede recetar sustitutos de saliva artificiales a pacientes con xerostomía y antifúngicos tópicos como nistatina y clotrimazol en casos de candidiasis (Hampel, Marino, Pantoja, & Villanueva, 2000). La acción de las sulfonilureas utilizadas como fármacos orales en la diabetes tipo 2 puede potenciarse con el uso de drogas como los salicilatos, bloqueantes beta adrenérgicos, dicumarol, sulfonamidas e inhibidores de la angiotensina (Verdugo, Rodriguez, & Montini, 2011). Por lo tanto, el analgésico de elección en los pacientes diabetes es el Paracetamol o el Paracetamol combinado con codeína. Por otro lado, la epinefrina, corticosteroides, las tiazidas, los anticonceptivos orales, la fenitoina y las drogas que bloquean los canales de calcio, tienen efecto hiperglucemiantes (Verdugo, Rodriguez, & Montini, 2011).

La interconsulta con el médico tratante es necesaria en aquellos casos en los cuales los pacientes requieran modificar su régimen alimenticio o su horario de insulinización por causa del tratamiento odontológico.

Es importante conocer el manejo de ciertas situaciones de emergencia que se pueden presentar en la consulta odontológica con el paciente diabético:

Cuadro de hipoglicemia grave (alteración del nivel de consciencia) en el consultorio odontológico se debe, de preferencia, tomar una vía venosa y administrar una solución glucosada al 15% de 2ml/kg durante 10 minutos y repetir hasta que se obtenga una normalización neurológica (máximo 100ml) (García E. , 2017). Si no se dispone de una vía venosa, se puede administrar 30 ug/kg de glucagón por vía intramuscular o subcutánea (máximo 1mg) (García E. , 2017).

Cuando el paciente diabético presenta un cuadro de hipoglicemia no grave (sin alteración del nivel de consciencia) en el consultorio odontológico, se debe administrar glucosa o cualquier carbohidrato de absorción rápida por vía oral en una dosis de 0,3 g/kg de peso en niños y de 15-20 g en adultos (Garcia E. , 2017).

Si el paciente odontológico presenta un cuadro de cetoacidosis diabética con pérdida de la consciencia, lo primero que se debe realizar es reponer la volemia mediante la administración de un suero fisiológico salino de 10 ml/kg en una hora (Garcia E. , 2017).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio**

Observacional, descriptivo, analítico.

### **3.2. Muestra**

Pacientes de ambos sexos, entre 18 y 60 años que acudan a la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco en el periodo académico de agosto a diciembre del año 2018.

#### **3.2.1. Criterios de inclusión.**

- Pacientes que consientan ser parte del estudio.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes entre 18 y 70 años de edad que acudan a consultas en la Clínica Odontológica USFQ.
- Pacientes con diabetes 1 y 2.
- Pacientes diabéticos controlados.
- Pacientes diabéticos no controlados.

#### **3.2.2. Criterios de exclusión.**

Pacientes que no consientan ser parte del estudio.

Pacientes que no firmen el consentimiento informado.

Pacientes menores a 18 años.

Pacientes mayores a 70 años.

Pacientes con diagnóstico incierto de diabetes.

Pacientes con diabetes gestacional

Pacientes con otros tipos de diabetes.

Pacientes que no padecen diabetes.

### **3.3. Materiales**

- Historias clínicas del MSP del Ecuador.
- Consentimiento informado acerca de formar parte del estudio.
- Dispositivo Accu Check con 100 agujas de punción desechable.

### **3.4. Metodología**

Posterior a la autorización del Comité de Ética de la Universidad San Francisco se procederá a realizar lo siguiente:

Desde el primer día de atención a pacientes del mes de agosto del año 2018 hasta el último día de clases del mes de diciembre del año 2018, se realizara un levantamiento de datos de los pacientes que sean portadores de diabetes mellitus tipo 1 y 2 que acudan a consulta en la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco.

Se utilizara la Historia Clínica (formulario 033) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Se solicitara a los pacientes que formen parte del estudio firmar un consentimiento informado acerca de su aprobación para participación en el mismo.

En la anamnesis se deberá preguntar si el paciente ha presentado síntomas de la enfermedad o si la padece, y en el caso de que la respuesta sea afirmativa, se debe indagar si el paciente se encuentra controlado o no. El cuestionario que deberán contestar los pacientes con diabetes tipo 1 y 2 incluirá la siguiente información, además de la ya obtenida en la Historia Clínica del MSP:

1. Tipo de diabetes que padece.

2. Nombre y contacto del médico tratante.
3. Fecha en que fue diagnosticada la enfermedad.
4. Ultimo control realizado.
5. Tipo de tratamiento que utiliza.

Se utilizara el dispositivo Accu Check para verificar el nivel de glucosa en sangre de los pacientes que manifiesten ser diabéticos. (World Health Organization, 2018) (Verdugo, Rodriguez, & Montini, 2011)

Se informara a los profesionales encargados de la atención de dichos pacientes acerca del manejo estomatológico que se debe seguir, a fin de evitar complicaciones.

Una vez recolectados los datos, se determinará la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 en la Clinica Odontológica de la Universidad San Francisco.

Para determinar la prevalencia se utiliza la fórmula de Prevalencia= # de casos de Diabetes mellitus tipo 1 y 2 presentes en la población de estudio en cierto periodo de tiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, J., Simal, A., & Botella, F. (2000). Tratamiento de la diabetes mellitus. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 33-44.
- (2007). En J. Arribas, & E. Vallina, *Endocrinología Medica y Metabolismo* (págs. 315-327). Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Barrios, M., Velazco, N., Leon, M., & Pabon, A. (2010). Manifestaciones bucales más frecuentes en pacientes diabéticos atendidos en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. *Acta Odontologica Venezolana*.
- Cardozo, E., & Pardi, G. (2003). CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA EN EL MANEJO ODONTOLÓGICO DEL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS. *Acta Odontologica Venezolana*.
- Escobar Jimenez, F., & Tébar Massó, F. J. (2009). *La Diabetes Mellitus en la practica clinica*. Madrid: Medica Panamericana.
- Garcia, E. (17 de febrero de 2017). Recuperado el 15 de Julio de 2018, de Actualización en Diabetes tipo 1: [https://www.aepap.org/sites/default/files/397-404\\_actualizacion\\_diabetes\\_tipo\\_1.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/397-404_actualizacion_diabetes_tipo_1.pdf)
- Garcia, M., & Ortiz, F. (2004). Manifestaciones orales como primer signo de diabetes mellitus. *SUMERGEN. Medicina de Familia*, 169-174.
- Hampel, H., Marino, A., Pantoja, R., & Villanueva, M. (2000). Manejo Estomatológico del Paciente Diabetico. *Revista Dental Chile*, 31-36.
- Hayes, J. (2008). Diabetes mellitus tipo 1. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Diabetes, segunda causa de muerte, despues de las enfermedades isquemicas del corazon*. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2017/Diabetes.pdf>
- Kid's Health. (Junio de 2018). Recuperado el 18 de Julio de 2018, de Diabetes tipo 1: <https://kidshealth.org/es/kids/treating-type1-esp.html>
- Mayo Clinic. (07 de Agosto de 2017). *Mayo Clinic*. Recuperado el 20 de Julio de 2018, de Diabetes tipo 1: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-1-diabetes/diagnosis-treatment/drc-20353017>
- Mayo Clinic. (2018). Recuperado el 17 de Julio de 2018, de Hipoglucemia en Diabetes: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hyperglycemia/symptoms-causes/syc-20373631?p=1>
- Mediavilla, J. (2001). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *SUMERGEN. Medicina de Familia*, 132-145.
- Mediavilla, J. (2002). La diabetes Mellitus tipo 2. *Medicina Integrada*, 25-35.
- Ministerio Salud Publica del Ecuador. (2017). *Diabetes Mellitus. Guia Practica Clinica*. Recuperado el 09 de julio de 2018, de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus\\_GPC.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf)
- Morante, T., Marazuela, M., Rovira, A., & Pallardo, L. (2010). *Endocrinología Clínica*. España: Diaz De Santos.
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (Noviembre de 2016). Recuperado el 18 de Julio de 2018, de Pruebas y Diagnosticos de la Diabetes: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/pruebas-diagnostico>

- Organizacion Mundial de la Salud. (2016). *Ecuador*. Recuperado el 10 de julio de 2018, de [http://www.who.int/diabetes/country-profiles/ecu\\_es.pdf](http://www.who.int/diabetes/country-profiles/ecu_es.pdf)
- Sant Joan de Deu. (15 de Mayo de 2014). Recuperado el 15 de julio de 2018, de *Hiperglucemia. Tratamiento hiperglucemia:* <https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-1/debut/tratamiento-hiperglucemia>
- Sanz, I., & Basconez, A. (2009). Diabetes mellitus: Su implicación en la patología oral y periodontal. *Avances en Odontoestomatología* .
- Torres, I., Lopez, C., & Aguilar, M. (2006). Algoritmo diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 1. *Endocrinología y Nutricion*, 1-3.
- Verdugo, F., Rodriguez, L., & Montini, C. (2011). Protocolo quirúrgico para el manejo de pacientes diabéticos sometidos a procedimientos de cirugía bucal. *Acta Odontologica Venezolana*.