

**Nombre del alumno:**

Alfredo Hernández Pérez  
Deyvin Alexander Argueta Cano  
Edali Yuvicza Lorenzo Hernández

**Nombre del profesor:**

Mtra. Elisa Pérez Pérez.

**Licenciatura:**

Enfermería

**Materia:**

SEMINARIO DE TESIS

**Nombre del trabajo:**

Capítulo I completo:

“Diabetes mellitus II y educación mediante el control en personas adultas del barrio Cuernavaca”

**8º cuatrimestre grupo “C”.**

# **CAPÍTULO I**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **DIABETES MELLITUS II Y EDUCACIÓN MEDIANTE EL CONTROL EN PERSONAS ADULTAS DEL BARRIO CUERNAVACA**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La diabetes mellitus II es una patología que define un desorden metabólico, muy común en el mundo ya que la sociedad actual no lleva un buen estilo de vida.

Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) Señala:

La diabetes va en aumento cada vez más, la prevalencia de la enfermedad, que ha dejado de afectar predominantemente a los países ricos, está aumentando de manera progresiva en todas partes, sobre todo en los países de ingresos medianos. Por desgracia, en muchos lugares la falta de políticas eficaces para la creación de ambientes conducentes a modos de vida sanos y la falta de acceso a una buena asistencia sanitaria se traducen en una falta de atención a la prevención y al tratamiento de la diabetes, sobre todo en el caso de personas de escasos recursos (p.4).

Federación Internacional de la Diabetes (FID, 2019) Afirma:

La diabetes es una seria amenaza para la salud mundial que no respeta el estado socioeconómico ni las Fronteras entre países. Los últimos datos publicados en la 9.<sup>a</sup> edición del Atlas de la Diabetes de la FID indican que 463 millones de adultos viven con diabetes en la actualidad. Si no se toman las medidas necesarias para atajar esta pandemia, 578



millones de personas tendrán diabetes en el año 2030. Para el año 2045, esa cifra se disparará de manera abrumadora hasta 700 millones. Las personas que viven con diabetes están en riesgo de desarrollar un conjunto de complicaciones graves y potencialmente fatales, que derivan en una creciente necesidad de atención médica, reducida calidad de vida y estrés excesivo para las familias. Si la diabetes y sus complicaciones no se tratan de manera adecuada, los ingresos hospitalarios pueden ser frecuentes y existe un riesgo de muerte prematura.

A día de hoy, enormes desigualdades en materia de salud persisten en todo el mundo. En el caso de la diabetes, estas se manifiestan en una falta de conocimiento entre la población sobre los factores de riesgo y los síntomas de esta enfermedad, y en la necesidad de una capacitación constante de los profesionales de la salud y de un mejor acceso a los diagnósticos y los medicamentos, en especial en los países de ingresos bajos y medios.

A pesar de estar disponible desde hace casi 100 años, la insulina continúa siendo demasiado cara y difícil de conseguir para una gran cantidad de personas con diabetes que la necesitan para sobrevivir. A pesar de la cruda realidad que los datos representan, prevalece un mensaje positivo: con un diagnóstico temprano y oportuno, y acceso a una atención médica apropiada, la diabetes se puede tratar y sus complicaciones se pueden prevenir. Además, la diabetes tipo 2 puede prevenirse en muchos casos, y existe evidencia contundente que sugiere que en ocasiones se puede revertir.

Es necesaria una incidencia política eficaz a nivel nacional para convencer a los responsables de establecer prioridades sanitarias y asignar presupuestos de que abordar la diabetes es un objetivo

fundamental y alcanzable. Se debe usar la mejor evidencia disponible para generar conciencia acerca de la diabetes, involucrar a las partes interesadas en la prevención de la diabetes tipo 2 y crear planes nacionales de diabetes adaptados a los contextos locales particulares. Todas las personas con diabetes deberían beneficiarse de una detección temprana y un tratamiento apropiado de las complicaciones. Para alcanzar la cobertura sanitaria universal (UHC, por sus siglas en inglés), los gobiernos deberán asegurarse de que las personas con diabetes tengan acceso ininterrumpido y asequible a los servicios sanitarios básicos.

El Atlas de la Diabetes de la FID se publica como un recurso tanto para los responsables de tomar decisiones sobre asistencia médica y prevención de la diabetes, como para quienes buscan influir en esas decisiones. Esta guía es una herramienta práctica para todos los defensores de las personas con diabetes.

La información incluida en ella le ayudará a navegar por la nueva edición del Atlas de la Diabetes de la FID y a desarrollar argumentos convincentes para abogar por una mejora de la prevención y la atención de las personas que viven con diabetes o están en riesgo de desarrollarla. Por último, esta guía tiene como propósito instar a los gobiernos y al sector privado a que tomen medidas para identificar la diabetes sin diagnosticar, prevenir la diabetes tipo 2 en las personas en riesgo, y mejorar la atención de todas las personas que ya viven con diabetes.(P.2)

(OMS, 2016) Afirma:

Que a escala mundial se calcula que 422 millones de adultos tenían diabetes en 2014, por comparación con 108 millones en 1980. Desde

1980 la prevalencia mundial de la diabetes (normalizada por edades) ha ascendido a casi el doble —del 4,7% al 8,5%— en la población adulta. Esto se corresponde con un aumento de sus factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad. En el último decenio, la prevalencia de diabetes ha aumentado con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los de ingresos altos.

La diabetes causó 1,5 millones de muertes en 2012 y las elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales provocaron otros 2,2 millones de muertes por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. De estas muertes, el 43% se produce antes de la edad de 70 años.

El porcentaje de las muertes atribuibles a la hiperglucemia o a la diabetes que se producen antes de los 70 años de edad es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. Debido a la necesidad de usar pruebas de laboratorio complejas para distinguir entre la diabetes de tipo 1 (en que se depende de inyecciones de insulina para sobrevivir) y la de tipo 2 (en que el organismo no utiliza adecuadamente la insulina que produce), no existen cálculos separados de la frecuencia mundial de diabetes de tipo 1 y de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes tienen la de tipo 2, que antes se presentaba en adultos casi exclusivamente pero que ahora está afectando a los niños también. (p.6)

Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD, 2014) Menciona:

La diabetes mellitus es desde hace mucho tiempo un problema de salud pública de conocidas y graves repercusiones sobre el paciente, su familia y el gasto en salud. Se calcula que el costo en la región de Latinoamérica y el Caribe asciende a más de 65 mil millones de dólares

anuales, como resultado de muertes prematuras, ausentismo laboral, discapacidades; medicamentos, hospitalizaciones y consultas médicas. El número de casos de ingresos hospitalarios por descompensaciones metabólicas es elevado en hospitales de Ecuador y del resto de Latinoamérica (2-4). Entre las causas de ingresos hospitalarios se pueden anotar: inadecuados seguimientos sanitarios, mal manejo alimentario, inadecuada adherencia terapéutica, procesos infecciosos de diferentes localizaciones, trastornos emocionales asociados, carencia de recursos económicos o insuficiente apoyo familiar. (p.44)

(ALAD, 2014) Menciona:

Que más de 200 millones de personas en todo el mundo seleccionan comidas y bebidas hechas con edulcorantes bajos en calorías y sin calorías, como el aspartame o la sucralosa, para satisfacer su deseo de ingerir algo dulce, pero sin calorías que esto conlleva. (p.3)

(Belem Julieta Velasco-Gusman, 2014) Señala:

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un padecimiento de gran interés por su impacto epidemiológico y gran interés para la salud pública; desde la década de 1980 se ha incrementado, ocupando los primeros lugares en morbilidad y mortalidad a nivel mundial. La Federación Internacional de Diabetes (FID) estimó que para el 2012 existían más de 371 millones de personas entre 20 y 79 años que padecían diabetes mellitus (DM) en el mundo. Es un padecimiento crónico-degenerativo que produce daño orgánico múltiple y causa graves complicaciones, agudas o crónicas, que pueden culminar en el fallecimiento del individuo.

Desde 1535 a.C. en el papiro de Ebers, se escribió sobre una enfermedad que producía grandes cantidades de orina y se hacían recomendaciones para su control; en el siglo II d. C. Areteo de Capadocia acuña el término “diabetes”, y agrega el término “mellitus” (miel), para referirse a la característica dulce de la orina. En la actualidad la DM se define como una entidad que se presenta con hiperglucemia derivada de la falta de producción adecuada de insulina y/o resistencia a la misma; a su vez, la hiperglucemia causa alteraciones en el metabolismo de la glucosa y lípidos. De acuerdo con su origen y características, la diabetes se clasifica en diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional y otros tipos. La DM2, es la de mayor prevalencia a nivel mundial; se puede evitar o retrasar su aparición si se conocen sus factores de riesgo y se lleva a cabo un cambio de estilo de vida. (p.11)

Secretaría de Salud (Salud, 2013) señala:

México atraviesa una transición epidemiológica, cuyos efectos se hacen presentes en la carga de la morbilidad y mortalidad. Esta transición se define por factores económicos y sociales, estilos de vida y situaciones como falta de actividad física, alimentación inadecuada, consumo de drogas, así como otras problemáticas. Así, en nuestro país es posible detectar tanto enfermedades de naturaleza infecto-contagiosa como enfermedades no transmisibles.

En el grupo de éstas últimas, destacan por su importancia y frecuencia el sobrepeso y la obesidad y, como consecuencia de éstas, la diabetes mellitus tipo 2. Males que paulatinamente se han convertido en el principal problema de salud en el país, no sólo para el sistema de salud del país sino para la calidad de vida de todos los mexicanos. Esta

situación es fruto de factores económicos, sociales, políticos y culturales.

Por ello la presente Estrategia Nacional se apoya en un marco conceptual que nos presenta cómo esta problemática está compuesta por causas básicas, subyacentes e inmediatas que hacen necesario recurrir a distintos actores para lograr la promoción de determinantes sociales positivos para la salud.

Estos actores son el sector público, la iniciativa privada y la sociedad civil; quienes participarán en los tres pilares que integran la Estrategia: 1.- Salud pública 2.- Atención médica 3.- Regulación sanitaria Cada pilar está conformado por ejes estratégicos, en las que los distintos actores participan. Lo anterior no solo resulta innovador sino necesario, el gobierno actuará de manera intersectorial, es decir, en la Estrategia no solo toma parte la Secretaría de Salud, sino que otras secretarías colaboran en el marco de sus atribuciones.

En cuanto a la iniciativa privada se trabajará de manera coordinada en acciones que van desde la promoción de la salud y la atención médica, hasta la regulación sanitaria de bienes y servicios; y por último, se invita a la sociedad civil a sumarse a las distintas acciones que coadyuven a mejorar su calidad de vida. Nos impulsa la reciente instrucción del Presidente Enrique Peña Nieto de instrumentar la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes, del día 2 de abril de 2013, en el marco de la conmemoración del Día Mundial de la Salud, cuando definió de manera concreta y clara los pasos que la Secretaría de Salud debe seguir. (p.11)

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2020) señala:

Desde el año 2000, la diabetes mellitus en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres. En 2010, esta enfermedad causó cerca de 83 000 muertes en el país. La diabetes es un padecimiento en el cual el azúcar (o glucosa) en la sangre se encuentra en un nivel elevado.

Esto se debe a que el cuerpo no produce o no utiliza adecuadamente la insulina, una hormona que ayuda a que las células transformen la glucosa (que proviene de los alimentos) en energía. Sin la suficiente insulina, la glucosa se mantiene en la sangre y con el tiempo, este exceso puede tener complicaciones graves. (P.1)

Fundación mídete(Midete, 2016)

La diabetes mellitus es considerada por muchos expertos como el principal reto de salud pública del país: Esto no ha sido así siempre. A partir de la década de los ochentas la obesidad comenzó a aumentar como resultado de cambios importantes en el ambiente, entre los que destacan la urbanización, que a su vez implica aumento de alimentación fuera de casa, aumento de consumo de bebidas azucaradas, disminución del transporte activo y otros cambios que al final acabaron por elevar de forma alarmante la prevalencia de diabetes.

Recientemente, el Instituto Nacional de Salud Pública implementó un estudio representativo de la Ciudad de México (2015) en el cual encontró que 13.9 % de la población adulta tiene diabetes. Únicamente 16 % de quienes tienen diabetes se encuentran con un control adecuado en la Ciudad de México.

Lo preocupante es que de éstos, sólo 71 % contaba con un diagnóstico médico; en otras palabras, 29 % de la población con diabetes no sabe que tiene esta enfermedad y, por lo tanto, no está tomando ninguna acción para controlarla, lo cual aumenta su riesgo de complicaciones como ceguera, amputaciones y daño renal. Además de eso, 17.1 % de la población tiene niveles anormales de glucosa o prediabetes, lo que aumenta el riesgo de, eventualmente, desarrollar esta enfermedad. Únicamente 16 % de quienes tienen diabetes se encuentran con un control adecuado, explicando la tan alta mortalidad que ocasiona. En algunos países, como los Estados Unidos, el control adecuado de la diabetes lo alcanza más del 50 % de la población. Una de las razones para los malos resultados en control que observamos es que tan sólo 6.7 % de quienes tienen diabetes utilizan la prueba de HbA1c (Hemoglobina Glucosilada) de forma rutinaria, a pesar de ser el estándar de oro para monitoreo del control. (pp.5,6)

Salud Publica de México (México, 2013) Señala:

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que a nivel mundial, de 1995 a la fecha casi se ha triplicado el número de personas que viven con diabetes, con cifra actual estimada en más de 347 millones de personas con diabetes.<sup>1, 2</sup> De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son –en ese orden– los países con mayor número de diabéticos.<sup>3</sup>

La diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las

extremidades inferiores y muerte prematura.<sup>4</sup> Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años.<sup>5,6</sup> En México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años.

El desafío para la sociedad y los sistemas de salud es enorme, debido al costo económico y la pérdida de calidad de vida para quienes padecen diabetes y sus familias, así como por los importantes recursos que requieren en el sistema público de salud para su atención.<sup>7</sup> Algunas estimaciones indican que, por ejemplo, Estados Unidos desde 1997 destina más de 15% del gasto en salud de este país para la atención de los diabéticos.<sup>8</sup> En México, las estimaciones existentes son muy variables con cálculos de costos de atención por paciente que van desde 700 hasta 3 200 dólares anuales,<sup>9,\*</sup> lo que se traduce en 5 a 14% del gasto en salud destinado a la atención de esta enfermedad y sus complicaciones,<sup>10-13</sup> inversión que de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes se relaciona directamente con la tasa de mortalidad por esta causa. (p.1)

Secretaria de Salud del Estado (Chiapas) señala:

Al cierre 2013, en Chiapas, registró 19,688 pacientes con Diabetes en tratamiento de los cuales 6,119 están en control, correspondiente al 31.07 % del total de los pacientes. (P.17)

Salud Chiapas (Chiapas S. , 2014) Indica:

Indudablemente la diabetes mellitus tipo 2 (dm2) es un complejo desafío para la salud pública en México (Villalpando et al., 2010; insp, 2012). Con base en que la adherencia terapéutica es limitada a uno de

cada tres personas diagnosticadas<sup>1</sup>, la estrategia se centra en promover estilos de vida saludables (López et al., 2003).

Los estilos de vida organizan un concepto multidimensional; sin embargo, en dm2 se promueven hábitos saludables relacionados con medicaciones favorables en alimentación, actividad física, riesgos por alcohol y tabaco, control del sobrepeso/obesidad, adherencia terapéutica, entre otros (López, 2003; García, 2010).

La promoción de estilos de vida saludables entre las personas con dm2 debería, en consecuencia, relejarse en acciones efectivas de autocuidado de diabetes (Trujillo, 2010; Trujillo & Nazar, 2011).<sup>6</sup>La complejidad del problema de dm2 se deriva de algunos determinantes sociales de salud, entre ellos la pobreza, que afecta a poco más de la mitad de la población en México, donde Chiapas ocupó uno de los primeros lugares en 2012 (Coneval, 2012).

Aunque Tuxtla Gutiérrez es uno de los siete municipios considerados entre las zonas no prioritarias, 80 localidades que integran el municipio presentan diferente situación. Las carencias en las localidades rurales no son únicamente por ingreso, el 91.5% de la población en Chiapas tiene al menos una carencia.

La situación de la población rural de Chiapas es consistente con desventajas por ingreso, reducida escolaridad y pertenencia a un grupo étnico minoritario (Inegi, 2012). A tales desventajas, que son frecuentes, se agrega la carga adicional de la enfermedad crónica diabetes mellitus tipo 2, como una de las tres más frecuentes causas de mortalidad en los mayores de 20 años (Inegi, 2012).La localidad El Jobo se ubica a 15 Km de la capital del estado, Tuxtla Gutiérrez, es una de las 80 localidades rurales registradas en el municipio; reúne una población de

poco más de 4632 personas, de las cuales 60.7% son menores de 15 años.

La escolaridad predominante es la educación primaria incompleta, la tasa de analfabetismo en mayores de 15 años es de 7.3%; las actividades productivas son la agricultura, los servicios y el 184Difusión de la ciencia. Respectó a la situación de salud destaca la alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, que alcanza 13.2% en mayores de 20 años; se dispone de un centro de salud que atiende a beneficiarios del programa Prospera, como a la población en general.

Con base en estos antecedentes, se llevó a cabo un estudio transversal para determinar la situación de control glucémico asociados a estilos de vida en una población rural del municipio de Tuxtla Gutiérrez, con el propósito de elaborar una propuesta de intervención educativa, desde la perspectiva de la multidisciplinariedad, para contribuir a la mejora de la atención integral de las personas que viven con diabetes mellitus tipo 2. (pp.183, 184)

(Mondagrón, 2016) Afirma:

Chiapas ocupa el primer lugar a nivel nacional en muertes por complicaciones de diabetes. Y es que, si la enfermedad no se atiende a tiempo puede provocar retinopatía diabética, insuficiencia crónica renal y amputaciones, informó la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud del Estado. Según estadísticas, a nivel nacional México tiene una tasa de 413.45 enfermos de diabetes tipo 2 por cada cien mil habitantes; en Chiapas la cifra es de 296.26 aproximadamente.

Los chiapanecos de 60 a 64 años son los que padecen más diabetes tipo 2; los adultos de 50 a 59 años son el segundo segmento de la población con mayor incidencia con una tasa de mil 33.96 casos por cada cien mil habitantes.

En este rango de edad, la incidencia nacional es de mil 157.7 enfermos. La Dirección General de Epidemiología, dio a conocer que como medida de prevención, el estado se ha sumado a la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes, lo que ha permitido realizar 371 mil 194 pruebas de detección temprana de diabetes mellitus el año pasado.

Además, se difunde una cultura de autocuidado y de detección oportuna para reducir la incidencia de esta enfermedad, se vinculan acciones con asociaciones y sociedades médicas, se incentiva la participación comunitaria y se trabaja para crear conciencia sobre este padecimiento.

Asimismo, se impulsan acciones de seguimiento de la calidad de la atención brindada a los pacientes, enfocada a la promoción de estilos de vida saludables, a través de la implementación del Sistema Nominal de Información en Crónicas (SIC). (p.20)

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué actividades físicas realizan las personas con diabetes mellitus tipo II del barrio Cuernavaca?

¿Cuál es la alimentación que llevan las personas con diabetes mellitus tipo II del barrio Cuernavaca?

¿Cómo es el autocuidado en personas con diabetes mellitus tipo II?

¿Cómo usar las medidas preventivas para la diabetes mellitus tipo II?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Prevenir las descompensaciones agudas, para retrasar la aparición de las complicaciones tardías de la patología, manteniendo un buen control mediante la educación oportuna a los pacientes diabéticos.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las actividades físicas que realizan las personas con diabetes mellitus tipo II del barrio Cuernavaca.
- Conocer la alimentación que llevan las personas con diabetes mellitus tipo II las personas del barrio Cuernavaca.
- Explicar el autocuidado en personas con diabetes mellitus tipo II.
- Usar las medidas preventivas para la diabetes mellitus tipo II.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

Las personas que desconocen en su totalidad causas y consecuencias de la diabetes tienden a tener un mal control en su enfermedad.

#### **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente en la sociedad comalapense los problemas de salud en las personas aumentan derivadas a diversas causas, pero algunas ya mencionadas desde hace mucho tiempo empiezan a ser omitidas en sociedad como si se tratase de algo común y con poca relevancia, cuando abordamos el tema de diabetes mellitus tipo 2 las personas ya se familiarizan con la palabra, la conocen de muchas maneras incluso derivadas de términos coloquiales que se usan a menudo en el municipio de Comalapa como “el azúcar” de algún modo parecen conocerla y saber en la manera en la que afecta, pero siguen sin darle la importancia adecuada.

Las razones pueden ser muchas la principal es que no tienen el padecimiento e incluso llegan a pensar que nunca les afectará, y la realidad es que una mala alimentación y un estilo de vida sedentaria provocarían en la persona el padecimiento con el pasar de los años, entonces enfatizaríamos que el problema es la falta de educación sanitaria en las personas, y no esta demás decir eso porque con el pasar de los años la educación sanitaria se deteriora constantemente, otro ejemplo claro se aprecia en los programas de gobierno en materia de salud ya que han sustituido programas de apoyo en donde anteriormente daban platicas a los jóvenes y adultos en diversos temas de salud y dentro de esos temas el problema de la diabetes mellitus, dejando a un lado el fomento y promoción de la salud.

La educación sanitaria en las personas es la primera defensa de línea para hacerle frente a la diabetes mellitus en su totalidad, ya que la educación en las personas provocaría un aumento en la prevención, ya que se conoce las consecuencias que provoca la enfermedad y se distinguen en la sociedad, argumentan que a cierta persona se le amputo un pie debido a la diabetes, o la otra persona ha quedado demasiado delgada o incluso ciega, pero no saben que muchas de sus prácticas diarias y estilos de vida pueden generarles este padecimiento y para ello es la primera línea de defensa que es la educación para la sociedad comalapense.

Frontera Comalapa es una ciudad en la que muchas personas padecen de la diabetes mellitus y es que es fácil encontrar algo para poder desarrollarla por la cantidad enorme de comida chatarra que se puede encontrar a lo largo de toda la ciudad como puestos callejeros de comida chatarra, puestos ambulantes de frituras y demasiadas cantinas, provocan que incluso las personas que padecen la enfermedad sean participantes del consumo de lo ya mencionado, y ahí es donde comienza el verdadero problema, ¿Cómo orientar a una persona que ya padece esta enfermedad? ¿Acaso no son conscientes del riesgo de seguir practicando malos hábitos alimenticios? ¿Cómo hacer frente ante esta situación?

Los enfermeros tenemos la ardua tarea de fomentar la salud así como también promocionarla y comprobar que al hacer esto el impacto es enorme en las personas ya que les ayudara a tener un mejor control en su enfermedad. La palabra control abarca una lista de puntos específicos que son necesarios cambiar en las personas que ya sufren de la diabetes mellitus.

Esto es relevante en el municipio de Frontera Comalapa ya que son muchas las personas que padecen esta enfermedad y aún siguen siendo parte de actividades que aceleran el proceso de la patología a

una etapa terminal, ya que la diabetes es una enfermedad que causa múltiples problemas en el ser humano entonces decimos que es una enfermedad central y entorno a ella gira más problemas como aumentar el riesgo de cardiopatías incluso accidentes cerebrovasculares uno de ellos es la embolia así también ceguera esto debido a las lesiones en los vasos sanguíneos de los ojos, insuficiencia renal dañando el riñón, impotencia sexual por el daño al sistema nervioso, amputaciones esto más por las lesiones que provoca en los pies y esto con un buen control en las personas se puede evitar o disminuir en las personas que ya presentan la patología.

Como enfermeros sabemos que debemos ayudar en el control de la enfermedad en las personas para no dejar daños colaterales. Las personas con diabetes son las que más probabilidades tienen de sufrir más padecimientos ajenos de la enfermedad pero que en si se origine por la misma causa, es por eso que nos enfocamos en el poder educar al paciente diabético porque si la enfermedad ya es difícil, lo que se quiere prevenir es desarrollar más problemas de salud para el paciente que sea obeso, sedentario, que se alimente mal o de antecedentes familiares y trastornos genéticos a tener mejor calidad de vida.

Examinamos la diabetes mellitus tipo II como una patología grave ante nuestra población comalapenses, ya que vivimos en una ciudad donde los ingresos económicos no son altos y al enfermarse de diabetes, es más difícil de tratar ya que no tenemos los médicos adecuados para atender esta patología y las personas enfermas no tratan como debe ser la enfermedad. Al vivir en una ciudad fronteriza, nos acostumbramos a tener una mala alimentación, una vida rápida y eso nos lleva a tener una alimentación altos en carbohidratos, grasas y muchas proteínas.

En conclusión como personal de enfermería tenemos el gran deber de hacer lo posible para que los ciudadanos adultos comalapenses con

diabetes sepan cuáles son los cuidados, precauciones que tienen que saber para que la diabetes mellitus tipo II disminuya lo más que se pueda lograr.

## **DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

En esta investigación se basa en la educación a la persona con diabetes mellitus tipo II para un buen control de su enfermedad, este tema se eligió porque en la ciudad de Frontera Comalapa existen muchos casos de personas adultas con diabetes mellitus tipo II, las cuales no suelen llevar un adecuado control para su enfermedad, ya sea por falta de importancia asía su salud o por falta de educación sobre su estado de salud, por ende es importante dar a conocer a las personas con diabetes sobre un buen control de su patología.

La investigación se llevará a cabo en el barrio Cuernavaca de Frontera Comalapa Chiapas.

## CAPÍTULO II

### 1. MARCO DE REFERENCIA

#### 1.1 MARCO FILOSÓFICO ANTROPOLÓGICO

(Rivero, 2007) Menciona:

La diabetes era ya conocida antes de la era cristiana. En el manuscrito descubierto por Ebers en Egipto, en el siglo XV AC, se describen síntomas que parecen corresponder a la Diabetes.

Al final del siglo I y principios del siglo II Ateneo de Atalia funda en Roma la Escuela de los pneumáticos. El concepto griego de pneuma (aire, aliento vital) se remonta a la filosofía de entonces. El neuma se obtiene a través de la respiración y las enfermedades se deben a algún obstáculo que se presente en el proceso.

ARETEO DE CAPADOCIA, un médico griego que posiblemente estudió en Alejandría y residente en Roma describe las enfermedades clásicas como la tuberculosis, la difteria y la epilepsia; para él la Diabetes es una enfermedad fría y húmeda en la que la carne y los músculos se funden para convertirse en orina. Fue él quien le dió el nombre de Diabetes que en griego significa Sifón, refiriéndose el síntoma más llamativo por la exagerada emisión de orina. Él quería decir que el agua entraba y salía sin quedarse en el individuo. En el siglo II Galeno también se refirió a la diabetes.

En los siglos posteriores no se encuentran en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, Avicena habla con clara precisión de esta afección en su famoso Canon de la Medicina. Tras un largo intervalo fue Tomás Willis quien, en 1679, hizo una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces

reconocida por su sintomatología como entidad clínica. Fue él quien, refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (sabor a miel).

## RENACIMIENTO Y SIGLO XVI

A partir del siglo XVI comienza a sucederse descubrimientos médicos, principalmente en Europa.

Paracelso (1491-1541) escribió que la orina de los diabéticos contenía una sustancia anormal que quedaba como residuo de color blanco al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal y atribuyendo la diabetes a una deposición de ésta sobre los riñones causando la poliuria y la sed de estos enfermos.

Sin embargo, la primera referencia en la literatura occidental de una "orina dulce" en la diabetes se debe a Tomas Willis (1621-1675) autor de "Cerebri anatome", el mejor tratado de anatomía del cerebro realizado hasta la fecha. De esta manera, aparece en la medicina occidental un hecho ya conocido por la medicina oriental más de 1000 años antes. Willis escribió que "antiguamente esta enfermedad era bastante rara pero en nuestros días, la buena vida y la afición por el vino hacen que encontremos casos a menudo...". La figura más sobresaliente de la medicina clínica del siglo XVII fue Tomas Sydenham (1624-1689), doctorado en Cambridge quien hizo que la Medicina volviera a regirse por los principios hipocráticos. Sydenham especuló que la diabetes era una enfermedad sistémica de la sangre que aparecía por una digestión defectuosa que hacía que parte del alimento tuviera que ser excretado en la orina.

## SIGLO XVI

Unos 100 años más tarde, Mathew Dobson (1725-1784) médico inglés de Liverpool hizo por primera vez estudios en grupos de pacientes.

Después de tratar un pequeño grupo de pacientes Dobson informó que estos pacientes tenían azúcar en la sangre y en la orina y describió los síntomas de la diabetes. Dobson pensaba que el azúcar se formaba en la sangre por algún defecto de la digestión limitándose los riñones a eliminar el exceso de azúcar.

En 1775 Dobson identificó la presencia de glucosa en la orina. La primera observación en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el "London Medical Journal" en 1788. Casi en la misma época el inglés Rollo consiguió mejorías notables con un régimen rico en proteínas y grasas y limitado en hidratos de carbono. Los primeros trabajos experimentales relacionados con el metabolismo de los glúcidos fueron realizados por Claude Bernard quien descubrió en 1848, el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina excitando los centros bulbares mediante pinchaduras.

Algunos años más tarde otro médico inglés, John Rollo publicó sus observaciones sobre dos casos diabéticos describiendo muchos de los síntomas y olor a acetona (que confundió con olor a manzana) y proponiendo una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Con esta dieta anorética Rollo observó que se reducía el azúcar en la sangre y consiguió una mejora de la sintomatología en algunos casos. Fue el primero en acuñar el término de diabetes mellitus para diferenciar la enfermedad de otras formas de poliuria. También es de esta época la observación de Thomas Cawley en 1788 de que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas, "por ejemplo por la formación de un cálculo".

## SIGLO XIX

En la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen

de la diabetes y marco las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. Los trabajos clínicos anatomopatológicos adquirieron gran importancia a fines del siglo pasado, en manos de Frerichs, Cantani, Naunyn, Lanceraux, etc. Y culminaron con las experiencias de pancreatometomía en el perro, realizadas por Mering y Minskowski en 1889.

La búsqueda de la presunta hormona producida, por las células descritas en el páncreas, en 1869, por Langerhans, se inició de inmediato.

Hedon, Gley, Laguesse y Sabolev estuvieron muy cerca del ansiado triunfo, pero éste correspondió, en 1921, a los jóvenes canadienses Banting y Best, quienes consiguieron aislar la insulina y demostrar su efecto hipoglucemiante. Este descubrimiento significó una de las más grandes conquistas médicas del siglo XX, porque transformó el porvenir y la vida de los diabéticos y abrió amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el estudio de la diabetes y del metabolismo de los glúcidos.

La era de la racionalidad que se inició en Francia con la revolución francesa y continuó a lo largo del siglo XIX, con el comienzo de una ciencia experimental, permitió que se consiguieran más avances en medicina de los que se habían conseguido en todos los siglos anteriores.

Una de las mayores figuras fue el fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878) que realizó importantes descubrimientos incluyendo la observación de que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos había estado almacenado en el hígado en forma de glucógeno. También demostró que el sistema nervioso central estaba implicado en

el control de la glucosa al inducir una glucemia transitoria en el conejo consciente estimulando la médula.

También realizó numerosos experimentos con el páncreas desarrollando el modelo de ligadura del conducto pancreático y aunque el no llegó a atribuir a este órgano un papel endocrino, permitió a otros demostrar que con esta técnica se inducía la degeneración del páncreas exócrino manteniendo intacta la función endocrina.

Las funciones del páncreas como glándula capaz de reducir los niveles de glucosa en sangre comenzaron a aclararse en la segunda mitad del siglo XIX. En 1889, Oskar Minkowski y Josef von Mering, tratando de averiguar si el páncreas era necesario para la vida, pancreatizaron un perro.

Después de la operación ambos investigadores observaron que el perro mostraba todos los síntomas de una severa diabetes, con poliuria, sed insaciable e hiperfagia. Minkowski observó, asimismo, hiperglucemia y glucosuria. De esta manera quedó demostrado que el páncreas era necesario para regular los niveles de glucosa y estimuló a muchos investigadores a tratar de aislar del páncreas un principio activo como un posible tratamiento de la enfermedad.

Por otra parte, ya en 1869 un joven médico berlinés, Paul Langerhans mientras trabajaba en su tesis doctoral, había observado unos racimos de células pancreáticas bien diferenciadas de las demás y que podían ser separadas de los tejidos de los alrededores. Langerhans, que entonces tenía 22 años, se limitó a describir estas células sin entrar a tratar de averiguar cual era su función.

Hubo que esperar hasta 1893, fecha en la que un médico belga, Edouard Laguesse, sugirió que estos racimos de células, que él había llamado, "islotos de Langerhans" constituían la parte exocrina del páncreas. Sus ideas fueron continuadas por Jean de Meyer quien

denominó "insulina" a la sustancia procedente de los islotes(en latín islote se denomina "insulia") que debía poseer una actividad hipoglucemiante pero que todavía era hipotética.

En los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX, se realizaron grandes esfuerzos para aislar la insulina. Uno de los primeros investigadores en obtener resultados fue el alemán Georg Zuelger quién obtuvo una serie de extractos pancreáticos que eran capaces de reducir los síntomas de diabetes en un perro previamente pancreatectomizado. Zuelger publicó sus resultados en 1907 e incluso patentó su extracto ("Acomatol"). Sin embargo, los graves efectos tóxicos que producía hicieron que renunciase a seguir sus experimentaciones.

El médico rumano Nicolas Paulesco también preparó un extracto a partir de pancreas congelados de perro y buey y demostró que los mismos eran capaces de revertir la hiperglucemia. De hecho, uno de los extractos preparados por Paulesco era tan potente, que uno de los perros tratados murió debido a la hipoglucemia. Debido a la primera Guerra Mundial, las observaciones de Paulesco sobre los efectos de su "pancreatina" no fueron publicadas hasta 1921. Lo mismo que en el caso de Zuelger, los efectos tóxicos de los extraídos excluían cualquier posibilidad de administración terapéutica.

En el año 1909 los doctores Pi Suñer y Ramón Turró publicaron los primeros trabajos experimentales de diabetes que no difieren uno del otro de las investigaciones que en el momento se hacían sobre la enfermedad; el trabajo se refiere a dos escritos: "La diabetes experimental" y "La dieta de los diabéticos" que aparecen en el año 1909 en las revistas de Ciencias Médicas de Cataluña, los autores ponen de manifiesto los mecanismos de regulación de la glicemia, que

en determinadas condiciones, el simpático y las catecolaminas de la médula suprarrenal entran en juego.

Según los autores, la elevación de la glicemia se debe a la actuación de las hormonas de la médula suprarrenal y a la ejercida por las catecolaminas de la terminal sináptica.

A pesar de que teóricamente estaba próximo a resolver el problema de la diabetes, la verdad es que hasta la década de los 20, los diabéticos tenían pocas posibilidades de sobrevivir. Las dietas anorexicas promovidas por el diabetólogo bostoniano Frederick M. Allen, solo conseguían prolongar pocos meses de vida. Los tratamientos existentes en poco diferían de los propuestos por Arateus, casi 200 años antes.

Otros descubrimientos relacionados con la diabetes también tuvieron lugar en la mitad del siglo, XIX. William Prout (1785-1859), asoció el coma a la diabetes; el oftalmólogo americano H.D. Noyes, observó que los diabéticos padecían de una forma de retinitis y Kussmaul (1822-1902), descubrió la cetoacidosis.

Sanger utilizó tres herramientas para conseguir armar el rompecabezas: la utilización de un marcador especial que se une a los grupos NH<sub>2</sub> libres; la hidrólisis fraccionada y la cromatografía en capa fina. El marcador empleado por Sanger fue el DNP (dinitrofenol) que se une al NH<sub>2</sub> terminal y resiste la hidrólisis. De esta manera, fraccionando la molécula de insulina en diferentes péptidos, marcando estos con DNP y produciendo la hidrólisis fraccionada y total de estos péptidos para identificar los aminoácidos.

En primer lugar, Sanger consiguió fraccionar la molécula de insulina en sus dos cadenas. Para ello, aprovechó el hecho de que los puentes disulfuro entre las mismas se pueden romper selectivamente por oxidación con ácido perbromico. Después Sanger separó ambas

cadena por electroforesis. Demostró que una cadena se iniciaba con glicocola, mientras que la segunda se iniciaba por fenilalanina.

Sanger se concentró inicialmente sobre la cadena de glicocola. Sometiendo la cadena a hidrólisis parcial, marcando los fragmentos peptídicos con DNP, separando los mismos y analizándolos en busca de secuencia iguales en los diferentes fragmentos, Sanger y sus ayudantes demostraron que la secuencia inicial de la cadena de glicocola era: Glicocola-isoleucina-valina-ácido glutámico-ácido glutámico

Procediendo de esta manera, Sanger llegó a conocer la secuencia completa de la cadena de glicocola. La cadena de fenilalanina, con 30 aminoácidos era, con gran diferencia, el polipéptido más completo cuyo análisis no se había intentado jamás. Sanger abordó el problema empleando la misma técnica que la utilizaba para la cadena de glicocola, pero además, empleó enzimas proteolíticas que cortan los polipéptidos de forma selectiva.

En un año de trabajo, Sanger consiguió identificar y situar los aminoácidos de la cadena de fenilalanina. Tampoco fue fácil averiguar como se situaban los puentes disulfuro entre las dos cadenas. Sin embargo, Sanger y sus colaboradores encontraron la forma de hidrolizar las cadenas manteniendo intactos estos puentes. El análisis de los aminoácidos unidos a los puentes permitió, en último término llegar a la estructura de la insulina. Por esta magnífica proeza, Sanger recibió el premio Nobel de medicina en 1955. Se necesitaron 12 años más para descubrir que la insulina se excreta y se almacena como proinsulina, inactiva, que se escinde a insulina activa con sus cadenas y a un resto llamado péptido C y hasta la década de los 70 no se conoció con exactitud su estructura tridimensional.

Simultáneamente a los avances obtenidos en la dilucidación de la estructura 3 D de la insulina y de su biosíntesis en los mamíferos, los biólogos moleculares aislaban los genes responsables de la producción del proinsulina (Villa Komaroff, L. Y col. 1978) y pronto la industria farmacéutica vislumbró la posibilidad de obtener insulina humana por clonación de genes en bacterias.

La insulina humana ha sido el primer producto comercial de la clonación de genes y su éxito ha sido debido al pequeño tamaño de la molécula que hizo posible la síntesis de un gen.

La estrategia seguida para la producción de insulina humana recombinante fue la siguiente: En primer lugar, se sintetizaron químicamente las cadenas de ADN con las secuencias correspondientes a las cadenas de glicocola y fenilalanina, siendo necesarios 63 nucleótidos para la primera y 90 para la segunda más un triplete para señalar el fin de la traducción. Además, para facilitar la separación de los productos sintetizados, se añadió a cada gen el triplete correspondiente a la metionina.

Los genes sintéticos A y B se insertaron por separado en el gen bacteriano responsable de la p-galactosidasa y presente en un plásmido. Los plásmidos recombinantes se introdujeron en E. coli donde se multiplicaron, fabricando un ARNm que tradujo una proteína quimérica, en la que una parte de la secuencia de la b-galactosidasa estaba unida por una metionina a la cadena de glicocola o de fenilalanina de la insulina.

Como ninguna de las cadenas de insulina contiene metionina, esto se aprovechó para separar las cadenas de la insulina del resto de proteína quimérica rompiéndola con bromuro de cianógeno que destruye la metionina. Después de purificadas, las cadenas se unieron mediante una reacción que forma puentes disulfuro.

## DESCUBRIMIENTO DE LA INSULINA

La insulina fue descubierta en el verano 1921 por Sir Frederick Grant Banting como consecuencia de una serie de experimentos realizados en la cátedra del Prof. Jhon J.R. MacLeod, profesor de fisiología de la Universidad de Toronto.

Banting había mostrado ya mucho interés por la diabetes y había seguido de cerca los trabajos de Sahfer y otros, quienes habían observado que la diabetes estaba ocasionada por la carencia de una proteína originada en las células de los islotes de Langerhans y que habían denominado insulina. Shafer suponía que la insulina controlaba el metabolismo del azúcar en la sangre y su eliminación por la orina, de tal forma que su carencia ocasionaba una excreción urinaria aumentada.

Sin embargo, sus intentos por suplir esta deficiencia de insulina administrando a los pacientes diabéticos extractos de páncreas habían fracasado, probablemente debido a la presencia de enzimas proteolíticas en los extractos pancreáticos.

Dándole vueltas al problema, en 1921, Banting leyó una publicación de un tal Moses Barón en la que se demostraba que la ligadura del conducto pancreático ocasionaba la degeneración de las células productoras de la tripsina, mientras que los islotes de Langerhans permanecían intactos.

Banting consiguió convencer a MacLeod para que, durante las vacaciones de éste le asignara un ayudante y le permitiera utilizar sus laboratorios. Charles Best, estudiante de Química fue el encargado de aislar la presunta proteína. En tan solo 9 semanas, luchando contra reloj, Banting y Best ligaron el conducto pancreático de varios perros y obtuvieron un extracto de páncreas libre de tripsina.

Después, provocaron una diabetes experimental en otros perros, y, una vez desarrollada la enfermedad, comprobaron que la administración del extracto de páncreas de los primeros reducía o anulaba la glucosuria de los segundos. Habían descubierto la insulina.

## LA ESTRUCTURA DE LA INSULINA

El siguiente hito en la historia de la insulina fue la dilucidación de su estructura, proeza realizada en 1954 por Frederick Sanger y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge. Sanger estaba interesado por la estructura de las proteínas, eligiendo la insulina por ser una de las pocas que podía ser conseguida en estado razonablemente puro, por conocerse ya su composición química y peso molecular y porque la actividad de la misma debía estar ligada a algún componente estructural.

La insulina es una molécula muy pequeña: sólo contiene 254 átomos de carbono, 337 de hidrógeno, 65 de nitrógeno, 75 de oxígeno y 6 de azufre. Además, desde los trabajos de Fisher se sabía que de los 24 aminoácidos posibles, 17 están presentes en la insulina.

El trabajo realizado por Sanger consistió en dilucidar no solo la estructura total de la molécula de insulina, sino también el orden en el que se alinean las distintas subunidades de aminoácidos. Esta secuencia es crucial: un solo cambio en la posición de un aminoácido dentro de la molécula puede hacer cambiar la funcionalidad de la proteína.

Para conseguir esto, Sanger utilizó el método tradicional empleado por los químicos para estudiar las grandes moléculas romperlas en fragmentos y colocarlas nuevamente juntas como las piezas de un rompecabezas. La rotura de la molécula sirve para identificar los aminoácidos, pero no dice nada acerca de cómo están ordenados.

## Desarrollo del cerdo transgénico con páncreas biocompatibles

Los desarrollos de la ingeniería genética hacen posible la obtención de cerdos transgénicos en los que se ha insertado la información genética necesaria para crear un páncreas biocompatible. La técnica es la siguiente:

Aislamiento de los genes que codifican los tejidos pancreáticos y sus productos de secreción.

Corrección de errores genéticos

Inserción de los genes corregidos en un óocito de cerdo.

Implantación del oocito en el útero de una cerda gestante

Sacrificio del cerdo transgénico al año del nacimiento

Trasplante de páncreas.

## DESARROLLO DE CULTIVOS AUTO-LOGOS DE ÓRGANOS

Los factores de diferenciación y crecimiento que regulan la organogénesis son conocidos en su totalidad. Se desarrollan medios y técnicas de cultivo de órganos en laboratorios situados en órbitas para conseguir gravedad 0.

La técnica seguida es la siguiente: después de corregir los errores genéticos del diabético, su DNA es insertado en un ovocito humano. Mediante la adición de factores específicos de diferenciación y crecimiento, el oocito evoluciona a un páncreas que es posteriormente trasplantado.

Alternativamente, el páncreas completo puede ser sustituido de islotes puros procedentes de cultivos de células pancreáticas manipuladas para corregir los errores. El trasplante se lleva a cabo según la técnica

seguida por Shapiro y col en 2000 sin la necesidad de tratar los pacientes trasplantados con inmunosupresores.

Asociación Balenciana de Diabetes(abd). Señala:

La primera referencia por escrito, que comúnmente se acepta, corresponde al papiro encontrado por el egiptólogo alemán Ebers en 1873, cerca de las ruinas de Luxor, fechado hacia el 1.500 antes de la era Cristiana. Este papiro se conserva hoy en día en la biblioteca de la Universidad de Leipzig (Alemania).

Es un rollo de papiro que al desenrollarlo medía 20 m de largo por 25 cm de ancho y en él está escrito todo lo que se sabía o se creía saber sobre medicina. Un párrafo está dedicado a la extraña enfermedad, a la que siglos después los griegos llamarían diabetes.

Su autor fue un sacerdote del templo de Imhotep, un médico eminente en su época. En su escrito nos habla de enfermos que adelgazan, tienen hambre continuamente, que orinan en abundancia y se sienten atormentados por una enorme sed. Sin duda está describiendo los síntomas más graves de la diabetes infanto-juvenil.

En la Medicina Ayurveda, la diabetes se mencionó hace más de 3.000 años por primera vez como Prameha (clasificada dentro del grupo de desórdenes urinarios). En el texto clásico de Caraka Samhita también se conoce como Madhumeha, “madhu” significa dulce o miel, y “meha” es exceso de orina. Según el médico Caraka, es una enfermedad en la que el paciente excreta orina astringente, especialmente dulce y concentrada.

El médico Ayurveda Vagbhata quien escribió el tercero de los tres más importantes tratados de esta ciencia milenaria (el Ashtanga Hridaya), estaba de acuerdo con Caraka, pero agregó, que lo dulce está presente en todo el cuerpo y no solo en la orina. El médico Sushruta, quien escribió el texto de cirugía más importante (Sushruta Samhita), usaba el término de Kshaudrameha para la diabetes y para los estados en el que la orina imitaba a la miel y adquiría el gusto dulce.

Se explica también que esta enfermedad habitualmente afectaba a varios miembros dentro de una misma familia. Posiblemente ésta sea la primera descripción de otra de las formas de presentación de la diabetes, la diabetes tipo II, asociada en gran medida a la obesidad.

El nombre diabetes es griego y significa “pasada a través de”, pero no se está de acuerdo en quién la bautizó de esta manera. Unos piensan que fue Apolonio de Menfis mientras que otros señalan a Areteo de Capadocia, médico turco (81-138 d. C). Sí está claro que este último señaló la fatal evolución y desenlace de la enfermedad.

Areteo interpretó así los síntomas de la enfermedad: a estos enfermos se les deshace su cuerpo poco a poco y como los productos de deshecho tienen que eliminarse disueltos en agua necesitan orinar mucho. Esta agua perdida tenía que ser repuesta bebiendo mucho. Como la grasa se funde poco a poco se pierde peso y como los músculos también van deshaciéndose el enfermo se queda sin fuerza.

A pesar de sus grandes conocimientos, durante el Imperio Romano sólo merecen destacarse a Celso, que hizo una detallada descripción de la enfermedad y fue el primero en aconsejar el ejercicio físico, y a Galeno, que interpretó que la enfermedad era consecuencia del fallo del

riñón, que no era capaz de retener la orina. Esta idea permaneció en la mente de los médicos durante siglos.

La Edad Media sufre un importante vacío en cuestiones de ciencia y algunos aspectos de la cultura aunque podríamos citar a: Avicena, Feliche y Paracelso.

Avicena (Ibn-Sina) evaporó la orina de un diabético y vio que dejaba residuos con sabor a miel. También hizo una descripción de las complicaciones de la diabetes.

En el siglo XIII Feliche descubrió que el páncreas no era un trozo de carne como hasta entonces se había pensado, sino una víscera.

Saliendo ya de la Edad Media, en el año 1493 nació en un pueblecito cercano a Zúrich, Theophrastus Bombastus von Hohenheim. Este niño es Paracelso (nombre que adoptó en memoria del médico romano Celso). Este hombre revolucionó la Universidad y se enfrentó a los maestros de entonces y a muchas de las ideas que ya estaban fuertemente establecidas.

En lo que a la diabetes respecta Paracelso afirmó que el riñón era inocente (al contrario de lo que Galeno dijo y era mayoritariamente aceptado) y que la diabetes se debía a una enfermedad de la sangre. Se cuenta que le irritaba la palabra incurable y que decía “jamás ha creado Dios ninguna enfermedad para la que, al mismo tiempo, no haya creado también la medicina apropiada y el remedio adecuado”.

En 1679 un médico llamado Tomás Willis, humedeció su dedo en la orina de un paciente diabético, comprobando así su sabor dulce; por otro lado, encontró otros pacientes cuya orina no tenía ningún sabor y

estableció entonces los términos de Diabetes Mellitus y Diabetes Insípida para diferenciarlos, que actualmente sabemos son dos entidades distintas. Aunque la palabra mellitus, otros opinan que la inventó Rollo en el siglo XVIII. John Rollo fue un militar escocés conocido por ser el primer médico en aplicar una dieta alimentaria a un paciente con diabetes.

Parece que sí hay acuerdo en que fue Frank en 1752 el que diferenció definitivamente las diabetes mellitus de la diabetes insípida. Son dos enfermedades distintas, la mellitus tiene azúcar mientras que la insípida no. En la diabetes mellitus no tratada se orina mucho pero en la insípida se orina mucho más, pudiéndose llegar a los 20 litros diarios.

Mathew Dobson en 1775 descubrió que el sabor dulce era por la presencia de azúcar en la orina, lo que le permitió desarrollar después métodos de análisis para medir esta presencia.

En 1778, Thomas Cawley realizó la autopsia a un paciente con diabetes y observó que tenía un páncreas atrófico y múltiples cálculos implantados en el tejido pancreático, esta es la primera referencia fundamentada que relaciona la Diabetes Mellitus y el páncreas.

En el siglo XIX se hacen muchísimas disecciones de animales. En 1867, Langerhans 220px-Paul\_Langerhans\_1878 descubre en el páncreas de un mono unos islotes dispersos de células, con una estructura distinta de las células que producen los fermentos digestivos, cuya función es desconocida.

En 1889 Joseph Von Mering y Oscar Minkowsky estirpan totalmente el páncreas de un mono (con la intención de ver los efectos de la ausencia de los jugos pancreáticos en la digestión del animal) y observan como

el animal se va hinchando, manifestando sed y frecuente emisión de orina.

Investigada esta orina, se dan cuenta de que contiene azúcar, por lo que llegan a la conclusión de que la extirpación del páncreas produce una diabetes de curso grave que termina con el fallecimiento en pocas semanas. A partir de este punto, centran sus investigaciones en una sustancia que producen los islotes de Langerhans, que llamarán Insulina o Isletina, sin obtener resultados.

## UN MOMENTO DETERMINANTE EN LA HISTORIA DE LA DIABETES INSULINA

AÑO 1921...

Frederick G. Banting y su ayudante Charles H. Best tuvieron la idea de ligar el conducto excretor pancreático de un mono, provocando la autodigestión de la glándula. Después, exprimiendo lo que quedaba de este páncreas, obtuvieron un líquido que, inyectado en una cachorra con diabetes, conseguía reducir en dos horas una glucemia: habían descubierto la insulina.

Esta cachorra es la famosa “Marjorie”, primer animal que después de haberle quitado el páncreas pudo vivir varias semanas con la inyección del extracto de Banting y Best, hasta que tuvo que ser sacrificada al acabarse el extracto.

Estos dos investigadores ganaron el premio Nobel de medicina en 1923 y renunciaron a todos los derechos que les correspondían por su descubrimiento, vendiéndola a la Universidad de Toronto por un precio simbólico “un dólar”.

El primer ensayo en humanos fue realizado poco tiempo después. El 11 de enero de 1922, Leonard Thompson, paciente con diabetes, de 14 años y con sólo 29 kilos de peso, recibió la primera dosis de insulina que provocó una mejora espectacular en su estado general; el paciente falleció 13 años después, como causa de una bronconeumonía, observándose en su autopsia avanzadas complicaciones diabéticas.

El uso de la insulina se fue extendiendo, aunque los métodos usados para su extracción eran costosísimos y la cantidad no era suficiente para toda la demanda. En esas fechas muchos pacientes y algunos médicos consideraron que la insulina sería curativa de manera que, con alguna inyección ocasional y sin seguir dieta alguna sería suficiente para encontrarse bien.

Pero pronto se dieron cuenta que la insulina no era la curación sino sólo un sustituto para evitar la muerte de los diabéticos. Los pacientes con diabetes empezaron a aprender a inyectarse ellos mismos. Había dos vías, una era subcutánea y la segunda, que era intravenosa, quedaba reservada para los casos de coma.

En España, el doctor Rossend Carrasco (1922), emprende la tarea de la obtención de la insulina a través de la extirpación del páncreas de los cerdos sacrificados en el matadero municipal de Barcelona. De esta forma, consigue tratar a Francisco Pons, de 20 años, que fue el primer paciente con diabetes tratado con insulina en toda Europa. Esta primera insulina obtenida de animales generaba peligrosas hipoglucemias y grandes reacciones locales, debido en gran medida a sus impurezas. Hasta 1923 no se extendió en uso de la insulina en Europa.

Surgió la cuestión de internacionalizar el nombre de la hormona del páncreas. Lilly le dio el nombre de Insulin, insulina en español, como se la conoce desde septiembre de 1923, abandonando todo el mundo el primitivo nombre de isletin.

Desde estas fechas tanto los métodos de conseguir la insulina como el tratamiento de la diabetes han avanzado y han llegado a unos niveles que seguramente nadie se imaginaba. La vida de la persona con diabetes hoy en día no tiene nada que ver con la de hace años, tal y como se ha ido exponiendo en todo este texto. La gestión de la salud se puede realizar de una manera más eficiente, pero queda camino por recorrer en la historia de esta patología.

Por otro lado, los trabajos de Augusto Loubatières, en Montpellier, proporcionaron el paso definitivo para que los hipoglucemiantes orales se constituyeran en el otro de los grandes pilares del tratamiento de la diabetes, en este caso del tipo II.

(Facmed, 2020) Indica:

## ORIGEN DE LA PALABRA

La palabra “diabetes” es un término acuñado por primera vez en el siglo II d.C. por el médico griego Areteo de Capadocia y significa, en el griego clásico, sifón, haciendo referencia a la exagerada emisión de orina o poliruria, secundaria al efecto osmótico de la glucosa a nivel urinario. Por otro lado, la palabra “mellitus”, que significa “sabor miel”, fue descrita por primera vez por el médico inglés Thomas Willis, gracias a las catas que hacía de la orina de sus pacientes (1621-1675), aunque estas descripciones en su sabor ya habían sido descritas en la

antigüedad por los griegos clásicos, los egipcios, los chinos, los indios y los persas.

#### Orígenes de la enfermedad

Paracelso (1491-1541) describió que la orina de los pacientes con diabétes contenía una sustancia de color blanco que quedaba como residuo al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal, por lo que pensó que se trataba de una enfermedad causada por la deposición de ésta sobre los riñones, causando poliuria y sed.

El doctor Tomas Syderham (1624-1689), especuló que la diabetes era una enfermedad sistémica de la sangre que aparecía por una digestión defectuosa que hacía que parte del alimento tuviera que ser excretado en la orina.

El médico inglés Mathew Dobson (1725-1784) hizo por primera vez estudios en grupos de pacientes e informó que estos pacientes tenían azúcar en la sangre y en la orina y describió los síntomas de la diabetes. Además, en 1775 identificó la presencia de glucosa en la orina.

En 1788 Thomas Cawley señaló que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas.

Cien años después, los científicos Josef von Mering y Oskar Minkowski descubrieron en 1889 que los perros cuyo páncreas fue quitado desarrollaron todos los signos y síntomas de la diabetes y murieron poco tiempo después.

En 1910, sir Edward Albert Sharpey-Schafer teorizó que la diabetes resultaba de la falta de insulina, término acuñado por él y que viene del

latín *ínsula*, que significa “isla” y hace referencia a los islotes de Langerhans en el páncreas.

#### Descubrimiento de la insulina

La insulina fue descubierta en el verano de 1921 por Sir Frederick Grant Banting, como consecuencia de una serie de experimentos realizados en la cátedra del profesor John MacLeod, profesor de fisiología de la Universidad de Toronto. Charles Best, estudiante de química, fue el encargado de aislar la presunta proteína y en solamente nueve semanas Banting y Best ligaron los conductos pancreáticos de varios perros y lograron un extracto de páncreas libre de tripsina.

Después provocaron una diabetes experimental en otros perros y una vez desarrollada la enfermedad, comprobaron que la administración del extracto de páncreas de los primeros perros reducía o anulaba la glucosuria en los segundos.

Como consecuencia de este importante descubrimiento, MacLeod y Banting recibieron en 1923 el Premio Nobel de Medicina, aunque Banting compartió con Best su parte del Nobel. Además, Banting hizo la patente disponible gratuitamente de modo que millones de diabéticos por todo el mundo pudieran conseguir el acceso a la insulina.

En enero de 1922, el paciente Leonard Thompson del Hospital General de Toronto, se convirtió en la primera persona a recibir una inyección de insulina para tratar la diabetes. Thompson vivió otros 13 años antes de morir a la edad de 27 años.

En 1936, el científico Sir Harold Percival Himsworth publicó un relato de un ensayo que había llevado a cabo en el University College Hospital

en pacientes con diabetes, en los resultados de este estudio pudo distinguir a la diabetes en dos tipos principales.

En 1954, Federico Sanger y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge, publicaron la fórmula estructural de la insulina bovina.

En 1973 Cohen y Boyer habían creado la primera bacteria transgénica que era capaz de expresar un gen foráneo. Esta técnica permitió pensar en la producción de proteínas o péptidos de interés médico.

La sintetización de las dos cadenas por separado y la posterior unión por métodos químicos, fue conseguida por primera vez en 1977 por Riggs, Itaura y Boyer.

El primer ensayo clínico se llevó a cabo en 17 voluntarios en julio de 1980 en el Guy's Hospital de Londres y la comercialización se llevó a cabo por Elli Lilly en consorcio con el propio Boyer y Genetech en 1982 con el nombre comercial de Humulin. Así, en 1982 la primera insulina humana biosintética, fue aprobada para comercializarse en varios países.

Actualmente toda la insulina que se encuentra en el mercado se sintetiza por técnicas de ingeniería genética, lo que permite que ya no sea un tratamiento para unos pocos sino al alcance de la mayoría de la gente.

El síndrome metabólico surgió en 1988, cuando Gerald Reaven llamó “síndrome X” a la agrupación de resistencia a la insulina-hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensión; una “nueva” entidad nosológica que en 1999 la Organización Mundial de la Salud denominó “síndrome metabólico”.

## 2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

(Barrera, 1999) Realizó una tesis titulada: “Autocuidado y control glucémico en adultos mayores con diabetes tipo II”. Esta investigación trata de como una persona adulta debe llevar su control médico de la diabetes para así conseguir un buen cuidado y no tener alguna consecuencia de un mal cuido que pueden tener claves problemas.

Es un hecho que la población de adultos mayores sufre en su mayoría alguna enfermedad crónica entre las que sobresale la diabetes mellitus lamentablemente tiene que ver en algunos factores que aceleran este proceso son: el estrés, la alimentación inadecuada, el tipo de trabajo, el sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo y la contaminación ambiental.

Teniendo como objetivo 1. Verificar empíricamente si los conceptos de la RODAC y sus relaciones proposicionales explican el fenómeno de control glucémico en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo II.

Como mencionaron en su hipótesis que las acciones de auto cuidado derivado de la diabetes, predicen el nivel de control glucémico en el adulto mayor.

En conclusión la hipótesis estipulaba que las acciones de auto cuidado derivadas de la diabetes predicen el nivel de control glucémico del adulto mayor, la cual dio un resultado negativo lo cual implico que las acciones del auto cuidado por si solas no implican el control glucémico en esta muestra dando a señalar hacia la hipótesis de este tema no se sustentó.

Esta investigación se relacionó con la nuestra porque hablamos sobre la patología de diabetes y que control debe de tener en las personas para poder lograr un buen autocuidado, ya que en la actualidad es una

enfermedad pandémica. En la cual no hemos sabido llevar los cuidados necesarios para llegar a tener un problema grave.

(González, 2017) Realizo una tesis titulada: “Intervención farmacéutica para promover el apego terapéutico en pacientes diabéticos tipo 2 del hospital general regional la Perla, México.

El propósito de este proyecto fue de promover más que nada el apego terapéutico en pacientes diabéticos tipo II por medio de una intervención farmacéutica y para ello realizaron un estudio con dos grupos: un grupo control y otro grupo con intervención en el cual evaluaron variables clínicas, el conocimiento sobre la historia natural de la enfermedad así como los hábitos y estilos de vida de la persona con diabetes mellitus II, dando un resultado positivo que demostró que la intervención farmacéutica mejora el apego terapéutico de los pacientes.

Tal como menciona en la hipótesis de esta investigación la intervención farmacéutica proporciona información al paciente que permite ayudarlo a tener un mayor conocimiento sobre su estado de salud, a llevar un buen control sobre sus medicamentos y de su alimentación, dando a mostrar que en la hipótesis a final de la investigación es positiva ya que mostró un resultado verdadero al señalar que un buen control de las intervenciones farmacéuticas y hábitos alimenticios disminuye el riesgo de complicar más su estado de salud.

Este trabajo se relaciona con nuestra investigación ya que en ella se muestra una forma de poder llevar a cabo un buen control y auto cuidado en el paciente adulto diabético ya que nosotros buscamos la forma de mejorar la calidad de vida de estas personas a través de un buen control hacia su estado de salud mejorando su calidad de vida

informando sobre una correcta alimentación para así poder evitar complicaciones tardías.

(Meneses, 2014) Realizó una tesis titulada: conocimiento que tienen los pacientes diabéticos sobre diabetes mellitus tipo 2 en una unidad médica familiar. La doctora Constantina Meneses Ramírez, residente de medicina familiar de la unidad de medicina familiar realizó un estudio de campo con personas que sufren de diabetes mellitus tipo 2 buscando saber qué tanta información tiene sobre su propio padecimiento y cuál era la importancia que las personas le dan a este problema tan relevante.

Primeramente el impacto que tiene la diabetes mellitus a nivel mundial es demasiado que la Federación Internacional De La Diabetes estima que para el 2030 alrededor de 430 millones de personas sufrirán el padecimiento de la diabetes mellitus y serán en su mayoría adultos y personas mayores.

La hipótesis a la que llego la doctora Constantina es que “el grado de conocimiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes diabéticos en control en la Unidad de Medicina Familiar N° 61 de ese bajo”, por lo que realizo un estudio con 150 personas que padecían diabetes tipo 2 y para esto se tomaron en cuenta varios aspectos y de ahí partir para ver qué factores pueden favorecer o no la educación sanitaria en cuanto al tema.

Algo muy importante a resaltar fue que tomaron en cuenta algunas consideraciones éticas se apegó al reglamento de la ley general en salud en materia de investigación para la salud se tomó en consideración lo que establece el capítulo 1 artículo 13 y 14 fracción 1, se ajustaron los principios éticos y científicos así también se tomó la

fracción número 5 sobre el consentimiento informado y por escrito de cada paciente, fracción 6 fue realizada por profesionales de la salud con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad de las personas, fracción 7 y 8 se contó con la autorización del comité de ética e investigación del hospital N°8 llevándose a cabo con la autorización del titular de la atención de la salud y de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, 88 del reglamento mismo.

Ya estando las personas reunidas comenzó una encuesta en la cual se le brindo el material a las personas, también estuvo personal de salud pendiente de las personas en caso fuera necesaria la ayuda de ellos. La encuesta o instrumento cuenta con un total de 38 ítems que exploran conocimientos teóricos sobre la diabetes mellitus 2, fue elaborado originalmente por Hess y Davis de la universidad de Michigan (USA), el cual ya fue adaptado y validado al idioma español.

El cuestionario se detalla señalándose con una cruz entre un paréntesis señalando la respuesta correcta. Las 38 preguntas se dividen de la siguiente forma preguntas básicas de la 1 a 6 y 35 a 38, glucosa en sangre 7 a 16, administración de insulina de 17 a 21, hidratos de carbono e intercambio de alimentos 22, 26 y 28 alimentación 27, 29 y 34.

Finalmente de todos los resultados y variables se percataron que no influye sobre el conocimiento el sexo de la persona, la edad, la escolaridad, ni ingresos para destacar sobre los demás aspectos ya que de todo se obtuvo un resultado muy bajo de tan solo 3 personas obtuvieron una calificación aceptable, demostrando que la falta de información es el mayor factor para que las personas terminen en fases terminales así también la hipótesis fue demostrada, por lo que es

importante destacar la importancia de la educación sanitaria en las personas para un buen control.

Esta investigación se relaciona con la nuestra ya que muestra como dar a conocer a la persona con diabetes mellitus tipo II sobre su estado de salud, ya que nosotros buscamos como puede llevar un buen control y educación a la persona con diabetes mellitus tipo II.

## **2.3 MARCO TEÓRICO**

### **2.3.1 DIABETES MELLITUS**

(SEMI Sociedad Española de Medicina Interna, s/f) Señala:

La diabetes es una enfermedad crónica que produce un aumento en los niveles de azúcar (glucosa) en sangre. La diabetes puede ser causa de enfermedad cardíaca, enfermedad vascular (de los vasos sanguíneos) y circulación deficiente, ceguera, insuficiencia renal, cicatrización deficiente, accidente cerebrovascular y de otras enfermedades neurológicas (que afectan a la conducción de los nervios). La diabetes no puede curarse, pero puede tratarse con éxito. Pueden evitarse las complicaciones ocasionadas por la diabetes mediante el control del nivel de glucosa en sangre, de la presión arterial (tensión arterial) y de los niveles altos de colesterol cuando se presenten. (p.1)

### **2.3.2 TIPOS DE DIABETES**

#### **2.3.2.1 Diabetes tipo 1**

(SEMI Sociedad Española de Medicina Interna, s/f) Señala:

La diabetes tipo 1, llamada también juvenil o insulino dependiente, ocurre cuando el páncreas no produce una cantidad suficiente de insulina (la hormona que procesa la glucosa). A menudo la diabetes tipo 1 se presenta en la infancia o la adolescencia y requiere tratamiento con insulina durante toda la vida. (P.1)

### 2.3.2.2 Diabetes tipo 2

(SEMI Sociedad Española de Medicina Interna, s/f) Afirma:

La diabetes tipo 2, llamada también la diabetes del adulto es mucho más frecuente (por cada caso de diabetes tipo 1, existen 9 casos de diabetes tipo 2). En el caso de la diabetes tipo 2 existe una reducción en la eficacia de la insulina para procesar la glucosa (esta reducción se denomina insulina resistencia) debido a la presencia de obesidad abdominal. Por este motivo se está comenzando a ver la aparición de diabetes tipo 2 en adolescentes obesos. Cuando la diabetes tipo 2 está evolucionada (al cabo de 10-15 años), existe también una reducción en la producción de insulina por parte del páncreas. Existen otros tipos de diabetes más infrecuentes, como por ejemplo los defectos genéticos en la producción de insulina, los defectos genéticos en la acción de la insulina o los defectos causados por enfermedades del páncreas ya sea inducida por medicamentos (después de un trasplante) o por una destrucción de las células del páncreas (p.1).

### 2.3.2.3 Diabetes gestacional

(SEMI Sociedad Española de Medicina Interna, s/f) Indica:

La diabetes gestacional (diabetes que se diagnostica durante el embarazo) no es claramente una enfermedad persistente, aunque las mujeres embarazadas requieren un buen control de la glucosa para evitar complicaciones durante el embarazo y el parto (p.1).

### 3.3.3 CAUSAS DE LA DIABETES TIPO 2

#### 2.3.3.1 Resistencia a la insulina

(Asomundi) Afirma:

En condiciones normales, la glucosa procedente de la metabolización de los alimentos se concentra en el torrente sanguíneo para llegar hasta las células de los diferentes tejidos –entre ellos los músculos– y transformarse en energía. Esta actividad se lleva a cabo gracias a la acción de la insulina que se produce en el páncreas. Sin embargo, puede llegar el momento en que las células no reaccionen convenientemente ante la presencia de esta hormona.

Es lo que se denomina resistencia a la insulina y constituye el paso previo al desarrollo de la diabetes tipo 2. La consecuencia es que las células absorben menos glucosa y ésta se acumula en la sangre, sin que la insulina producida por el organismo, a pesar de que el páncreas la produzca en mayor cantidad, sea suficiente para lograr que éste pueda absorber los azúcares y se mantengan en el torrente sanguíneo. De este modo se produce un círculo vicioso que es el origen de la diabetes mellitus (p1).

#### 2.3.3.2 Genes y antecedentes familiares

(Asomundi) Afirma:

No obstante, también puede haber un condicionante genético, ya que los hijos de personas que tienen este tipo de diabetes tienen una mayor predisposición para desarrollarla. En su fase inicial la diabetes tipo 2 generalmente no produce síntomas y suele ser diagnosticada tras la realización de una analítica clínica rutinaria. Sin embargo, llega un

momento en que el organismo empieza a expresar el hecho de que la glucosa no llegue en cantidades suficientes a las células de los diferentes tejidos y empiece a acumularse en la sangre:

- + Sensación de fatiga.
- + Visión borrosa.
- + Sed habitual y necesidad de beber.
- + Hambre a horas inusuales del día.
- + En ocasiones pérdida de peso.
- + Incremento de la necesidad de orinar.
- + Aumento del número de procesos infecciosos y mayor lentitud en la curación de los mismos.
- + Problemas de erección los varones.
- + Irregularidades menstruales en la mujer no menopáusicas.
- + Dolor o entumecimiento de pies o manos (pp.2,3).

#### 2.3.3.3 Sobrepeso, obesidad e inactividad física

(Asomundi) Indica:

- + Obesidad o sobrepeso (éste último definido por un aumento del perímetro abdominal).
- + Hiperlipidemia, debido al aumento de los niveles de colesterol en sangre.
- + Hipertensión arterial.
- + Alimentación inadecuada (dietas hipercalóricas y ricas en grasas saturadas y poliinsaturadas).
- + Sedentarismo (se ingieren más calorías de las que se consumen).
- + El denominado síndrome metabólico, que se caracteriza por la presencia de tres o más factores de riesgo cardiovascular (p.2).

## 2.3.4 SINTOMAS DE LA DIABETES TIPO 2

(Ramirez, 2006) Menciona:

Se enumeran los síntomas más frecuentes de la diabetes de tipo 2. Sin embargo, cada persona puede experimentarlos de una forma diferente. Los síntomas pueden incluir:

- + Infecciones frecuentes que no se curan fácilmente.  
Niveles altos de azúcar en la sangre al examinarlos.  
Niveles altos de azúcar en la orina al examinarlos.
- + Sed poco comunes.
- + Orinar frecuentemente.
- + Hambre extrema pero al mismo tiempo pérdida de peso.  
Visión borrosa.
- + Náusea y vómito.
- + Cansancio y debilidad extremos.
- + Irritabilidad y cambios en el estado de ánimo.
- + Piel reseca, con comezón.
- + Hormigueo o pérdida de sensibilidad en las manos o en los pies.

Algunas personas que sufren de diabetes de tipo 2 no presentan síntomas. Los síntomas pueden ser leves y casi imperceptibles, o fáciles de confundir con las señales del envejecimiento. La mitad de los estadounidenses que tienen diabetes, no lo saben. Los síntomas de la diabetes de tipo 2 pueden parecerse a los de otras condiciones o problemas médicos (p.146)

## 2.3.5 DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES TIPO II

(University of California) Indica:

Se utilizan cuatro exámenes comunes para diagnosticar la diabetes:

- + Examen de glucosa en sangre aleatorio o casual
- + Examen de glucosa en plasma en ayunas
- + Examen de tolerancia oral a la glucosa
- + A1c.

### 2.3.5.1 Examen de glucosa en plasma aleatorio o casual.

(University of California) Señala:

Un análisis de glucosa en plasma es una medición de cuánta azúcar / glucosa tiene circulando en la sangre. “Aleatorio” o “casual” significa simplemente que se le extrae la sangre en el laboratorio en cualquier momento. Ya sea que haya ayunado o que haya comido recientemente, el examen no se verá afectado. Una medición del análisis de glucosa en plasma igual o mayor que 200 miligramos por decilitro (mg/dl) indica que puede tener diabetes. Para estar seguro, tendrá que hacer confirmar los resultados del análisis otro día mediante otro análisis aleatorio, o realizándose un análisis de glucosa en plasma en ayunas o una prueba de tolerancia oral a la glucosa.

### 2.3.5.2 Examen de glucosa en plasma en ayunas.

(University of California) Afirma:

Este sencillo análisis de sangre se realiza después de que se haya abstenido de comida y bebida (excepto agua) durante por lo menos 8 horas. Un nivel de glucosa en plasma normal después ayunar es de entre 60 y 99 mg/dl. La diabetes no se confirma hasta que dos análisis

de glucosa en plasma en ayunas por separado den, cada uno, una medición de 126 o mayor.

#### 2.3.5.3 Examen de tolerancia oral a la glucosa.

(University of California) Señala:

Es posible que la gente con diabetes, aún aquellos con síntomas, tengan análisis normales de glucosa en plasma en ayunas. Si se encuentra dentro de esta categoría, se le pedirá que se abstenga de comida y bebida (excepto agua) durante 8 horas y que luego beba un líquido que contiene una cantidad conocida de glucosa, generalmente 75 gramos. Se le extraerá sangre antes de tomar la mezcla de glucosa y 2 horas después. Se le pedirá que se abstenga de comer hasta completar el análisis. Este examen se llama Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT).

El nivel de glucosa en plasma en ayunas normalmente es menor de 100 mg/dl. Los valores entre 100mg/dl hasta 126 mg/dl son un diagnóstico de pre diabetes. Los niveles de glucosa en plasma en ayunas iguales o superiores a 126 mg/dl son un diagnóstico de diabetes.

Dos horas después de beber la glucosa, la glucosa en plasma normalmente es menor de 140 mg/dl. Los valores entre 140mg/dl hasta 199 mg/dl indican que tiene pre diabetes. Si los niveles de glucosa en plasma son iguales o mayores que 200 mg/dl tiene diabetes.

#### 2.3.5.4 A1c.

(University of California) Afirma:

Un examen de A1c o hemoglobina glicosilada es una medición del control de su glucosa en sangre promedio durante los tres meses anteriores. La Asociación Estadounidense para la Diabetes recomienda utilizar el análisis de A1c para diagnosticar la diabetes y pre diabetes.

De acuerdo a la Asociación Estadounidense para la Diabetes (American Diabetes Association), los niveles de A1c superiores a 6,5 % se consideran diagnóstico de diabetes; los valores entre 5,7-6,4% constituyen un diagnóstico de pre diabetes y los resultados de análisis menores a 5,6% son normales. El análisis de hemoglobina A1c también se denomina hemoglobina glicosilada o hemoglobina A1c.

### **2.3.6 CRIBADO**

(Interactivo, 2018) Menciona:

Los métodos de detección tanto para el cribado como para es diagnóstico de la diabetes en el centro de salud es la medición de la glucemia basal (en ayunas) en plasma venoso, considerándose que los valores iguales o mayores a 126 mg/dl obtenidos en días diferentes corresponden al diagnóstico de diabetes. Además, se emplea la determinación mediante analítica de sangre de la hemoglobina glicosilada cuyo punto de corte os 6,5%.

#### **2.3.6.1 A quien realizar el cribado**

(Interactivo, 2018) Menciona:

El cribado debe realizarse en sujetos asintomáticos de cualquier edad, con IMC por encima de 25 y con factores de riesgo cardiovascular. En pacientes sin estos factores de riesgo, se comenzará el cribado a los 45 años. Si el test es normal se repetirá al menos cada tres años Para el cribado de la diabetes 2 son apropiadas cualquiera de las

determinaciones glicosilada, glucemia en ayunas o glucemia a las dos horas del test de sobrecarga oral con 75 gr de glucosa. Si se detecta prediabetes, hay que valorar y tratar, si fuera necesario, otros factores de riesgo cardiovascular. No se recomienda el cribado poblacional de individuos asintomáticos por su escasa relación coste-efectividad.

### **2.3.7 PREVENCIÓN**

(MedlinePlus, 2019) Afirma:

Si está en riesgo de desarrollar diabetes, es posible que pueda evitarla o retrasarla. La mayoría de las cosas que debe hacer implican un estilo de vida más saludable. Si realiza estos cambios, obtendrá además otros beneficios de salud. Puede reducir el riesgo de otras enfermedades y probablemente se sienta mejor y tenga más energía.

#### **2.3.7.1 Perder peso y mantenerlo.**

(MedlinePlus, 2019) Señala:

El control del peso es una parte importante de la prevención de la diabetes. Es posible que pueda prevenir o retrasar la diabetes al perder entre el cinco y el 10 por ciento de su peso actual. Por ejemplo, si pesa 200 libras (90.7 kilos), su objetivo sería perder entre 10 y 20 libras (4.5 y 9 kilos). Y una vez que pierde el peso, es importante que no lo recupere.

#### **2.3.7.2 Seguir un plan de alimentación saludable.**

(MedlinePlus, 2019) Afirma:

Es importante reducir la cantidad de calorías que consume y bebe cada día, para que pueda perder peso y no recuperarlo. Para lograrlo, su dieta debe incluir porciones más pequeñas y menos grasa y azúcar. También debe consumir alimentos de cada grupo alimenticio, incluyendo muchos granos integrales, frutas y verduras. También es una buena idea limitar la carne roja y evitar las carnes procesadas.

#### 2.3.7.3 Haga ejercicio regularmente.

(MedlinePlus, 2019) Indica:

El ejercicio tiene muchos beneficios para la salud, incluyendo ayudarlo a perder peso y bajar sus niveles de azúcar en la sangre. Ambos disminuyen el riesgo de diabetes tipo 2. Intente hacer al menos 30 minutos de actividad física cinco días a la semana. Si no ha estado activo, hable con su proveedor de salud para determinar qué tipos de ejercicios son los mejores para usted. Puede comenzar lentamente hasta alcanzar su objetivo.

#### 2.3.7.4 No fume.

(MedlinePlus, 2019) Afirma:

Fumar puede contribuir a la resistencia a la insulina, lo que puede llevar a tener diabetes tipo 2. Si ya fuma, intente dejarlo.

### **2.3.8 TRATAMIENTO**

#### 2.3.8.1 Modificación de estilo de vida.

(Ríos, 2016) Señala:

La DM tipo 2 (DM2) se ha convertido en un enorme problema de salud pública, y la prevención de la DM es una cuestión apremiante. La modificación del estilo de vida es la más efectiva estrategia de prevención, pero es un recurso que de manera intensiva no es universalmente sostenible.

Entre los fármacos disponibles, solo la metformina se ha demostrado eficaz, fácil de tomar, bien tolerada y coste efectiva, para ser utilizada en la prevención de la DM2. La intervención sobre el estilo de vida es parte del tratamiento inicial y el de mantenimiento de la DM2. Este abarca un plan saludable de alimentación, actividad física y, a menudo, medicación para lograr los objetivos de glucosa, lípidos y presión arterial. La educación del paciente y la práctica del autocuidado son también aspectos importantes en el manejo de la enfermedad. La mayoría de personas con DM2 tienen sobrepeso u obesidad, y la pérdida de peso es una estrategia de tratamiento recomendada.

Una revisión sistemática y metaanálisis mostró que la pérdida de peso para ser efectiva, en la mayoría de enfermos obesos con DM2, requiere intervenciones intensas (incluyendo restricción calórica y actividad física regular) y contacto frecuente con los profesionales de la salud. La terapia higiénico, dietética propone un patrón de dieta saludable, una ingesta energética reducida, actividad física regular, educación y soporte como estrategias primarias de tratamiento (p.1).

#### 2.3.8.2 Objetivos de control.

(Rubio, 2019) Indica:

Más allá del concepto de conseguir un buen objetivo glucémico, criterio que durante años ha primado, hoy las evidencias indican que el buen control de la DM2 se obtiene con un abordaje multifactorial, para reducir el riesgo y los eventos microvasculares.

Las evidencias actuales demuestran que la eliminación del hábito tabáquico es un objetivo prioritario, que el tratamiento con fármacos para reducir los lípidos y la hipertensión (hipolipemiantes y antihipertensivos) puede obtener mayores beneficios en la reducción del riesgo cardiovascular, así como, el tratamiento hipoglucemiante para controlar la elevación de la glucosa.

Los últimos consensos de la American Diabetes Association (ADA)/European Association for the Study of Diabetes (EASD) han señalado la necesidad de individualización del control y de los objetivos de los pacientes con DM y DM2, cada persona tiene una características y por ello hay que ajustar las cifras de control que mejor se adapten. Aunque está demostrado que el control de la glucosa estricto reduce la posibilidad de las complicaciones microvasculares y evita su evolución.

Con respecto a las complicaciones macrovasculares, los estudios ACCORD, ADVANCE y VADT en personas con DM2 evolucionada y riesgo cardiovascular mostraron la necesidad de individualizar y no primar el control estricto. Así, se podría plantear la glucosa optima como objetivo de (HbA1c < 6,5 %) en personas con escasa duración de la DM2, larga esperanza de vida y sin complicaciones cardiovasculares (CV), sin hipoglucemia. Objetivos intermedios (HbA1c 7-8 %) (Media de la glucosa durante 3 meses) en personas con historia de hipoglucemia grave, más de 10 años de evolución de la diabetes, esperanza de vida limitada, complicaciones avanzadas, comorbilidad (anciano frágil) y en aquellos en los que los objetivos estrictos son difíciles de obtener.

### 2.3.8.3 Tratamientos de las complicaciones.

(California, 2007-2021) Menciona:

El mejor tratamiento, tanto para las complicaciones agudas como para las crónicas, es un control estricto del azúcar en sangre. Otras intervenciones que ayudan a mantener las complicaciones al mínimo, incluyen:

**Control de la presión sanguínea:** La alta presión sanguínea daña los vasos sanguíneos y, cuando se combina con la azúcar alta en sangre de forma crónica, puede incrementar el riesgo de complicaciones. La Asociación Estadounidense para la Diabetes (American Diabetes Association) recomienda que la gente con diabetes mantenga presiones sanguíneas de menos de 140/80 mmHg.

Cuando tiene diabetes, las clases de medicamentos preferidas para el tratamiento de la alta presión sanguínea son los inhibidores de la encima convertora de angiotensina (ACE) y los bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARBs). Un efecto colateral común de las drogas inhibidoras de la ACE es una tos seca, y tanto los ACEs como los ARBs pueden provocar que el cuerpo retenga mucho potasio y eleve su creatinina.

**Control de los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre:** Cuando los profesionales de la salud observan los resultados de un análisis de sangre, quieren ver un nivel de colesterol total de 200 mg / dl o menos. El colesterol total es la suma del colesterol en las partículas de LDL, HDL y triglicéridos.

Para LDL, o lipoproteínas de baja densidad, una lectura saludable para alguien con diabetes es 100 mg / dl o menos. Si tiene diabetes y enfermedad cardíaca, la cantidad deseada es 70 mg / dl o menos. El LDL a menudo se llama "colesterol malo" porque transporta el colesterol a las células. Y el colesterol de esta partícula puede depositarse en las paredes de los vasos sanguíneos, provocando aterosclerosis.

Para las HDL o lipoproteínas de alta densidad, una lectura saludable para las mujeres es de 55 mg / dl o más. Para los hombres, es de 45 mg / dl o más. El HDL se considera el "colesterol bueno" porque es como un recolector de basura: esta partícula recoge el colesterol de los vasos sanguíneos y otros lugares y lo lleva de regreso al hígado para su eliminación.

Para los triglicéridos, una lectura saludable es de 150 mg / dl o menos. Las partículas sanguíneas de triglicéridos transportan triglicéridos por todo el cuerpo: los intestinos al hígado, el hígado a la grasa y otras células, la grasa y otras células de regreso al hígado. Una pequeña cantidad de las partículas de triglicéridos en sangre (aproximadamente 1/5 de las partículas de triglicéridos en sangre) es en realidad colesterol. Entonces, cuando los triglicéridos aumentan, el colesterol total también aumenta y al revés: cuando los triglicéridos son más bajos, el colesterol total es más bajo.

Ejercicio: Estar activo es una excelente manera de mantenerse saludable. Cuando tiene diabetes, la actividad puede ser especialmente beneficiosa, pero debe hacerse con énfasis en la seguridad. Esta sección proporciona pautas generales para la actividad y el ejercicio; sin embargo, siempre debe pedirle a su proveedor médico recomendaciones específicas para su actividad personal y régimen de ejercicio.

#### 2.3.8.4 Tratamiento oral.

(Salud I. A., 2013) Menciona:

Metformina como primera opción de tratamiento oral para pacientes con diabetes tipo 2 en pacientes obesos y no obesos. Metformina es el fármaco con más datos de morbi-mortalidad y de seguridad a largo plazo. No produce hipoglucemia ni aumento de peso. Aunque, según la ficha técnica, el uso de metformina está contraindicado en pacientes con filtrado glomerular menor de 60 ml/min, su uso parece seguro en pacientes con filtrado glomerular entre 30-60 ml/min, aunque entre 30 y 45 ml/min se recomienda reducir la dosis de metformina.

Las sulfonilureas están indicadas cuando metformina no se tolera o está contraindicada. Producen aumento de peso. Gliclazida y glimepirida tienen menor riesgo de hipoglucemias graves y son de toma única diaria, por lo que son una elección adecuada en ancianos o para facilitar el cumplimiento. Glibenclamida tiene un riesgo de hipoglucemia aumentado. En insuficiencia renal leve-moderada (FG 45-60 ml/min) usar preferentemente gliclazida, gliquidona o (ajustando la dosis) glipizida; no utilizar glibenclamida.

Repaglinida puede ser una alternativa a las sulfonilureas en pacientes con comidas irregulares u omitidas y en insuficiencia renal.

Pioglitazona no es un fármaco de primera elección. Mejora el control glucémico (HbA1c), pero aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca, de fracturas y posiblemente de cáncer de vejiga. Se puede utilizar en insuficiencia renal, aunque puede producir retención hidrosalina.

Los inhibidores de la DPP-4 (vildagliptina, sitagliptina, saxagliptina, linagliptina) no son fármacos de primera elección. Mejoran el control

glucémico sin producir hipoglucemia y tienen un efecto neutro sobre el peso, pero no se dispone de suficientes datos de morbilidad ni de seguridad a largo plazo.

En los dos ensayos clínicos publicados acerca de los efectos cardiovasculares de los i-DPP-4, no han disminuido los eventos cardiovasculares y, en uno de ellos, aumentó la incidencia de insuficiencia cardíaca. Su coste es elevado. Se pueden utilizar en insuficiencia renal ajustando la dosis (linagliptina no requiere ajuste de dosis).

Los análogos del GLP-1 (exenatida, liraglutida, lixisenatida) se administran vía SC y no están autorizados para su uso en monoterapia. Mejoran el control glucémico algo más que los inhibidores de la DPP-4 y disminuyen el peso, pero no se dispone de datos sobre morbilidad ni de seguridad a largo plazo. Su coste es muy elevado.

#### 2.3.8.5 Tratamiento con insulina.

(Chospab) Afirma:

Las insulinas de acción rápida y las de acción ultrarrápida son insulinas puras, sin ningún tipo de aditivo.

Las de acción intermedia tienen añadidos aditivos como protaLas insulinas de acción rápida y las de acción ultrarrápida son insulinas puras, sin ningún tipo de aditivo.

Las de acción intermedia tienen añadidos aditivos como protamina (proteína del salmón) o zinc para enlentecer su acción.

Las insulinas de acción prolongada son soluciones y tienen un efecto más prolongado, actúan por precipitación tras la inyección (glargina) o

uniéndose a proteínas como la albúmina de la sangre (detemir).  
Consiguen el efecto de secreción basal pancreático.

Para conocer cómo funciona un tipo de insulina hemos de conocer el perfil de acción. Toda insulina tiene un inicio de efecto que es el periodo desde la inyección de la misma hasta que empieza a funcionar.

Un máximo efecto o pico de acción que es el periodo donde existe más efecto insulínico, debe coincidir con la máxima concentración de hidratos de carbono en el organismo, y un fin de efecto que es la insulina activa residual tras el fin del pico de acción.

Mina (proteína del salmón) o zinc para enlentecer su acción. Las insulinas de acción prolongada son soluciones y tienen un efecto más prolongado, actúan por precipitación tras la inyección (glargina) o uniéndose a proteínas como la albúmina de la sangre (detemir).

Consiguen el efecto de secreción basal pancreático.

Para conocer cómo funciona un tipo de insulina hemos de conocer el perfil de acción. Toda insulina tiene un inicio de efecto que es el periodo desde la inyección de la misma hasta que empieza a funcionar. Un máximo efecto o pico de acción que es el periodo donde existe más efecto insulínico, debe coincidir con la máxima concentración de hidratos de carbono en el organismo, y un fin de efecto que es la insulina activa residual tras el fin del pico de acción.

Insulina de acción rápida:

-Es transparente, su acción comienza a la 1/2 hora, máximo efecto: 1-3 horas, su efecto dura entre 6-8 horas, inyectarla 30 minutos antes de comidas, como: actrapid vial actrapid innolet

Análogo de insulina de acción ultrarrápida:

Son transparentes al no tener ningún tipo de aditivo o retardante, su acción comienza a los 10-20 minutos, máximo efecto 1-2 horas, fin de efecto 3-5 horas, inyectar 10 minutos antes de comidas, como: humalog kwikpen, novorapid flexpen, apidra solostar, apidra optiset.

Insulina acción intermedia (nph):

Son opacas por lo que hay que invertirla, o rodarla entre las manos antes de ponerla, comienzo de acción: 1-2 horas, máximo efecto: 4-6 horas, su efecto dura entre 10-12 h, utilizan Zn o protamina como retardante, inyectar 30 minutos antes comidas, se utiliza como insulina basal cuando, se inyecta dos veces al día o en una soladosis antes de acostarse en un régimen de múltiples dosis, como: humulina vial, insulatard flexpen, humalog basal kwikpen.

Mezcla de análogos de insulina:

Son mezclas de análogo rápido e intermedio (conseguir mezcla uniforme antes de inyectarlas) turbias, preparadas comercialmente, son mezclas fijas, inyectarlas 10 minutos antes de comidas, como: humalog kwikpen, humalog mix50 kwikpen, novomix 30 flexpen, novomix 50 flexpen, novomix 70 flexpen.

Análogos de insulina de acción prolongada:

Es transparente ,su acción comienza entre 60-90 minutos ,no tiene pico de acción aunque si que podemos observar máximo efecto alrededor de las 12 horas tras su administración, en la insulina glargina ,su efecto

dura entre 17- 24 horas dependiendo del tipo de insulina ,inyectar a una hora fija todos los días ,la insulina glargina es una solución clara pero que precipita (se hace opaca) después de la inyección por el mayor pH en el tejido subcutáneo, la insulina determinar se une a una proteína en la sangre, la albúmina. Algunas son: lantus solostar, lantus optiset, levemir flexpen.

#### 2.3.8.6 Efectos secundarios.

(PLUS, 2019) Afirma:

Enrojecimiento, hinchazón o irritación en el sitio de la inyección  
Cambios en la sensación de su piel, engrosamiento de la piel (acumulación de grasa) o un poco de depresión en la piel (irregularidad de la grasa).

- + Aumento de peso.
- + Estreñimiento.
- + Salpullido o picazón en todo el cuerpo.
- + Dificultad para respirar.
- + Jadeo.
- + Mareos.
- + Visión borrosa.
- + Ritmo cardiaco rápido.
- + Sudoración.
- + dificultad para respirar o tragar.
- + Debilidad.
- + Calambres musculares.
- + Ritmo cardiaco irregular.
- + un gran aumento de peso en un breve período.
- + Inflamación de los brazos, manos, pies, tobillos o parte inferior de las piernas.

## 2.3.9 CUIDADOS TERAPEUTICOS

### 2.3.9.1 Educación terapéutica en pacientes con diabetes.

(OMS, 2016) Señala:

La educación terapéutica en diabetes (ETD), según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un proceso educativo integrado en el proceso de tratamiento mediante el que se intenta facilitar a las personas con diabetes y a sus familiares las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) y el soporte necesario para que sean capaces de responsabilizarse del autocontrol de su enfermedad. Se pretende que los pacientes entiendan su enfermedad y las bases de tratamiento pudiéndolo integrar en su vida cotidiana; sean capaces de prevenir, reconocer y actuar en situaciones de riesgo agudo y prevenir factores de riesgo vascular.

La enseñanza para la salud ha estado ligada a la profesión de enfermería desde los orígenes de esta, implícita en el cuidado de los pacientes y considerada como educación informal. En la actualidad, las personas con diabetes reciben educación por parte de todos los profesionales de la salud implicados en su tratamiento: médicos, enfermería, dietistas, podólogos, psicólogos, etc. Aunque son los profesionales de enfermería, quizá por ser inherente a su profesión, quienes lideran la ETD.

Las sociedades científicas, a través de grupos de trabajo y siguiendo las directrices de la OMS, manifiestan que impartir educación requiere una serie de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes determinadas por parte de los profesionales de la salud que se dedican a la ETD.

Deben tener una formación adecuada, no sólo relacionada con la enfermedad, sino también conocimientos de pedagogía y psicología, habilidades comunicativas, asertividad, saber escuchar, habilidades negociadoras y actitud de apoyo, para ser capaces de transmitir los conocimientos, habilidades y actitudes y adaptar las técnicas de enseñanza a los ritmos individuales de cada paciente y/o sus familiares. A estos conocimientos se suma la necesidad de tener experiencia en esas materias.

#### 2.3.9.2 Tipos de educación terapéutica.

(Galindo, 2016) Menciona:

Más recientemente, aparece el concepto de empowerment o «capacitar o fortalecer» a la persona, cuyos pioneros fueron Robert Anderson y Martha Funnell (en Estados Unidos).

Se refiere a un proceso en el que las personas adquieren un mayor control sobre las decisiones que afectan a su salud. La clave es permitir que sean las propias personas diabéticas las que tomen, principalmente, las decisiones en la gestión de su salud, basándose en la idea de que las personas están más motivadas para iniciar y mantener cambios en el comportamiento si la elección es propia, en lugar de si los cambios son establecidos por otros.

Por tanto, el objetivo no es cambiar la conducta personal para adaptarla a las recomendaciones (cumplimiento o adherencia), sino generar una decisión compartida basada en la confianza y el respeto. Escuchar sin juzgar implica respeto, reafirma la validez de su experiencia y genera automotivación. La actitud no crítica sirve de espejo para que las personas se vean a sí mismas como realmente son (p.1).

### 2.3.9.3 Educación en diabetes.

(NUTRICION, 2017) Afirma:

Programa planificado y progresivo = EenD La EenD es aquella que se proporciona mediante un programa planificado y progresivo, que es coherente en los objetivos, flexible en el contenido, que cubre las necesidades clínicas y psicológicas individuales, y que es adaptable al nivel y contexto culturales de la persona que vive con diabetes (Grupo de Trabajo Guías Clínicas y Consensos de la Sociedad Española de Diabetes, 2012).

La educación en diabetes, coloca al paciente como protagonista de una intervención permanente que implica comunicarse con un equipo de atención diabética y coordinar un plan de tratamiento.

Los beneficios de la educación se amplían a toda la sociedad, pues cuando las personas consiguen controlar su afección eficazmente, mejorar su salud y bienestar generales, reduce el riesgo de complicaciones y se reduce el gasto sanitario nacional (Peeples, Koshinsky, & McWilliams, 2007), debido a que tiene un mayor conocimiento de su enfermedad, mayor control y con ello se logra un menor ingreso hospitalario (p.2).

### 2.3.9.4 Enfermería y el paciente diabético.

(Cientifico, 2017) Menciona:

La actuación de los profesionales de Enfermería es fundamental en el control de esta patología. Desde el ámbito de su competencia, debe abordar con el resto del equipo de salud los objetivos planteados para

el control de la diabetes. El profesional de Enfermería conoce los estilos de vida saludables, así como los problemas derivados de la ausencia de los mismos y las consecuencias que pueden generar sobre la salud de la personas en general y de la persona diabética en particular.

La modificación de los estilos de vida, nutrición saludable, práctica de ejercicio físico, tratamiento farmacológico adecuado, educación diabetológica y riguroso control de la enfermedad, constituyen la base del autocuidado de la persona diabética.

La educación diabetológica que desempeñan los profesionales de Enfermería permite capacitar al paciente en su autocuidado, facilitándole los conocimientos y destrezas necesarias para el tratamiento de su enfermedad, consiguiendo un buen control de la enfermedad, retrasando la aparición de complicaciones y disminuir la mortalidad asociada a esta patología.

## **2.4. MARCO CONCEPTUAL**

**A1C:** Una prueba de hemoglobina A1c (HbA1c) mide la cantidad de azúcar en la sangre (glucosa) adherida a hemoglobina. La hemoglobina es la parte de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.

Accidente cerebrovascular: sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene. Algunas veces, se denomina "ataque cerebral". Si el flujo sanguíneo se detiene por más de pocos segundos, el cerebro no puede recibir nutrientes y oxígeno.

**Afección:** un problema de salud con ciertas características o síntomas.

**Análisis:** son exámenes cualitativos y cuantitativos de los componentes del organismo con un fin diagnóstico, es decir, para ayudar a detectar o descartar posibles enfermedades.

**Autocontrol:** es la habilidad de dominar emociones, pensamientos, comportamientos y deseos de sí mismo o de cada persona como individuo, es una habilidad para controlarse y manejar su cuerpo, no muchos la poseen, el autocontrol se consigue a medida de sí mismo.

**Calorías:** Unidad de medida del contenido energético de los alimentos que consiste en el número de calorías que un peso determinado de alimento puede desarrollar en los tejidos, o en el trabajo físico equivalente a ellas.

**Consenso:** Se conoce como consenso al acuerdo o conformidad de ideas u opiniones que pertenecen a una colectividad.

**Cribado:** en el marco de los sistemas sanitarios, se refiere a la realización de pruebas diagnósticas a personas, en principio sano, para distinguir aquellas que probablemente estén enfermas de las que probablemente no lo están. Se trata de una actividad de prevención secundaria, cuyo objetivo es la detección precoz de una determinada enfermedad a fin de mejorar su pronóstico y evitar la mortalidad prematura y/o la discapacidad asociada a la misma. Pero si también es posible la detección de lesiones o situaciones previas a la aparición de la enfermedad en cuestión, su tratamiento permitirá además reducir su incidencia.

En la diabetes tipo 1 el cuerpo no produce insulina, en la diabetes tipo 2 no elabora la suficiente o tiene dificultad para utilizar esta insulina en el

cuerpo. Por lo cual puedes llegar a necesitar aplicarte insulina externamente con una jeringa.

Existen básicamente dos formas de clasificar los organismos: a) con base en sus características funcionales, o b) con base en sus relaciones evolutivas. La combinación de ambas siempre da buenos resultados para generar hipótesis interesantes sobre la historia del árbol de la vida.

**Hipoglucemia:** Disminución de la cantidad normal de glucosa en la sangre; produce mareos, temblores y cefalea, entre otros síntomas.

**IMC:** El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. Para la mayoría de las personas, el IMC es un indicador confiable de la gordura y se usa para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud.

**Imperceptibles:** Que no se puede percibir o que casi no se nota

**Insuficiencia renal:** aguda ocurre cuando los riñones pierden de repente la capacidad de filtrar los desechos de la sangre. Cuando los riñones pierden la capacidad de filtración, pueden acumularse niveles nocivos de desechos, y puede desequilibrarse la composición química de la sangre.

**Insulina:** es una sustancia que se produce en nuestro cuerpo para ayudarnos a aprovechar la energía proveniente de los alimentos y así ayudarnos a realizar todas nuestras actividades cotidianas como caminar, correr, limpiar la casa, hacer ejercicio, leer, ir a trabajar, cocinar, entre muchas otras, interviene en cada uno de nuestros movimientos, con lo cual es la gasolina de nuestro cuerpo.

La obesidad se caracteriza por un índice de masa corporal igual o superior a treinta. El síntoma principal es la grasa corporal excesiva, que aumenta el riesgo de padecer problemas de salud graves.

La obesidad suele ser el resultado de ingerir más calorías de las que se queman durante el ejercicio y las actividades diarias normales.

La progresión de prediabetes a diabetes tipo 2 no es inevitable. Es posible volver a niveles normales de azúcar en la sangre mediante cambios en el estilo de vida, pérdida de peso y medicamentos.

**Lipoproteína:** Las lipoproteínas plasmáticas constituyen un sistema poli disperso y heterogéneo de partículas de morfología casi esférica, que tienen un núcleo o Core hidrófobo formado por lípidos no polares, es decir, colesterol esterificado y triglicéridos (TAG), y por una capa superficial hidrófila que contiene colesterol no esterificado, fosfolípidos (FL) y unas proteínas específicas denominadas apoproteínas (Apo).

Las Apo no solamente cumplen un papel estructural en las partículas lipoproteínas, además intervienen en el metabolismo de las mismas, en el que ejercen distintas funciones, actuando como activadoras e inhibidoras de enzimas e interaccionan con receptores celulares específicos.

Actualmente son conocidas las Apo: A, B, C, D, E, F y G. Algunas de estas presentan isoformas (que se indican con números romanos) y se diferencian por su contenido glucídico. También podemos mencionar que la ApoB48 presente en los quilomicrones (Q) que se sintetizan en el intestino, representa el 48 % del ARN mensajero de la Apo-B presente en las VLDL, IDL y LDL conocida como Apo-B100. Esto se produce por un mecanismo postranscripcional de corte y empalme.

**Medición:** es simplemente el proceso de asignar valores a ciertos eventos de la realidad. La dificultad del proceso radica al menos en dos

**Aspectos:** que el valor represente realmente el evento que se quiere medir, y que el evento sea expresado en toda su complejidad.

Muchas personas con prediabetes no presentan síntomas.

Multifactorial: Debido a muchos factores.

Obesidad: Trastorno caracterizado por niveles excesivos de grasa corporal que aumentan el riesgo de tener problemas de salud.

**Plasma:** El plasma es un líquido transparente y ligeramente amarillento que representa el 55 % del volumen total de sangre. En el plasma se encuentran suspendidas las células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

**Prediabetes:** Afección en la que el nivel de azúcar en sangre es elevado, pero no lo suficiente para ser diabetes de tipo 2.

**Residual:** Residual es un adjetivo que se emplea para hacer referencia a lo perteneciente o relativo al residuo. Un residuo es la parte o porción que queda o sobra de un todo, bien sea a causa de su descomposición o destrucción, bien porque su utilidad ya fue aprovechada.

**Riesgo cardiovascular:** son los que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular: colesterol, diabetes, hipertensión, tabaquismo, herencia genética, estrés, obesidad y la frecuencia cardiaca.

Sin ningún tipo de intervención, es probable que se convierta en diabetes de tipo 2 en 10 años.

**Síntomas:** Alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.

**Sistemática:** es la ciencia que estudia la diversidad como consecuencia de su historia evolutiva y establece la información básica para descubrir y reconstruir patrones biológicos y generar hipótesis para explicar los procesos que producen dichos patrones. Es la ciencia que busca un orden en la naturaleza.

**Vasos sanguíneos:** se clasifican en cinco grupos, de los cuales tres son los principales: Las arterias: son las encargadas de llevar la sangre desde el corazón a los órganos, transportando el oxígeno (excepto en las arterias pulmonares, donde transporta sangre con dióxido de carbono) y los nutrientes.

## REFERENCIAS

abd, A. b. (s.f.). *guía de la diabetes* . Obtenido de guía de la diabetes : <https://www.avdiabetes.org/diabetes/la-enfermedad/historia-de-la-diabetes/>

ALAD, A. L. (2014). diabetes . *ALAD*, 35 p.

Asomundi. (s.f.). diabetes mellitus o de tipo 2: qué es, causa y síntomas. *Asomundi*, 3.

Barrera, P. B. (1999). Auto cuidado y control glucemico en adultos mayores con diabétes tipo 2. *Univercidad Autonoma de Nuevo Leon Facultad de Enfermeria* , 103.

Belem Julieta Velasco-Gusman, V. M.-R. (2014). Diabetes mellitus tipo 2: Epidemiologia y Emergencia en Salud . *Diabetes mellitus tipo 2: Epidemiologia y Emergencia en Salud* , 6 p.

California, t. R. (2007-2021). *Diabetes Educación Online*. Obtenido de <https://dtr.ucsf.edu/es/la-vida-con-diabetes/complicaciones/#:~:text=El%20mejor%20tratamiento%2C%20tanto%20para,colesterol%20y%20triglic%C3%A9ridos%20en%20sangre> .

Chiapas, S. (2014). Diabetes y estilo de vida en una comunidad Pobre de Chiapas . *Diabetes y estilo de vida en una comunidad Pobre de Chiapas* , 187 .p.

Chiapas, S. d. (s.f.). Estrategia Estatal Para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes . *Estrategia Estatal Para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*, 61 p.

Chospab. (s.f.). *ACTUALIZACION EN INSULINOTERAPIA PARA SANITARIOS*. Obtenido de [https://www.chospab.es/cursos\\_on\\_line/insulino/pagina\\_15.htm](https://www.chospab.es/cursos_on_line/insulino/pagina_15.htm),

Científico, O.-e. (2017). *servicios generales ocrono*. Obtenido de <https://ocronos.com/revista-servicios-generales-ocronos-celadores-mantenimiento-publicar/>

Facmed, M. S. (23 de Noviembre de 2020). *Historia de la Diabetes Mellitus*. Obtenido de Historia de la Diabetes Mellitus: <http://www.massaludfacmed.unam.mx/?p=10824>

FID, F. I. (2019). Atlas de la diabetes . *FID*, 180 p.

Galindo, M. (2016). Educacion terapeutica basica . *Diabetes practica* , 56.

González, D. (2017). Intervención farmacéutica para promover el apego terapéutico en pacientes diabeticos tipo 2. *Univercidad Nacional Atonoma de México UNAM* , 68.

INSP, I. N. (2020). Diabetes en México . *Diabetes en México* , 1 p.

Interactivo, E. m. (5 de Enero de 2018). Obtenido de Cribado y detección de la diabetes: <https://elmedicointeractivo.com/cribado-y-deteccion-de-la-diabetes-tipo-2-claves-en-poblaciones-de-riesgo/#:~:text=Los%20m%C3%A9todos%20de%20detecci%C3%B3n%20tanto,corresponden%20al%20diagn%C3%B3stico%20de%20diabetes.>

MedlinePlus. (16 de Septiembre de 2019). *Como prevenir la diabetes* . Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/howtopreventdiabetes.html>

Meneses, c. (2014). Conocimientos que tienen los pacientes diabéticos sobre diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina. *univercidad veracruzana*, 63.

México, S. P. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia*, 1 p.

Midete, F. (2016). Asumiendo el Control de la Diabetes . *Asumiendo el Control de la Diabetes* , 62 p.

Mondagrón, A. L. (2016). Chipas Primer Lugar en Muertes por Diabetes . *Cuarto Poder*, 20 p.

NUTRICION, C. (2017). ARGUMENTACION DE TEMAS . COA *NUTRICION*, 20.

OMS, O. M. (2016). Informe Mundial sobre la diabetes. *OMS*, 88 p.

PLUS, M. (15 de Octubre de 2019). *MEDLINE PLUS*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682611-es.html>

Ramirez, F. (2006). Diabetes mellitus y complicaciones. La epidemiología, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Diabetes gestacional. Parte 1. *Plasticidad y restauración neurológica*, 13.

Ríos, F. J. (2016). Importancia de los cambios de estilo de vida en pacientes con diabetes tipo 2 . *Diabetes práctica* , 56.

Rivero, G. S. (2007). *Gaceta Médica Boliviana*. Obtenido de Gaceta Médica Boliviana:  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662007000200016](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016)

Rubio, M. G. (19 de Abril de 2019). *Control glucémico general*. Obtenido de <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/235/objetivos-de-control-en-las-personas-con-diabetes-mellitus-dm>

Salud, I. A. (Septiembre de 2013). *GIASSALUD.ES*. Obtenido de <https://portal.guiasalud.es/egpc/diabetes-tipo-2-tratamiento-farmacologico/>

Salud, S. d. (2013). Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes . *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*, 105 p.

SEMI Sociedad Española de Medicina Interna. (s/f). Diabetes. *SEMI*, 3.

University of California, S. F. (s.f.). *Diabetes Education Online*. Obtenido de <https://dtc.ucsf.edu/es/tipos-de-diabetes/diabetes-tipo-2/compreension-de-la-diabetes-tipo-2/datos-basicos/diagnostico-de-la-diabetes/>