



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

“Diabetes Mellitus tipo II: Prevalencia en algunos centros de salud de la zona conurbada del D.F.”

TESIS EMPÍRICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

Jessyca Zúñiga García

Directora: **Mtra. Antonia Rentería Rodríguez**

Dictaminadores: **Dra. María de Lourdes Rodríguez Campuzano**
Lic. José Esteban Vaquero Cázares



Los Reyes Iztacala, Edo de México, 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me da una oportunidad para poder servirle de la mejor manera en la que sé, sirviendo a la comunidad y luchando por ser una mejor persona para así poder cumplir con la misión la cual me encomendó.

UNAM:

A mi Universidad por la cual siento orgullo y mucho respeto y en la que viví una de las mejores etapas en mi vida y por la cual seré azul y oro

A mis sinodales de tesis:

Quisiera agradecer a mis sinodales de tesis, gracias a sus facilidades, sus consejos y observaciones pude concluir este proyecto, especialmente gracias a la profesora Antonia Rentería Rodríguez por su tiempo y su paciencia y la disposición que siempre tuvo para conmigo en este proceso de titulación, siempre le estaré infinitamente agradecida por todo lo que hizo por mí.

A mi padre:

Papi por ti fue este trabajo, te lo prometí y aquí esta, sé que ya no podrás leerlo pero aun así me gustaría expresar a todos lo que siento por ti, porque por ti soy todo lo que soy y lo q quiero llegar a ser. Quiero ser tan fuerte como tú, tan amable y respetuosa, quiero reír ante las adversidades y mostrarle a todo el mundo una sonrisa tierna y amable y dejar atrás la pena y el miedo y volar tan alto como tú lo habrías querido, la falta que me haces es demasiada las ganas de abrazarte y decirte lo logré ya jamás lo podre tener pero por ti me levantare y luchare y no descansaré hasta cumplir mis sueños para que tú en donde quiera que estés te sientas orgulloso de tener una hija como yo, gracias por todo, te amo papi.

Mamá y hermanos

Gracias a mi mami por impulsarme, apoyarme y darme su amor y su apoyo incondicional, por ser alguien en quien sé que me puedo resguardar ante mis momentos de crisis, te amo mami gracias por estar aquí y ser testigo de un triunfo en mi vida, a mis hermanos quiero decirles que los quiero mucho y que estaré

para ustedes cuando lo necesiten y que sepan que si puedo y que no se deben preocupar porque yo voy a poder sola con mil cosas más, gracias por su cariño y paciencia.

Isabel:

Mi chula hermosa, a ti te debo tantas cosas y sé que también por ti soy otras tantas, tú me levantaste cuando estaba mal, tú me diste la mano siempre que lo necesite, es por ti y solo por ti que decidí superarme y ser mejor, te quiero tanto hermana, tu más que nadie lo sabes y también le estoy agradecida a ti y a tu familia por todas las atenciones que me dan cada vez que voy, chula aquí un triunfo más. Hoy cumplimos la promesa de que estaríamos juntas hasta el final de la tesis, ahora la promesa será estar juntas hasta que usemos pañal de adulto te amo hermana quiero que sepas que estoy al cien para ti ok y que lo que necesites yo para ti estaré.

Cachorro:

Cachorro a ti también te debo este triunfo, sabes bien que si es un triunfo, a ti te doy las gracias por todas las veces que te dije que no podía y tú me dabas 100 razones por las que sabías que podía hacerlo, gracias por motivarme, presionarme y obligarme a ser mejor día a día, gracias porque te importaba lo que tenía que hacer, por escucharme, por cuidarme y por pensar en lo que era mejor para mí, gracias por tus desvelos, por tu apoyo incondicional en mi carrera profesional y en mi vida, gracias porque me ayudaste a cargar una bolsa de mandado, gracias por aguantar mis berrinches y mis ratos de alegría y de tristeza, gracias por creer y confiar en mí, sé que con nada pagare lo que tu hiciste por mí, pero espero que con estas palabras tu algún día logres sentir orgullo por mí, así como yo lo estoy de ti, y sepas que te convertiste en alguien importante y una razón por la que supe que todo valía la pena, y por lo que jamás me arrepentiré de nada y que lucharé todos los días por ser una mejor persona, tu estarás en cada paso de mi andar y aunque el destino quiso engañarnos sé que los dos vamos a estar bien y que aún sin que este ahí, sé que tú te vas a superar y vas a volar tan alto y que vas a tomar la decisión que tu corazón te dicte y aunque no sea nada fácil cada que

mires la estrella más brillante sepas que ahí estoy escuchándote y cuidándote porque sé que hay una fe que no se acaba una luz y una mirada que nos volverá a encontrar, mientras tanto yo estaré aquí el día que me necesites, gracias por todo.

Amigos:

A todos mis amigos, a los que conozco de la primaria, de la secundaria, de mi CCH y de la FESI, gracias porque me han seguido en esta trayectoria, se merecen un aplauso y un abrazo por todas las locuras, travesuras y muchas más cosas que compartimos, encontrar amigos sinceros no es algo fácil pero yo agradezco a Oscar Jiménez, a Josué Duran, a Bárbara Ballesteros, a Jessica Ornelas, a Verenice Hernández, a Lourdes Robles y Ana Castrejón, gracias amigos jamás me cansaré de repetir que los quiero mucho y que compartir con ustedes este triunfo significa mucho para mí, siempre que lo deseen podrán contar conmigo, los quiero.

DEDICATORIA

A mi preciosa Luna, gracias princesa por estar a mi lado todo este tiempo, gracias por soportar mis desvelos, eres lo mejor que tiene mi corazón, eres la prueba que el amor verdadero existe, gracias por tantos días a mi lado mostrándome tu cariño y la felicidad de estar a tu lado, eres mi tesoro.

“El mundo no es arcoíris y amaneceres, en realidad es un lugar malo y asqueroso y no le importa lo duro que seas, te golpeará y te pondrá de rodillas y ahí te dejará si se lo permites. Ni tú ni nadie golpeará tan fuerte como la vida pero no importa lo fuerte que puedas golpear, importa lo fuerte que pueda golpearte y seguir avanzando, lo mucho que puedas resistir y seguir adelante, eso es lo que hacen los ganadores.

Ahora, si sabes lo que vales ve y consigue lo que vales pero debes ser capaz de recibir los golpes y no apuntar con el dedo y decir que eres lo que eres por culpa de ese o el otro, eso lo hacen los cobardes y tú no eres un cobarde, Tú eres mejor que eso.”

Rocky Balboa

INDICE

1. RESUMEN.....	1
2. DIABETES MELLITUS.....	2
2.1 Insulinas rápidas.....	13
2.2 Análogos de insulina de acción corta.....	13
2.3 Insulina Lispro.....	14
2.4 Uso clínico.....	14
2.5 Insulinas de acción intermedia.....	14
2.6 Insulina ultralenta.....	15
2.8 Tipos de insulina.....	15
2.9 Insulina detemir.....	15
2.10 Insulinas inhaladas.....	16
2.11 Insulinas orales.....	16
2.12 Tratamiento.....	19
2.13 Retinopatía diabética.....	25
2.14 Neuropatía diabética.....	26
2.15 Impotencia.....	27
2.16 Coma hiperosmolar.....	27
2.17 Pie diabético.....	28
3. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES	31
4. RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS Y EL ESTATUS SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN MEXICANA.....	42
5.MÉTODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
6.RESULTADOS.....	55
7. DISCUSIÓN.....	65
8. CONCLUSIONES.....	69
9.REFERENCIAS.....	74

1. RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa de intervención en la adherencia a la dieta (determinada ésta mediante indicadores como las medidas antropométricas así como los niveles de glucosa en sangre) en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, además de valorar también si existen diferencias en los datos anteriores de acuerdo al lugar/centro de salud de impartición de los talleres.

Se diseñó un programa de intervención que se aplicó a una muestra no probabilística de 90 pacientes diabéticos captados en 8 distintos centros de salud ubicados en zonas conurbadas del D.F y el área metropolitana de la Ciudad de México. Se empleó un diseño pre experimental pre-post.

El procedimiento constó de una fase de pre-evaluación, en la que se registraron las medidas antropométricas y los niveles de glucosa en sangre; constó también de fase de intervención en dos bloques, el primero educativo y el segundo en el que se entrenó en el manejo de algunas técnicas conductuales, y una fase de post-evaluación donde nuevamente se midieron las antropométricas y la glucosa en sangre.

Los resultados indican que el procedimiento de intervención tuvo un efecto positivo en las medidas antropométricas evaluadas de los pacientes diabéticos en tres centros de salud; en dos de los centros se obtuvieron resultados significativos en las medidas antropométricas no así en glucosa. En el resto de los pacientes que asistieron a los diversos centros de salud, los resultados fueron variables.

Los datos se analizaron considerando el nivel socioeconómico tanto de los centros de salud como de los sujetos de la muestra; de igual manera se hicieron consideraciones sobre la ubicación geográfica de los centros y su posible papel en los resultados de este trabajo, entre otros factores.

2. DIABETES MELLITUS

A lo largo de la historia la humanidad ha experimentado diferentes tipos de enfermedades, las cuales gracias a los descubrimientos y nuevas tecnologías de la medicina, se han logrado erradicar o regular de manera que se puedan controlar para así evitar un contagio o la muerte.

La definición de enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) es la alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos y cuya evolución es más o menos previsible, podemos conocer con exactitud si un padecimiento es una enfermedad.

En México y en el mundo, existen varias enfermedades que son causa de muerte en un porcentaje muy alto: diabetes Mellitus, enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades relacionadas a problemas cerebrales, enfermedades respiratorias y finalmente hipertensivas de acuerdo con datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Siendo que Diabetes Mellitus es una de las principales causas de muerte en nuestro país, sería importante e interesante conocer más detalles acerca de la misma como sería el origen, la causa, el tratamiento y las consecuencias de la enfermedad.

La diabetes mellitus tal como nos menciona Franco & Arellano (2009) es una enfermedad crónica, caracterizada por la dificultad del organismo de utilizar adecuadamente los nutrientes que son indispensables para un correcto funcionamiento del mismo. Esto surge de la falta de una substancia producida en el páncreas, o producida defectuosamente: la insulina.

Según datos relacionados con la OMS (2010) en el mundo hay más de 346 millones de personas con diabetes, desgraciadamente se está convirtiendo en una epidemia mundial relacionada con el rápido aumento de sobrepeso, obesidad e inactividad física.

Según las estadísticas se calcula que las muertes por diabetes aumentarán más de un 50% en los próximos 10 años y se estima que un total de 50% a 80% de las muertes de pacientes diabéticos se deben a causas cardiovasculares.

Figuerola (2003) menciona que el nombre médico de esta enfermedad en lengua castellana es diabetes mellitus cuya raíz léxica proviene del griego y del latín respectivamente. La palabra diabetes tiene su origen en un vocablo griego (diabeinenen) que puede traducirse por algo así como “pasar a través con fuerza”. De hecho el signo más obvio de la diabetes es orinar en forma excesiva, el agua pasa a lo largo del cuerpo de una persona con diabetes como si estuviera pasando por un sifón, desde la boca hacia fuera del cuerpo, a través del sistema urinario.

Por otra parte el vocablo mellitus es de origen latino y significa “dulce como la miel”, como podemos observar la enfermedad ha sido asociada culturalmente por el consumo de azúcar llegando a la conclusión de que la enfermedad genera un mal procesamiento de este producto causando diversas alteraciones en el cuerpo.

Se ha comprobado con el tiempo que la orina de una persona con diabetes contiene demasiada azúcar (glucosa), lo que fue evidenciado científicamente a mediados del siglo XVII por Thomas Willis cuando probó el sabor de la orina de una persona con diabetes y la describió como dulce como la miel.

Se conocen cuatro periodos importantes en cuanto al estudio de la diabetes según Macfarlane, citado en Figuerola (2003), quien nombra a estos periodos como la antigüedad, diagnóstico, experimentación y del descubrimiento de la insulina.

El primer periodo se encuentra relacionado con un arqueólogo y novelista llamado George Ebers quien en el año de 1873 compró en la ciudad de Tebas un papiro escrito en el 1553 a.C en donde fueron documentados algunos conocimientos y aportaciones médicas del antiguo Egipto, en el papiro

se mencionaban enfermos que adelgazaban, tenían hambre y sed constantes y orinaban frecuentemente, el remedio que aconsejaban para ese “mal” era cocer huesos, cerveza, trigo, hojas de menta y sangre de hipopótamo. (Figuerola, 2003)

El mismo autor cita que en la medicina oriental destacó Súsruta, él descubrió los dos tipos de diabetes ya que clasificó a sus pacientes en dos grupos, los delgados jóvenes y los adultos obesos. Súsruta se tomaba su tiempo en examinar a sus pacientes, les tomaba el pulso y degustaba la orina para detectar la diabetes teniendo de antecedente que la diabetes era la enfermedad del azúcar y se tenía como hipótesis que ya que la orina es dulce, las hormigas la ingerirían.

En el periodo diagnóstico nos encontramos un cambio de mentalidad correspondiente al Renacimiento, en este período se centró el interés en el hombre así como se le otorgó importancia a la observación clínica y la metodología experimental, a partir de ese siglo y sobre todo en Europa, empiezan a sucederse descubrimientos médicos. Von Hohenheim escribió que la orina de los diabéticos contenía una sustancia anormal que dejaba un tipo de residuo color blanco al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal y atribuyó la diabetes a una deposición de esta sal sobre los riñones que daba como consecuencia las frecuentes ganas de ir al baño y la insaciable sed de los enfermos. A pesar de esta aportación, hubo una figura aún más sobresaliente en el campo de la medicina, fue Thomas Sydenham quien mencionó que la diabetes era una enfermedad sistemática de la sangre que aparecía por una digestión defectuosa que hacía que parte del alimento tuviera que ser excretado en la orina, (Figuerola, 2003)

En el año de 1923 el Comité del Premio Nobel adjudicó el premio a la medicina a Banting y MacLeod por el descubrimiento de la Insulina, con base en este descubrimiento, presenciaron “auténticas” resurrecciones de enfermos que tenían sus días contados, esto se vio principalmente en niños

con diabetes que respondieron favorablemente a las cargas preparadas de insulina.

Actualmente muchos pacientes insulino dependientes han logrado un balance en su cuerpo y han llevado una vida sana con mucha disciplina en su tratamiento para alcanzar su meta y llegar a un buen nivel de glucosa en su sangre lo que les permite hacer sus actividades diariamente y tener un desarrollo personal óptimo.

Se dice que diabético es todo aquel individuo en quien su organismo no dispone de suficiente acción de una hormona, la insulina por un periodo más o menos largo de tiempo y que muchas veces es permanente. Alpizar M, (2001)

Con base en esto la enfermedad adquiere un proceso lento y degenerativo ya que poco a poco va afectando órganos como la piel, el corazón, el hígado, el páncreas, etc. Si una persona diabética no lleva un tratamiento médico a la brevedad, el paciente podría perder varias facultades debido a la falla de uno o varios órganos vitales de su cuerpo causando graves alteraciones que ocasionan la muerte.

Algunas de las complicaciones que puede generar la enfermedad si ésta no es tratada a tiempo y con ciertos cuidados especiales son: ceguera, amputación o insuficiencia renal.

En la actualidad la diabetes no es curable, pero con un tratamiento adecuado es controlable, y este control permite a quien la padece, desarrollar una actividad lo más normal posible y llevar una vida productiva y satisfactoria; sin embargo muchas personas no asimilan su enfermedad con entereza, descuidando tanto su alimentación y el control de glucosa en su cuerpo hasta que sufren lesiones en otras partes del cuerpo o en su defecto un coma diabético termina definitivamente con sus vidas.

Para llevar una vida saludable los pacientes deben conocer de lleno la enfermedad y conocer los cambios que va experimentando en su cuerpo, además de compartir con sus familiares su enfermedad ya que los pacientes necesitan sentir apoyo por parte de amigos y familiares para seguir adelante.

La diabetes mellitus se clasifica en 4 tipos aunque según la Federación Mexicana de Diabetes, la diabetes tipo 2 representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. FMD (Federación mexicana de diabetes, 2012).

De acuerdo con Figuerola (2003) los tipos de diabetes son los siguientes:

- Diabetes tipo I: se le conoce como DMID (Diabetes Mellitus Insulinodependiente) y puede aparecer a cualquier edad, sin embargo la mayoría de los pacientes son jóvenes y necesitan de un tratamiento insulínico durante toda su vida.

- Diabetes tipo II: se le conoce como DMNID (Diabetes Mellitus No Inmunodependiente), la mayoría de los pacientes con este tipo de diabetes son mayores de 40 años y presentan obesidad

- Diabetes gestacional: este tipo de diabetes se desarrolla durante el embarazo y aumenta el riesgo de complicaciones perinatales. Muchas de las pacientes con diabetes gestacional desarrollarán posteriormente otro tipo de diabetes. Si el nivel de glucosa en sangre permanece elevado después del embarazo, serán reclasificadas en otra categoría de diabetes.

Se dice que antes de que la diabetes se desarrolle por completo, en algunos pacientes se puede detectar un estado metabólico llamado prediabetes. La prediabetes se encuentra en algún punto entre la homeostasia de la glucosa y la diabetes. Las personas con prediabetes presentan alteración de la tolerancia a la glucosa, alteración de la glucemia en ayunas o ambas y corren un mayor riesgo de padecer diabetes o cardiopatía.

Este tipo de pacientes suelen ser asintomáticos, sin embargo existen algunos criterios para ayudar a confirmar el diagnóstico de prediabetes en las personas mayores de 45 años, tales como si es hipertensa, presenta sedentarismo, obesidad, un familiar de primer grado diagnosticado de diabetes.

Características de la diabetes tipo I:

Este tipo de diabetes se considera una enfermedad autoinmunitaria cuando el páncreas presenta infiltración linfocítica y destrucción de las células secretoras de insulina de los islotes de Langerhans que a la larga causa una disminución de la insulina y aparece cuando el sistema inmunitario del organismo destruye las células beta del páncreas: sin embargo la velocidad de destrucción de las células beta es variable.

Aunque puede aparecer a cualquier edad, la diabetes de tipo I habitualmente aparece durante la infancia o pubertad. Su principal característica es una ausencia total de insulina, ya que el páncreas produce una cantidad escasa o nula de la misma, por eso aparece repentinamente.

Los pacientes afectados de diabetes de tipo I dependen exclusivamente de la administración de insulina exógena, por tanto es preciso que reciban tratamiento rápidamente para controlar su enfermedad.

Características de la diabetes tipo II:

La diabetes tipo 2 está causada por la resistencia a la insulina en el músculo (lo que reduce la captación de glucosa) y en el hígado (lo que aumenta la glucogénesis), unida a un deterioro de la función de las células beta. El páncreas no fabrica suficiente insulina para mantener la glucemia dentro de la normalidad.

Los pacientes afectados de diabetes tipo II producen una pequeña cantidad de insulina, el problema surge a partir de la producción de una cantidad insuficiente de insulina, como a una resistencia de la misma, estos pacientes no poseen suficiente cantidad de insulina para metabolizar toda la glucosa y por tanto pueden desarrollar hiperglucemia.

Al tener un comienzo lento (a veces se desarrolla a lo largo de varios años), algunos autores consideran la diabetes tipo 2 como una forma más leve

de diabetes que a menudo se controla con dieta, adelgazamiento y medicación oral.

En la diabetes tipo 2 el páncreas puede producir suficiente insulina pero las células son resistentes a la insulina, pero las células son resistentes a la insulina fabricada, posteriormente la insulina no es capaz de actuar con la eficiencia esperada. Los síntomas de su diabetes comienzan a veces de una manera tan gradual que la persona no se da cuenta que padece este tipo de diabetes.

En la actualidad es bastante común tener diabetes y cualquier persona la puede desarrollar, ya sean bebés, niños, hombres, mujeres o ancianos

Las causas son variadas aunque la más común es por obesidad, eso ha dado pauta a que culturalmente las personas asocien la obesidad con la diabetes y aunque hablando médicamente si están ligados estos padecimientos por la cantidad excesiva de alimentos que consumen y el sedentarismo.

Según Morales (2003) existen factores por los cuales la enfermedad se desarrolla, estos factores son:

- Edad
- Sexo
- Peso corporal
- Herencia
- Virus
- Deficiencia inmunitaria

a) Edad: la diabetes es más común en la segunda mitad de la vida que en la primera. Resulta rara en la primera infancia. El aumento de incidencia de la diabetes con la edad refleja un cambio general en la tolerancia de la glucosa. Durante los primeros años de la vida, los niveles sanguíneos de glucosa son bajos pero se elevan de modo progresivo.

b) Sexo: Aunque el género no delimita por completo la enfermedad, se han descubierto distintos factores donde se encuentra que las mujeres son más propensas a desarrollar la enfermedad, algunas de las causas que lo demuestran son: la cantidad de partos tenidos, la obesidad y los efectos de la menopausia que hacen que el problema sea más fácil de desarrollar. Ambos sexos generalmente desarrollan la enfermedad en su vida adulta, es decir después de los 45 años de vida aunque se dice que es más sencillo que los varones sufran de diabetes en la juventud.

Peso corporal: La diabetes es más común en las personas gruesas que en las delgadas, como media, los diabéticos pesan excesivamente y la obesidad se asocia con insensibilidad a la insulina.

c) Herencia: La diabetes es un trastorno hereditario hasta cierto punto, es decir, los factores hereditarios toman cierta importancia pero no es 100% responsable de que se desarrolle. Las personas diabéticas tienen antecedentes familiares del trastorno con más frecuencia que las no diabéticas.

d) Genéticos: puede ser por antecedentes familiares, probablemente que posean un modelo genético por predisposición que en un futuro ayudará a que desarrollen la enfermedad.

e) Virus: Las infecciones víricas pueden afectar al páncreas de pacientes con predisposición genética a la diabetes, por esta razón se llevan a cabo investigaciones sobre una posible conexión entre el virus y la diabetes.

f) Autoinmunidad: algunos pacientes diabéticos desarrollan anticuerpos frente a las células de los islotes pancreáticos, en consecuencia los investigadores creen que una respuesta inmune anormal relacionada con la diabetes daría lugar al reconocimiento erróneo de las células beta como anormales y a su subsiguiente destrucción.

Se dice que el diabético es un individuo que ha perdido en mayor o menor grado su capacidad de utilizar apropiadamente, en cantidad y oportunidad, los nutrientes indispensables para una correcta función orgánica. No es por falta de aporte de estos nutrientes, sino por carecer de la

coordinación adecuada y el estímulo suficiente para el uso correcto de los mencionados alimentos.

La aparición de diabetes mellitus obedece a tres factores principales: el páncreas no fabrica suficiente insulina (o no lo fabrica), siendo la principal causa de la diabetes tipo 1, en segunda, el organismo no es capaz de reconocer su propia insulina y utilizarla debidamente en las células de los músculos, el hígado y el tejido adiposo o una combinación de ambos factores.

Cabeza (2005) menciona que los alimentos que habitualmente conocemos, están formados por distintos componentes. A estos componentes se les llama nutrientes, los cuales principalmente son: hidratos de carbono, grasas y proteínas, además los alimentos aportan agua, vitaminas y minerales cuya función es nutrir al organismo mediante la transportación de los mismos nutrientes a la sangre.

En el individuo normal, existe siempre en la sangre y en el agua que rodea las diversas células de nuestro organismo una cantidad constante de glucosa, de la glucosa de la sangre todas las células extraen lo que necesitan para su provisión de energía o para mantener cierta cantidad como reserva.

Las células Beta de los islotes de Langerhans están programadas para aumentar la producción y la secreción de insulina, cada vez que la glucemia aumenta, cuando la glucemia desciende por debajo de su nivel inferior, las células Alfa del islote de Langerhans aumentan la secreción de Glucagón, una hormona que estimula la liberación de glucosa de las reservas en el hígado y de esta forma se facilita la recuperación de los niveles normales de la glucemia.

En una persona que no es diabética el equilibrio de las cantidades existentes de insulina y Glucagón mantiene la glucemia en sus límites fisiológicos. En el diabético este equilibrio se rompe ya sea porque no puede producir insulina o lo hace en cantidades menores que las necesarias y en ese caso, prima el efecto del Glucagón y la glucemia se elevó por encima del límite superior normal según Cabeza, Calarco, y Flores (2005).

El Glucagón es una molécula constituida por una cadena de 29 aminoácidos que proviene de una molécula más grande, una pro hormona la cual forma parte de una familia de hormonas gastrointestinales. La función del glucagón se concreta a estimular la producción y secreción hepática de energéticos y en consecuencia genera un incremento rápido de glucosa en la circulación como resultado de la ruptura del glucógeno almacenado lo que se conoce como glucogenólisis o conocido como un proceso llamado gluconeogénesis.

En el individuo normal, el equilibrio de las cantidades existentes de insulina y glucagón, mantiene la glucemia en sus límites fisiológicos, por otro lado en una persona diabética, este equilibrio se rompe ya sea porque no puede producir insulina o lo hace en cantidades menores que las necesarias y en ese caso el efecto del glucagón y la glucemia se eleva por encima del límite superior normal.

La elevación de la glucemia es el primer elemento diagnóstico de la diabetes. En la diabetes no solo el metabolismo de los glúcidos está alterado sino también el de las grasas y proteínas. La carencia absoluta de insulina puede aparecer bruscamente dando lugar a la manifestación clínica del trastorno en poco tiempo.

El uso de la insulina en el tratamiento de la diabetes data de 1922 cuando fue tratado el primer paciente diabético con insulina. Inicialmente fueron utilizados preparados de origen animal derivados de páncreas porcino, bovino o mixto, siendo los de origen porcino menos inmunogénicos: estos preparados sufrieron posteriormente diversos grados de purificación pasando por las insulinas monocomponentes comercializadas en 1973 hasta las que se componen ahora con producción de insulinas humanas por diversas técnicas de ingeniería genética (Guilhaume, Perlemuter, Lebert y Berthe, 1979)

Para comprender mejor lo que significa la falta de insulina en el cuerpo es necesario saber lo que es la insulina así como su función, Cabeza, Calarco, y Flores (2005) comentan que insulina es una hormona, sustancia

química formada en el páncreas, que tiene un efecto específico en ciertos órganos. Es producida por una célula especializada (célula B) que aparece en grupos celulares reunidos en forma de islotes separados, distribuidos en el páncreas, a eso se le llama islote de Langerhans. Lo que se fabrica y no es excretado de inmediato, se acumula en la célula B, lista para ser vertida al torrente circulatorio, cada vez que el organismo recibe del exterior diversas sustancias nutritivas. Esto se debe a que la insulina es fundamentalmente una hormona que estimula la incorporación, utilización y acumulo de reserva de sustancias nutrientes. La cual se caracteriza por un aumento de la cantidad de orina producida, consecuencia del esfuerzo del organismo por liberarse de los nutrientes, fundamentalmente glucosa, que no puede utilizar y que interfiere por ser excesiva con la vida normal de las células. El exceso de orina llamado poliuria empobrece al organismo de agua y las señales que recibe el cerebro de esta situación se manifiestan como sed y originan una conducta de defensa: la ingestión de grandes cantidades de agua, fenómeno conocido como polidipsia.

Al mismo tiempo la falta de nutrientes adecuado para la alimentación de las células origina una sensación de hambre, que no se calma comiendo ya que lo ingerido no es utilizado como es debido y la conducta que sigue como reacción es comer mucho

La carencia relativa de insulina puede ser tan leve que los síntomas anteriormente mencionados se producen en forma lenta e imperceptible y la mayor ingestión de alimentos y bebida puede llevar a un exceso tal que el paciente engorde porque todavía tiene algo de insulina que le permite aprovechar parte del aporte alimentario que recibe.

Es importante saber que existen muchos factores relacionados a la administración de la insulina, uno de ellos sería el tiempo entre la administración de insulina cristalina o insulina lispro y el consumo de alimento. En general, para asegurarse un buen efecto insulínico durante el consumo de alimentos, la insulina cristalina debe darse 20 o 30 minutos antes de consumir

alimentos, este tiempo debe ser menor cuando la insulina que se usa es de efecto más rápido como es el caso de la insulina lispro.

Hoy por hoy podemos encontrar distintos tipos de insulina que con el paso del tiempo se han ido mejorando gracias a los avances médicos y que se han ajustado a cada individuo dependiendo su tratamiento y niveles de glucosa. Los tipos de insulina se agrupan de la siguiente manera: insulina rápida, insulina de acción intermedia, e insulina de acción prolongada.

2.1 Insulinas rápidas

En este grupo se incluye la clásica insulina rápida o cristalina, la primera insulina utilizada se administra antes de la comida, con una duración de acción entre 6 a 8 horas, se inyecta habitualmente por vía subcutánea unos 30 minutos antes de las comidas principales de modo que su efecto máximo corresponda con la elevación de la glicemia pospandrial.

2.2 Análogos de insulina de acción corta

En el último tiempo han sido introducidos análogos monoméricos de insulina con la finalidad de acelerar la absorción de la insulina inyectada por vía subcutánea. Las moléculas de insulina porcina purificadas e insulina humana, tienen una alta tendencia a asociarse en forma de hexámeros, la forma predominante de las insulinas de uso habitual. La disociación de la insulina humana en moléculas monoméricas es lenta en el sitio de la inyección subcutánea y por lo tanto su absorción es también lenta ya que la insulina se absorbe predominantemente en la forma monomérica; sin embargo 4 a 5 horas después de la inyección de insulina subcutánea, la absorción continua desde los sitios de inyección, produciendo una elevación inapropiada de la insulinemia, con aumento en el riesgo de hipoglicemia ya que en ese momento la absorción de alimentos prácticamente ya ha terminado.

2.3 Insulina Lispro

Surge mediante la utilización de técnicas genéticas y de ingeniería de proteínas con los cuales se ha alterado la secuencia aminoacídica de la insulina, reduciendo mediante el cambio la tendencia de la insulina a la autoagregación. En esta insulina los residuos de la lisina y prolinade la insulina nativa han sido invertidos, lo que produce alza rápidamente la concentración de insulina plasmática en un tiempo de acción más corto.

2.4 Uso clínico

La insulina lispro está indicada tanto en los pacientes con diabetes 1 o 2 que requieren terapia con insulina, ésta se administra solamente por vía subcutánea dentro de 15 minutos antes de las comidas agregadas a la terapia basal con insulinas de acción prolongada o intermedia. La dosis utilizada debe ser ajustada según peso corporal, nivel de actividad y plan de comidas del paciente, ajustando la dosis en relación a enfermedades y situaciones intercurrentes.

2.5 Insulinas de acción intermedia

Posteriormente siguen las insulinas de acción intermedia, éstas pertenecen a 2 tipos principales:

Insulina isofana: es una suspensión insoluble de insulina preparada mediante la combinación de la insulina con protamina (proteína obtenida de un tipo de trucha)

Insulina lenta: es una insulina insoluble preparada mediante la adición de un exceso de iones de zinc a la hormona

Tanto la insulina isofana como la lenta, tienen una duración de 8 a 12 horas tras la inyección subcutánea.

2.6 Insulina ultralenta

Es una variación de la insulina lenta con cristales de mayor tamaño menos solubles y una duración de más de 24 horas cuando se prepara a partir de insulina bovina, pero su formulación humana es de duración similar a la de las insulinas isofana y lenta.

2.7 *Insulina Glargina*

Es una insulina producida por ADN recombinante y resulta de dos modificaciones realizadas en la insulina. La primera es el agregado de dos cargas positivas lo cual cambia hace a la molécula más soluble al pH fisiológico del tejido subcutáneo.

Gracias a los avances tecnológicos y al equipo con el que hoy en día contamos, se pueden realizar investigaciones que en un futuro podrían ser más prácticas y económicas para el desarrollo de nuevos tipos de insulina.

Actualmente se han estado investigando nuevos tipos de insulina, sin embargo se sigue indagando su efectividad, practicidad y economía.

2.8 Tipos de insulina

2.9 Insulina detemir

Es un análogo de insulina de acción prolongada que está siendo estudiado, esta insulina es 98% reversible unida a los sitios de unión del ácido graso, en la albumina plasmática y los líquidos intrersticiales, este mecanismo único de unión a albúmina prolonga su duración de acción y contrasta con las insulinas de acción prolongada ya existentes cuya duración de acción depende del grado de disociación de cristales de diversos tamaños en el tejido subcutáneo. La insulina biológicamente activa es la fracción libre de insulina que se une al receptor de insulina.

2.10 *Insulinas inhaladas*

Es un polvo seco inhalado por vía oral completo de acuerdo a la fase IIb de investigación en 1998 en pacientes con diabetes 1 y 2. Este tipo de insulina funciona como un inhalador similar a los inhaladores utilizados en el tratamiento del asma, este se acciona mecánicamente administrando el polvo a una dosis fija, previo a las comidas. Así el compuesto es inhalado desde la boca y pasa directamente hacia los pulmones para posteriormente pasar al torrente sanguíneo por esta vía, causando el efecto de insulina de acción rápida.

2.11 *Insulinas orales*

Se pretende realizar desde hace varios años, crear una tableta de insulina para uso oral, en el pasado fracasaron los intentos por encontrar una tableta de insulina ya que la molécula era demasiado grande para atravesar la pared del intestino o allí mismo era degradada. La intención de la tableta es facilitar su absorción y el paso por el hígado y luego a la circulación sistémica con un máximo de concentración de insulina dentro de los 15 y 25 minutos luego de ser administrada, imitando así la producción y liberación de insulina desde el páncreas.

El exceso de nutrientes no aprovechados origina trastornos y modificaciones en diversos órganos y sistemas y son los síntomas derivados de estos trastornos los que llevan al paciente a consultar, llegándose así al diagnóstico de la diabetes.

En ambos tipos de diabetes, si tienen tiempo suficiente de evolución, aparecen complicaciones, sobre todo derivadas de lesiones de arterias, de mediano y pequeño calibre, que originan enfermedades principalmente del corazón, los riñones, los ojos y las piernas. Asimismo se lesionan los nervios que coordinan los movimientos y la sensibilidad de los miembros y el funcionalismo de órganos como el corazón, el estómago, el

intestino, la vejiga y el aparato genital masculino, lo que trae aparejado enfermedades del aparato digestivo, urinario y reproductor.

Para comprender mejor la falta de insulina en el cuerpo y las alteraciones que hace en una persona diabética, es necesario comprender el funcionamiento de los órganos alternos como lo son el páncreas y el hígado ya que las alteraciones en las hormonas de la insulina y el glucagón hacen que estos órganos funcionen de manera distinta a un organismo normal, lo que hace que se atrofien y se tengan más adelante otras enfermedades.

Como ya lo sabemos, la insulina y el glucagón controlan en el hígado el almacenamiento, la producción y la secreción de los energéticos que requiere el organismo. Contreras (2001) menciona que en un principio la insulina promueve la captación de los carbohidratos, las grasas y las proteínas en los depósitos disponibles del cuerpo, aunque su acción predominante es sobre el musculo, le sigue el hígado y después el tejido adiposo. Por otra parte el glucagón actúa exclusivamente sobre el hígado para la síntesis y secreción de combustibles hidrosolubles, como la glucosa, el ácido acetoacético y el ácido hidroxibutírico.

Normalmente hay una interdependencia entre las hormonas pancreáticas, pero la insulina actúa como la determinante de los procesos metabólicos y su falta o exceso se traducen clínicamente solo de manera excepcional, las alteraciones en la producción de otras hormonas llegan a provocar trastornos clínicos.

Los islotes del páncreas contienen tres tipos de células: las beta, la alfa y las delta cuya función es secretar hormonas como son en el caso de las beta la insulina, de las alfa el glucagón y de las delta sintetizar somatostatina y a veces gastrina.

La insulina disminuye la concentración de glucosa a través de dos mecanismos: por un lado aumenta la captación de glucosa por el musculo y el tejido graso y por otro decrece la salida de glucosa por el hígado. Una disminución de potasio conduce a un aumento de la polarización de la

membrana celular en el músculo, hígado y adipocitos, por lo contrario la falta de insulina reduce el almacén de glucógeno de grasa y de proteínas.

Madrid (1998) explica que la glucosa es un factor esencial para la regulación de insulina y por este mecanismo se mantiene un nivel de glucosa dentro de un margen relativamente estrecho tanto en ayunas como después de las comidas. Aunque los aminoácidos, las grasas, los cuerpos cetónicos y la acetilcolina son capaces de estimular la secreción de insulina, la respuesta global depende de la cantidad de glucosa circulante, asimismo la presencia de alimento en el intestino puede desencadenar la secreción de ciertos factores y hormonas que estimulan hasta cierto límite la secreción de insulina.

La diabetes como la mayoría de las enfermedades se puede prevenir, con una sana alimentación y la realización de algunos ejercicios se torna menos probable que la enfermedad se desarrolle, Ramírez (2007) propone dos tipos de estrategia de intervención primaria así como el tratamiento de la enfermedad, que incluye educación, plan nutricional, ejercicio, insulina, hipoglucemiantes orales y sensibilizadores de insulina.

Educación: es un aspecto fundamental del tratamiento de la diabetes mellitus y la meta es proporcionar al enfermo los conocimientos, las habilidades y la motivación necesaria para incorporar el manejo del padecimiento a su vida diaria. Se debe incluir además información sobre la alimentación, práctica de ejercicio y hacer énfasis sobre los hábitos sanos en relación con el desarrollo de las complicaciones.

Las personas con diabetes tienen un impedimento para desarrollar íntegramente su potencial de capacidad física e intelectual debido a su enfermedad ya que estos pacientes tienen una gran limitante al poder realizar todo tipo de actividades, sin embargo un tratamiento adecuado tiene la finalidad de disciplinar al paciente para que encuentre un balance entre su alimentación, su medicamento y su rutina de ejercicio. El fin del tratamiento es evitar complicaciones inmediatas y a largo plazo, así como conservar cuanto haya quedado de capacidad de producir y segregar insulina.

No es muy sencillo que las personas con diabetes logren llegar a la meta de estabilizar su enfermedad, ya que para lograrlo deben educarse y disciplinarse para adaptarse a su situación limitando el consumo de las golosinas o comidas grasosas que tanto disfrutaban comer, no es fácil que de un día para otro dejen de disfrutar de sus alimentos preferidos y adaptarse a un nuevo estilo de vida el cual incluye dieta, medicamentos y ejercicio.

Muchas de las personas con esta enfermedad llegan a las últimas consecuencias del padecimiento ya que no tienen un cuidado y no siguen un tratamiento adecuado que a la larga les causa problemas con otros órganos de su cuerpo llegando a fatales consecuencias que la mayoría de las veces son irreversibles.

El tratamiento según los doctores inicia con la alimentación, es por eso que no está demás hacer una revisión de la pirámide de los alimentos para que se tenga una idea de lo que se debe comer y de lo que se debe evitar, y tratar de disminuir los niveles de glucosa en el cuerpo y no abusar de la comida para evitar y/o corregir problemas de obesidad.

2.12 Tratamiento

Antes de realizar cualquier tratamiento posterior a las pruebas que se realizan en pacientes diabéticos, se deben llevar a cabo diversas pruebas de laboratorio que se deben realizar empezando el tratamiento, tales como:

- Glucosa
- Perfil de lípidos
- Biometría hemática
- Examen general de orina
- Cultivo de orina y antibiograma
- Pruebas hepáticas básicas (TGP, TGO, GGTP, fosfatasa alcalina y bilirrubinas).

Dentro de las indicaciones para el mejor control de la diabetes están los siguientes elementos:

- Dieta individualizada con restricción de calorías a expensas de carbohidratos y grasas saturadas de acuerdo con el peso, la estatura y el gasto calórico.
- Consumo de pescado por lo menos una vez por semana ya que este alimento es libre de colesterol lo cual protege al corazón.
- Disminución del consumo de sal ya que de lo contrario podría ser perjudicial el consumo en cuanto a la regulación de la presión arterial
- Se debe evitar el consumo de azúcar refinada o carbohidratos en exceso ya que representa una carga adicional de carbohidratos que el paciente no puede regular por acción ineficaz de la insulina
- Tomar dos a tres litros de líquido al día para una mejor excreción urinaria y una adecuada hidratación corporal
- Vacunarse contra la influenza sobre todo personas que cuenten con 65 años o mas
- Deben utilizarse zapatos especiales en personas con diabetes después de que se haya presentado el primer evento de pie diabético, aun en el caso de que haya sido menor.

El total de calorías se distribuye en tres alimentos principales (20% desayuno, 20- 30% comida, 20-30% cena). En el paciente que utiliza insulina, se agregan 2 colaciones, cada una constituida por un 10% de calorías. Los ajustes en la dieta se hacen en forma periódica, en función de la actividad física y de la edad.



Figura 1. Pirámide de los alimentos

Recuperado de :

https://www.google.com.mx/search?q=piramide+de+los+alimentos&biw=1366&bih=660&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=Paj-VK-yJsOtyASQ44CQBQ&ved=0CAYQ_AUoAQ#facrc=_&imgdii=_&imgrc=UZekudia3KvwHM%253A%3BDolrsUBp_SDZcM%3Bhttp%253A%252F%252F2.bp.blogspot.com%252F-xqM4TofX9G4%252Fte6G7ZTSoil%252FAAAAAAAAAAD8%252FL6k2FoFk95U%252Fs1600%252FPIRAMIDE%25252BALIMENTICIA.gif%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.imagui.com%252Fa%252Fdibujo-de-piramide-de-alimentos-TyEarGRn8%3B550%3B415

En cuanto a la dieta a los pacientes se les tiene limitado el consumo de sodio sobre todo a los hipertensos ya que los alimentos altos en sodio pueden provocarles problemas al corazón.

Los edulcorantes o endulzantes son productos hipocalóricos sustitutivos del azúcar y se pueden usar sustituyendo el azúcar, sin embargo el uso de estos endulzantes puede perjudicar la salud de los diabéticos ya que son alimentos sustitutos y no en todos los casos son benéficos al organismo debido a la falta de nutrientes, existen dos tipos de endulzantes que son los nutritivos y los no nutritivos, los nutritivos son aquellos que contienen un valor calórico y se dividen en dos grupos, que son las azúcares (sacarosa, fructosa, dextrosa) y polioles (sorbitol, manitol y xilitol), posteriormente se encuentran los no nutritivos, que son aquellos sin valor calórico como la sacarina, acesulfame, alitame, ciclamatos).

Los médicos recomiendan además de una dieta balanceada, una rutina de ejercicio, la rutina de ejercicio va a depender de cada persona, ya que no a todos se les puede recomendar el mismo ejercicio debido a las posibilidades de los pacientes ya que muchos de ellos tienen enfermedades del corazón o del hígado y si realizan rutinas que aceleren demasiado su ritmo cardiaco pueden sufrir un infarto o algunas otras complicaciones respiratorias, es por eso que la dosis máxima de ejercicio y dependiendo la rutina es de tres veces por semana con una duración de 30 min.

El ejercicio es muy benéfico sobre todo para los pacientes con diabetes tipo 2 ya que les facilita regular el peso reduciendo la grasa abdominal. Es esencial que los pacientes mantengan el peso corporal a largo plazo en especial en adultos mayores ya que para su control necesitan paulatinamente menos dosis de insulina o hipoglucemiante.

Antes de que el paciente realice cualquier rutina de ejercicio el médico debe realizarle un examen médico que incluya historia clínica completa, y exámenes de laboratorio como: glucemia en ayuno, biometría hemática, electrolitos, lípidos, urianalisis.

Se recomienda a los diabéticos en general tomar las siguientes precauciones:

- Llevar una tarjeta de identificación ya sea pulsera o una cadena que lo identifique como diabético
- Evitar el ejercicio durante los picos de acción de insulina
- Disminuir la dosis de insulina cuando se programa el ejercicio
- Aplicar la insulina lejos de los miembros que se ejercitarán
- Estar alerta a los signos de hipoglucemia durante y varias horas después del ejercicio
- Tener acceso inmediato a una fuente de carbohidratos de absorción rápida (tabletas de glucosa, refresco, etc.) para tratar la hipoglucemia

- Conocer la respuesta glucémica a las diferentes condiciones de ejercicio
- Identificar cuando es necesario hacer ajustes en la dosis de insulina o en los alimentos
- Monitorizar el valor de la glucosa antes y después del ejercicio

Aragón (2012) sugiere que el paciente diabético aprenda y siga algunas recomendaciones las cuales pretenden que el paciente lleve una vida sana lo más que se pueda en base a su disciplina y buenos hábitos alimenticios, las recomendaciones que sugiere Aragón (2012) son: observar y notar cualquier cambio en su sensación de bienestar o modificaciones de lo que le es común o habitual, realizar exámenes periódicos de su estado de salud, además se debe de llevar un control médico frecuente.

El paciente puede llevar un control por sí mismo de su nivel de glucosa ya que puede utilizar tiras reactivas en ayunas antes de las comidas y al acostarse, a este método se le conoce como automonitoreo glucémico. Además de los análisis de la glucosa, se debe realizar una revisión minuciosa de los pies sobre todo entre los dedos y la planta del pie antes de acostarse cada noche.

Cada semana: Determinar el peso corporal en una báscula después de haber orinado y lejos de la última comida.

Cada 2 a 6 meses: hacer un examen clínico general y los controles de laboratorio que el médico considere necesarios.

Cada 6 a 12 meses: una revisión completa de ambos ojos, una radiografía de tórax y un electrocardiograma.

En general los pacientes deben aprender a utilizar la medicación que sea necesaria, ya sea en forma de insulina, que deberá inyectarse u otros medicamentos específicos que deba utilizar

Como podemos observar, con los vastos tratamientos que existen, se puede llevar una vida plena y sin recurrir a la insulina, basta que el paciente se discipline y se adapte a su nueva forma de comer y a las rutinas de ejercicio que se le sugieran.

Cabe mencionar que si el tratamiento falla o no se sigue correctamente, el paciente puede ser expuesto a varias complicaciones, en párrafos anteriores se menciona que la persona diabética si no se cuida sus órganos pueden verse afectados, órganos como el corazón, el hígado, los riñones, la piel, etc.

Hay varias enfermedades que pueden afectar a nuestro corazón o mejor conocido como sistema vascular, aunque las más frecuentes son arteriosclerosis y microangiopatía diabética, éstas son las más frecuentes si hablamos de diabetes.

Iniciando por la arteriosclerosis, consiste en un engrosamiento y rigidez progresivos de la pared de los vasos arteriales, que va provocando a su vez una disminución de la luz arterial, en si la arteriosclerosis afecta a los vasos de gran calibre, el tronco y las ramas gordas. Para el desarrollo de la misma podemos distinguir varias causas por la cual se desarrolla, entre ellas el tabaco, el aumento de colesterol en la sangre y el aumento de la tensión arterial (hipertensión arterial), diabetes mellitus, obesidad, sedentarismo y aumento de los triglicéridos en la sangre (Madrid,1998)

Las arteriosclerosis genera enfermedades tales como infarto de miocardio, trombosis cerebral, falta de circulación en piernas. Una vez que conocemos las complicaciones que puede causar la arteriosclerosis, podemos deducir que un paciente diabético debe ante todo, intentar que su control metabólico sea bueno pero sin olvidar que si tiene algún otro factor de riesgo añadido además de su diabetes inmediatamente debe corregirlo o tratarlo. Sobre todo para prevenir la aparición de la arteriosclerosis es fundamental no fumar ya que daña la frecuencia cardíaca de las personas, sobre todo en personas con diabetes.

La otra enfermedad que puede afectar al sistema vascular y que es específica de la DM es la microangiopatía diabética que afecta solo a las arterias muy finas y a los capilares. Dependiendo del órgano en que se produzca daría lugar a la retinopatía diabética, si es en los ojos, la nefropatía diabética, si es en los riñones, y la neuropatía diabética si afecta a los nervios.

Hoy en día se sabe que cuanto mejor es el control metabólico de la diabetes, menos complicaciones crónicas aparecerán. En caso de existir complicaciones en un estadio poco avanzado o inicial, con un buen control de la diabetes retrasa la progresión de la enfermedad. El mal control de la diabetes es el responsable de que aparezca la microangiopatía y cuando más descompensado este el diabético mayores serán los niveles de glucosa en la sangre y por tanto mayor cantidad de glucosa libre y unida a proteínas, esta glucosa unida a proteínas que hay en exceso, se va depositando en las membranas de los capilares del riñón, retina, etc. produciendo un engrosamiento de la membrana basal de los capilares, este es el primer paso en el desarrollo de la microangiopatía diabética.

Otras complicaciones que se pueden desarrollar por medio de la diabetes son la nefropatía diabética, retinopatía diabética, neuropatía diabética, neuropatía periférica diabética, impotencia, infecciones y en cuanto a lesiones de la piel la más frecuente es el pie diabético.

Comencemos por la nefropatía diabética, esta es la afectación de las arteriolas, pequeños vasos y capilares del riñón por la diabetes. A la pérdida de proteínas por el riñón se le llama proteinuria, si la proteína que se pierde es la albumina se llama albuminuria. La cantidad normal de albumina en orina en un periodo de 24 horas es menor de 30 mg.

2.13 Retinopatía diabética

La retina es la parte del ojo donde se forma la imagen de lo que estamos mirando, cualquier alteración a nivel de la retina hará que la imagen no se forme bien. Se llama retinopatía diabética a las lesiones producidas en la

retina por la diabetes, se producen al igual que veíamos en el riñón por depósito de glucosa unido a proteínas en la membrana basal de los capilares de la retina.

En una primera fase de afectación de la retina solo habría un engrosamiento de la membrana basal, más adelante se produciría una dilatación de los capilares llamándose a estos capilares dilatados microaneurismas.

Si no se controla bien la diabetes, esas membranas basales aumentan de grosor y se hacen más permeables, como sucedía en el riñón, permitiendo el paso de sustancias que hay en la sangre, como proteínas, grasas, etc.

Si diagnosticamos la retinopatía en una fase precoz, con un buen control de la diabetes, esta se puede mejorar por lo que es importante hacer un fondo de ojo lo cual es un estudio donde se explora la retina y se puede apreciar los vasos sanguíneos del ojo explorando si se encuentra alguna complicación, esto sirve también para prevenir y tener un mejor control. Es así como se pueden evitar complicaciones y continuar con el tratamiento o mejorarlo para hacer que la retinopatía no progrese o lo haga más lentamente, aunque si el paciente se llegara a encontrar en fases avanzadas de su enfermedad, puede disponer de un tratamiento donde utilizan un láser que evita que se produzca la retinopatía proliferativa y si esta ya se ha iniciado, puede usarse para que ya no avance.

2.14 Neuropatía diabética

Son las lesiones que se producen en los nervios, y son ocasionadas por la diabetes mal controlada, cualquier nervio de los existentes en el organismo puede ser afectado por la diabetes pero los que generalmente se ven afectados son los de las piernas y pies dando lugar a la neuropatía periférica diabética, así como a la afectación de los nervios del pene, nervios pudendos que pueden dar lugar a la impotencia.

2.15 Impotencia

La impotencia se refiere a la incapacidad de un varón para producir erecciones. El paciente diabético puede desarrollarla ya que la neuropatía hace que no se transmitan los impulsos nerviosos y por tanto que las válvulas no se abran impidiendo que el pene se llene de sangre gracias a los cuerpos cavernosos que son pequeños conductos que irrigan sangre haciendo que el pene se ensanche y de lugar a la erección.

Si un paciente ya presenta impotencia por neuropatía diabética existen una serie de tratamientos que solucionan el problema, tales como medicamentos o bien, prótesis artificiales que ayudan al paciente a disfrutar de una vida sexual tan normal como sea posible.

Dentro de las complicaciones que trae consigo la diabetes, se encuentran también las infecciones, tales como anginas, infecciones urinarias, gripe, entre otras. Si se llegaran a presentar este tipo de infecciones en un paciente diabético, es importante que sepan que se debe hacer para controlarlas es por eso que Aragón y Ortiz (2002) nos menciona algunas sugerencias para que estas infecciones no se compliquen.

Las complicaciones con las que más deben de tener cuidado los pacientes y familiares son la hipoglucemia, el coma hiperosmolar y el pie diabético ya que pueden traer consecuencias perjudiciales para la salud de los pacientes.

2.16 Coma hiperosmolar

El coma hiperosmolar se presenta por varias causas, pero generalmente es por no controlar bien las infecciones o porque las mismas se complican, se inicia por las infecciones, dando lugar a que el páncreas no haga un buen efecto en la producción de insulina y comenzara a subírsele la glucosa en la sangre pasando a la descompensación y si no se corrige la causa por la que el paciente se haya descompensado, la glucosa seguirá subiendo y el

paciente cada vez se deshidratara más hasta llegar al coma, por lo tanto si un paciente que estaba bien controlado comienza a orinar demasiado hay que tomar medidas importantes como por ejemplo no prohibirle el agua y dejar que beba toda la que él quiera ya que si no lo hace podría acelerarse el proceso de deshidratación.

Como anteriormente mencionábamos, al coma hiperosmolar lo originan diversas causas, como: infecciones en cualquier localización, comidas abundantes, infarto al miocardio, trombosis cerebral, gastroenteritis, pancreatitis, etc. y finalmente medicamentos que hacen que la insulina no actúe bien, tales como la cortisona y los diuréticos tiazídicos entre otros. Lo que se debe de hacer en estos casos es ingresar a un hospital para tratar la descompensación así como la causa que la originó.

2.17 Pie diabético

Finalmente encontramos al pie diabético, los pacientes de tipo 1 y tipo 2 pueden desarrollar este problema, pero debe considerarse que este problema se puede evitar.

Las personas diabéticas tienen entre 15 y 30 veces más riesgo de sufrir una amputación que las personas sin diabetes, esto supone un grave problema de salud ya que una vez que la amputación se presenta es inevitable y lo que se debe de hacer es evitar que recorra al resto del cuerpo, los factores que llevan a la amputación de las extremidades son la neuropatía, la enfermedad vascular periférica y la infección.

Lo primero que se debe conocer es que en el pie ocurren una serie de circunstancias que hacen que si se lesiona sea fácil curarlo, se dice que los pacientes diabéticos que ya llevan muchos años con su enfermedad y sobre todo si ésta ha sido mal controlada, tienen afectadas las arterias y los capilares de los pies haciendo que la sangre circule con dificultad, en estos pacientes también se les pueden afectar arterias más gruesas de la pierna y del pie contribuyendo de esa manera a que la circulación del pie sea menor.

Debemos saber que en consecuencia a esta afectación en una primera fase, notaran los pies dormidos desde la punta de los dedos hacia atrás, en una fase más avanzada pueden llegar incluso a no notar dolor al hacerse heridas en la planta o en el lado del pie, por este motivo es necesario mirarse los pies incluyendo las plantas todos los días por si aparece alguna lesión ya que si sucediera deberá asistir inmediatamente al médico.

Lerma (2003) aporta que en el síndrome del pie diabético quedan englobadas distintas condiciones patológicas que tienen un comportamiento, tratamiento y pronóstico totalmente diferentes ya que se habla de la ulceración en el pie diabético, pero ésta puede ser neuropatía, vascular o mixta y además la infección puede complicar cualquiera de ellas modificando la evolución y el pronóstico de las mismas.

Algunas veces suele pasar que ya que los nervios y articulaciones del pie se vean afectados, pueden llegar a perder el puente y se forma un pie plano. El pie comienza a apoyar en zonas que no están preparadas para ello y entonces aparecen los callos, estos se pueden infectar con facilidad, si se perdiera el puente se debe acudir al médico para corregirlo mediante plantillas para los pies para que éstas redistribuyan las zonas de apoyo.

Algunas normas que se deben considerar para el cuidado de los pies según (Madrid 1998) son:

- 1) No andar nunca descalzo ya que en un descuido les pueden aparecer úlceras plantares
- 2) Lavarse los pies a diario con agua y jabón, usar agua tibia, meter previamente la mano a un termómetro para asegurarnos de que la temperatura no es alta puesto que si el paciente tiene afectados los nervios de los pies puede no notar la temperatura y si el agua está caliente se los puede quemar
- 3) Si le sudan mucho los pies se les puede reblandecer la piel, para evitarlo se recomienda usar talco que le ayude a tener los pies secos

4) Si el paciente tenga una piel seca se pueden producir grietas que favorecerán la infección, para esto se deberá usar una crema especial para pies que evite que aparezcan grietas.

5) No se ponga nunca cerca de estufas, braseros, hornillos eléctricos, etc.

6) No use bolsas de agua caliente, la piel se puede quemar en poco tiempo con cualquier objeto que este a temperatura muy elevada, pero también se puede quemar con objetos que aunque no estén a temperatura muy elevada los tengamos mucho tiempo en contacto con la piel

7) No use manta eléctrica

8) Use calcetines de lana, que transpiren bien, que no les apriete utilizar medias que transpiren y no aprieten, no usar ligas.

9) Utilizar zapatos de piel cómodos

10) Comprobar antes de ponerse los zapatos que no haya dentro ninguna basurita o piedrita para evitar que se lastimen.

11) En casa usar zapatos cómodos

12) Las mujeres no deben utilizar tacones muy altos

13) No cortarse las uñas con objetos punzantes, es preferible utilizar limas.

14) En el caso de que llegaran a aparecer callosidades es recomendable asistir al podólogo.

15) No fumar

16) Ante la más mínima lesión que aparezca en el pie consultar al médico enseguida

17) Mirarse diariamente los pies todos los días, incluyendo la planta y si tuviera alguna dificultad para checarsé la planta, pueden utilizar un espejo o alguna otra persona pudiera hacerlo por ellos.

3. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES

Según las estadísticas de la OMS (2010), en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes y estas cifras siguen aumentando debido a hábitos alimenticios deficientes, sobrepeso, estrés, factores genéticos, entre otros.

Un dato impresionante proporcionado por la Federación Mexicana De Diabetes es que México ocupa el 6to lugar mundial en número de personas con diabetes mellitus y se encuentra entre las primeras causas de muerte en el país OMS (2012)

Debido a la falta de cuidados en la salud de las personas, la enfermedad se puede desarrollar lentamente sin ser detectada desde sus inicios, es por eso que la prevalencia de personas con diabetes va en aumento con el paso del tiempo gracias a la ignorancia y la falta de cuidados en la salud de habitantes del país.

Debido a eso la esperanza de vida para ellos disminuye exponencialmente. Rosas, Lyra y Cavalcanti (2009) mencionan que la Federación Internacional de Diabetes (FID) estima que en el año 2025 habrá aproximadamente 380 millones de personas entre 20 y 70 años con diabetes y que 80% de ellas estará en los países en desarrollo o subdesarrollados.

Como sabemos, diabetes mellitus es una de las enfermedades con mayor índice de mortalidad en México y en todo el mundo ya que es una enfermedad crónica con un importante impacto sociosanitario por su alta frecuencia. Tébar y Escobar (2009) mencionan que gracias al impacto sociosanitario, las complicaciones que conlleva y su elevada mortalidad es importante conocer con exactitud la magnitud que representa esta enfermedad.

Siendo Diabetes Mellitus una enfermedad crónica y con un alto índice de mortalidad, es importante tener en cuenta los conceptos de

prevalencia e incidencia ya que esto permite conocer y analizar básicamente el número de personas que ya presentan la enfermedad, así como el número de personas que a diario se les diagnostica la enfermedad.

Tébar y Escobar (2009) mencionan que cuando se proporcionan cifras de prevalencia, se hace referencia al número de personas o porcentaje que sufre en un momento determinado una enfermedad (cuantas personas tienen diabetes), mientras que si mencionamos la incidencia se refiere al número de personas o proporción, que son nuevamente diagnosticadas o desarrollan la enfermedad durante un periodo determinado (nuevos casos de diabetes).

La diabetes representa un serio problema de salud pública, tanto por su alta prevalencia, como por el alto impacto que conlleva la enfermedad, tales como investigaciones, tratamientos, medicamentos, alimentación, entre otros gastos que generan un alto costo socioeconómico.

Desafortunadamente la diabetes es una enfermedad que no distingue entre razas, géneros o edades, debido a eso toda la población se mantiene expuesta ante esa enfermedad, por eso es muy importante contar con información y cuidados para que la enfermedad no presente ningún problema para llevar a cabo una calidad de vida adecuada .

Gracias a que la enfermedad no se detecta la mayoría de las veces desde sus inicios, las personas hacen su vida con normalidad descuidando sus hábitos alimenticios, su control de peso y chequeos médicos, lo que permite que la enfermedad avance y que las personas presenten otro tipo de alteraciones como hipertensión, fallas o infecciones en el hígado o riñones, entre otros.

Es importante llevar a cabo chequeos médicos con regularidad para que las enfermedades puedan ser prevenidas o detectadas desde sus inicios con la finalidad de que estas sean erradicadas por completo o bien para llevar un tratamiento no tan riguroso ni costoso, teniendo como objetivo que sea benéfico para pacientes y familiares

Sin embargo, la mayor parte de la población, no cuenta con las mismas posibilidades económicas para poder acudir a alguna clínica para realizarse algún chequeo médico o para mantener una alimentación adecuada o ni mucho menos para mantener ningún tipo de tratamiento médico, causando que las personas tengan un sin número de alteraciones en el cuerpo y se desarrollen varias enfermedades o padecimientos.

Uno de los motivos por los cuales las personas que tienen alguna enfermedad no llevan a cabo un tratamiento o no solicitan información acerca de sus enfermedades es por cuestiones económicas ya que cualquier padecimiento implica un gasto extra para la familia o para el medio donde la persona se encuentra.

Para analizar el impacto socioeconómico de la diabetes, es importante comprender el concepto de pobreza ya que desde una perspectiva multidimensional, puede entenderse como una serie de carencias definidas en múltiples dominios, como las oportunidades y participación en las decisiones colectivas, los mecanismos de apropiación de recursos o las titularidades de derechos que permiten el acceso al capital físico, humano o social, entre otros. (CONEVAL, 2009).

Como se ha mencionado anteriormente, diabetes mellitus es una enfermedad en la cual no solo el paciente se ve involucrado, sino también los familiares ya que en el transcurso de la enfermedad, la familia juega un papel clave en la motivación para que los pacientes sigan con su tratamiento y lleven a cabo una dieta o un plan de ejercicio, así como la administración de medicinas o insulina.

La familia no solamente ayuda a los pacientes a seguir su tratamiento, sino que también aporta un capital para la enfermedad ya que los tratamientos o medicamentos que los pacientes necesitan, implican un gasto que el mismo paciente muchas veces no puede solventar, es así como se puede observar que la diabetes mellitus es una enfermedad que tiene un gran impacto socioeconómico para la población.

Rosas, Lyra y Cavalcanti (2009) mencionan que la atención de las personas con diabetes consume habitualmente entre 2.5 y 15% del presupuesto total de salud, y ese porcentaje podría aumentar considerablemente, ya que cada vez va siendo más frecuente el porcentaje de personas con diabetes.

Debido a que la diabetes es una enfermedad difícil de detectar sin estudios o muestras de laboratorio, el sistema de salud comienza a llevar a cabo campañas de prevención e información en los centros de salud para que así la enfermedad se prevenga o se detecte a tiempo según sea el caso, todo esto con el objetivo de que cada vez haya menos muertes causadas por esta enfermedad y que la gente haga conciencia en cuanto al cuidado de su salud y de su cuerpo.

Es necesario que sean analizadas las causas por las cuales la Diabetes Mellitus genera un alto impacto socioeconómico para toda la población ya que definitivamente es un factor importante por lo cual una persona no lleva un seguimiento de su enfermedad o no consume medicamentos, todo esto con el fin de que se implementen nuevas estrategias que permitan disminuir los gastos pensando en la futura economía del país.

Según CONEVAL, (2009) la medición oficial de la pobreza para México hasta el 2006 utilizó la metodología definida por la Secretaría de Desarrollo Social, basada en las recomendaciones metodológicas del Comité Técnico para la Medición de la Pobreza (CTMP) en 2002. En esa medición se emplea el ingreso como el único espacio para la evaluación del nivel de vida de los hogares (CTMP, 2002).

Actualmente la aparición de nuevas tecnologías, procedimientos diagnósticos médicos y terapéuticos son avances muy favorables y proporcionan a los pacientes diabéticos una gama de opciones y de esperanza para tratar de controlar la enfermedad de una manera más cómoda y eficaz o definitivamente para encontrar una cura para esta enfermedad.

Desafortunadamente las investigaciones y las nuevas tecnologías generan gastos inimaginables para el gobierno y para el sector salud especialmente ya que los procedimientos actualmente son muy costosos y no todas las personas pueden tener acceso a ello debido al costo.

Rosas, Lyra y Cavalcanti (2009) mencionan que la aparición continua de nuevos procedimientos diagnósticos y terapéuticos hacen que las entidades de financiamiento de la salud presten cada vez más atención a las ecuaciones costo/ beneficio y costo/ efectividad de cada una de ellas para decidir su grado de cobertura.

Cuando se habla de costo beneficio o costo efectividad en relación a una enfermedad, es necesario mencionar la economía del país o de las personas, es decir sus ingresos, ya sea por parte del paciente o de su familia.

La medición de la pobreza en nuestro país ha sido desarrollada, tradicional y mayoritariamente, desde una perspectiva unidimensional, en la cual se utiliza al ingreso como una aproximación del bienestar económico de la población. (CONEVAL, 2009).

Las ecuaciones costo/ beneficio y costo/ efectividad son importantes para el análisis de costos de una enfermedad ya que permiten analizar a que se le da más peso, si a los beneficios, los costos, o la efectividad de medicinas, procedimientos entre otros gastos que la enfermedad genera.

Actualmente los médicos deben actualizarse en costos y procedimientos que la enfermedad genera, así como alternativas económicas o costosas. Es importante que los médicos hagan un análisis de costos porque algunas medicinas o procedimientos son demasiado costosos y algunas veces no son tan efectivos o podría darse el caso de que los medicamentos genéricos resultan ser tan efectivos como los que son más costosos, es por eso que los médicos deben recomendar o recetar en base a las posibilidades y necesidades de cada uno de sus pacientes.

Existen 3 formas de evaluación utilizadas para cualquier enfermedad según Rosas, Lyra y Cavalcanti (2009):

- Costo-beneficio: en la cual tanto el costo como el beneficio de una determinada intervención se expresa en términos monetarios (dinero vs dinero)
- Costo-efectividad: en la que se compara el costo de una intervención y los resultados obtenidos , expresados en unidades físicas tales como años de vida ganados, días de invalidez prevenidos, reducción de la presión arterial (dinero vs unidades físicas).
- Costo-utilidad: donde la efectividad de una intervención se expresa mediante una unidad de medida que incluye la calidad de vida (dinero vs calidad de vida).

La diabetes no solo provoca un impacto económico en las personas, sino que también provoca un impacto tanto social, como psicosocial, es por eso que la enfermedad aborda a personas “sanas” y con diabetes.

Como ya se ha mencionado anteriormente, diabetes mellitus es una enfermedad que no distingue entre razas, género o edades, sino que tampoco distingue a personas ricas o pobres, por lo que se debe tomar en cuenta el impacto que provoca esta enfermedad en general.

Islas y Lifshitz (2000) aportan que el impacto psicosocial se vincula con el momento en el cual un sujeto conoce su diagnóstico, el riesgo, las secuelas y la gravedad de éstas; la memoria individual y familiar que se tenga, información adquirida acerca de la historia natural del padecimiento. La autoafirmación y autoestima son trascendentes para llevar a efecto el control de su enfermedad y poder prolongar la vida con el mayor bienestar posible.

Además, se debe valorar a las personas no solamente en su estado de salud sino que también en sus relaciones intrafamiliares, relaciones educacionales y situaciones recreativas

Cabe mencionar que debido a que la diabetes hasta el momento es un padecimiento incurable, solo controlable, si el tratamiento no es adecuado, la enfermedad cada vez más se va complicando. Durante la evolución de la enfermedad pueden aparecer complicaciones crónicas las

cuales se convierten en las causas principales de mortalidad, según Tébar y Escobar (2009) el 50% de las muertes de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, están relacionadas con el infarto agudo de miocardio, y un 15% con accidentes cerebrovasculares, además un 25% de las personas con diabetes tienen problemas en los pies debido a la aparición de úlceras crónicas o “pie diabético”.

Gracias a las complicaciones que se van presentando en esta enfermedad, se van generando otro tipo de gastos debido al nivel de intervención que se le tenga que proporcionar al paciente generando altos costos para los pacientes y también para las unidades médicas a las cuales acuden.

Son las personas diabéticas las que generalmente presentan mayores tasas de hospitalizaciones debido a distintas causas, siendo las más frecuentes y complicadas la nefropatía diabética, y el coma cetoacidótico.

La atención brindada a pacientes diabéticos, es dividida en niveles económicos debido a los costos que presentan diferentes tratamientos y productos que los pacientes necesitan para su bienestar.

Siendo que no toda la población tiene las mismas posibilidades económicas, el sector salud se ve obligado a distribuirse en sistemas de salud los cuales pretenden que toda la población que tenga esta enfermedad sea atendida para así disminuir el número de muertes anualmente.

Islas y Lifshitz (2000) menciona que el sistema de salud de tipo mixto (estatal y privado), permite la existencia de modelos médicos en todos los sectores. Para fines prácticos se puede dividir en:

- Subsistema institucional: lo representa la medicina oficial, que es el resultado de un proceso histórico, político y socioeconómico que proporciona dos tipos de servicios: población abierta y población cautiva. Como su financiamiento total o parcial es regulado por el Estado, su cobertura estimada alcanza un 80% de los habitantes.

- Subsistema privado: se conforma por consultorios, clínicas, hospitales y centros médicos particulares, constituidos por intereses personales de prestadores y usuarios de los servicios médicos. Está sujeto a la ley de la oferta y la demanda, cubre al 10% de la población trabajadora y sus familias.
- Subsistema comunitario: es el resultado de demandas poblacionales ante necesidades reales o sentidas por problemas específicos y coadyuva con los subsistemas anteriores. Tiene la característica peculiar de ser acorde con la cultura del sitio en que se genera.

En el caso de la población no trabajadora, ambos sistemas prevén tres tipos de mecanismos de acceso: de manera directa, a través de las jubilaciones y pensiones; de manera indirecta, por las redes de parentesco con la población que actualmente cotiza o recibe una jubilación o pensión, y también de manera indirecta para la población que disfruta de una pensión por orfandad o viudez. (CONEVAL, 2009).

En la actualidad la diabetes genera un problema económico severo para la población mexicana sobre todo, ya que cada año incrementa el número de personas que adquieren diabetes, este problema deriva en los diversos centros de salud ya que el presupuesto es limitado y entonces no todas las personas pueden tener acceso a medicamentos o servicio médico para atender las necesidades que su enfermedad requiere.

El hecho de que no toda la población tenga acceso a clínicas o a instituciones públicas o privadas, tiene como consecuencia que las personas vivan sin la información necesaria para prevenir enfermedades o se informen acerca de los avances que existen actualmente para combatir con ciertas enfermedades o para que los tratamientos sean más cómodos y accesibles con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Existen otros mecanismos de acceso a los beneficios derivados de la seguridad social, en especial a los programas de pensiones para población de sesenta y cinco años o más. Si bien los beneficios de estos programas no brindan un acceso completo a la seguridad social, en cierta medida permiten

asegurar los medios de subsistencia de la población. Por lo anterior, se considera que la población beneficiaria de programas de apoyos para adultos mayores disponen de acceso (CONEVAL, 2009).

Gracias a que la obesidad y la vida sedentaria está provocando diabetes a cada vez más personas, sobre todo a niños, el gobierno y los sectores de salud sobre todo, intentan prevenir y activar a las personas para que tomen conciencia y cuiden su salud.

Hoy en día los medios de comunicación también participan en campañas para que las personas cuiden su peso, realicen ejercicios aeróbicos y cardiovasculares y además tengan una dieta balanceada y los niños se interesen por realizar ejercicios al aire libre mediante comerciales, programas especiales, cápsulas informativas o pequeños cortometrajes de salud. La información proyectada no solo es dirigida a los adultos, sino a todo el público, los niños también reciben esos mensajes con el objetivo de que ellos mismos hagan conciencia y se involucren más en su propia salud y en la de sus familiares.

En cuanto a los hospitales y centros de salud, lo que hacen es realizar campañas preventivas cuyo objetivo es que tanto trabajadores, como enfermos, afiliados y familiares, se enteren acerca de lo que significa tener diabetes, como las causas que la enfermedad provoca. Lo que hacen estas instituciones es hacer carteles, folletos, o dentro de la misma consulta médica pesar y medir a las personas con el fin de detectar sobrepeso y obesidad para que así se prevenga a los pacientes de adquirir diabetes o diagnosticar la enfermedad si es que ya se tiene.

La psicología de la salud se ha involucrado en la lucha por prevenir enfermedades, implementando programas preventivos o tratamientos psicológicos que acompañan a los médicos con el fin de que las personas puedan realizar con normalidad sus actividades e incluso desarrollen habilidades que les permitan entender cada nivel de su enfermedad y saquen

provecho a otras cualidades que tengan con el fin de ser personas satisfechas consigo mismas y aprendan a vivir con lo que tienen.

Muchas veces las personas no solo necesitan el tratamiento médico, sino que además necesitan tratamiento psicológico ya que los pacientes tienden a deprimirse o a presentar baja autoestima, problemas para socializar o falta de motivación. Sobre todo en diabetes, las personas que presentan esta enfermedad, tienden a ser obesas lo cual les provoca un problema de autoestima muy fuerte ya que no están conformes con su imagen o peso y eso a lo largo de la enfermedad también podría repercutir en su salud, además las personas también pueden deprimirse al enterarse de que tienen diabetes y pueden también tener problemas de motivación para empezar un tratamiento.

Cabe mencionar que no solo los pacientes necesitan atención psicológica, también lo necesitan los familiares de los pacientes ya que necesitan saber por lo que los pacientes están pasando y ser un poquito más empáticos para poder ayudar y motivar a su familiar para seguir con un tratamiento y atender a las necesidades que se le presenten a lo largo de su enfermedad.

La psicología de la salud ha trabajado con el problema de la adherencia.

Distintas aproximaciones se ocupan de estudiarla; la Teoría Social Cognitiva, la Teoría de la Acción Razonada , el Modelo de Creencias en Salud, el Modelo Transteórico o el Modelo de Información -Motivación- Habilidades Conductuales (Rosentock, 1974; Ajzen y Fishbein, 1980; Bandura, 1982; Prochaska & Di Clemente, 1982, Fisher, Miscovich, Kimble y Malloy, 1996).

Algunas veces el problema de adherencia a la dieta tiene que ver con cuestiones psicológicas ya que la falta de información a las enfermedades y los pensamientos equivocados que se crean de sí mismos, de la enfermedad y de su bienestar, hacen que los pacientes faciliten el desarrollo de la enfermedad y que los niveles de azúcar se incrementen considerablemente a

consecuencia de estos factores y que los pacientes no se adhieran a una dieta o tratamiento.

En conclusión, es necesario hacer conciencia en la población para que se logre disminuir el número de personas que adquieren diabetes cada año ya que las estadísticas que se estudian acerca de la enfermedad son impactantes sobre todo al conocer el número de muertes causadas por la enfermedad

4. RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS Y EL ESTATUS SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN MEXICANA

Siendo que Diabetes Mellitus es una enfermedad que abarca varios factores de tipo social, político, económico y hasta religioso, resulta interesante analizar la relación de carácter económico que existe en la enfermedad Diabetes Mellitus.

Se encuentra una relación de tipo económica en esta enfermedad debido a que se tiene la creencia de que las personas con mayores ingresos tienen la oportunidad de adherirse a una dieta, asistir a gimnasios o a espacios dónde realizar ejercicios, a comparación de las personas que viven en zonas conurbadas, las cuales tienen que cumplir con una larga jornada de trabajo y por ende no alcanzan a cubrir con los gastos que implica tener una buena alimentación y cumplir con un programa de ejercicios o de adherencia a una dieta.

Es por ello que se cree que las personas con menores ingresos tienden a presentar un mayor índice de diabetes a comparación de las personas que tienen un mejor salario.

Se ha asociado esta enfermedad con la pobreza debido a la desnutrición que implica tanto en los países desarrollados, como en los empobrecidos. También ha pasado a relacionarse de forma aparentemente paradójica con la obesidad. Y todo ello como respuesta a la interacción de un conjunto de factores, como la transición nutricional, la urbanización creciente, la inmigración y los cambios en los costes y la accesibilidad a los alimentos resultado de la globalización, que afecta en especial a los grupos de población con mayores tasas de pobreza (inmigrantes, comunidades étnicas, personas con bajo nivel de ingresos económicos y estudios, etc.). La pobreza se asocia, además, con sedentarismo y menores gastos en alimentación, a expensas sobre todo de un menor consumo de frutas y verduras, y con un predominio de dietas de bajo coste, con alta densidad energética debido a sus mayores contenidos en grasa y azúcar.

La disponibilidad de ingresos económicos condiciona numerosas decisiones en el ámbito personal y familiar, sobre todo en el modelo de sociedad capitalista, en la cual el acceso a la mayoría de los bienes y servicios está estrechamente ligado a la posición económica. El hecho de que los riesgos de obesidad y de diabetes mellitus de tipo 2 según la dificultad para llegar a fin de mes se observen sólo en las mujeres puede ser consecuencia del mayor peso que en general tienen, respecto a los hombres, en la planificación y la ejecución del gasto del hogar.

La situación de pobreza en la mayoría de las zonas conurbadas de México conllevan a la población a distintas problemáticas sanitarias debido a las condiciones en las que viven, ya que la población no cuenta con los recursos suficientes para mantenerse sano y cumplir con todas las condiciones necesarias, como bañarse, alimentarse y tomar agua potable.

Como se menciona, la mala alimentación juega un papel muy importante en la salud de las personas ya que si una persona come en exceso seguramente desarrollará obesidad entre otras enfermedades, aunque en el otro extremo, si no se cuenta con el dinero suficiente para comer, estas personas se privan de nutrientes y desarrollan otro tipo de enfermedades y problemas alimenticios los cuales podrían causar la muerte.

La malnutrición materna durante el embarazo aumenta el riesgo futuro de diabetes en el bebé y las poblaciones marginales se enfrentan a obstáculos para recibir atención sanitaria. La diabetes, por lo tanto, tiene un impacto desproporcionado sobre los pobres y vulnerables, incluidos los pueblos indígenas y los habitantes de los barrios marginales como lo menciona la Federación Internacional de Diabetes (FID, 2010). http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/PB_GlobalHealth_ES.pdf

Aunque se dice que los ricos son más propensos que los pobres a acudir al médico y a saber su diagnóstico, en la mayoría de los casos no se le otorga la debida importancia a la salud, ya que las personas con

mayores ingresos prefieren gastar su dinero en otras cosas, dejando su salud en último lugar.

La realidad es que el sector salud en la mayoría de la población se deja en último lugar ya que no importa si las personas son ricas o pobres, de igual manera la poca información que se tiene de las enfermedades es un factor importante para que se siga fomentando la mala alimentación, lo que más adelante repercute en diabetes no importa si la gente presenta obesidad o no.

Estudios señalan que en muchas ocasiones las personas con diabetes, por falta de recursos económicos, llegan al hospital cuando ya presentan complicaciones en estadios avanzados que hacen más costoso el tratamiento, por lo que refieren la necesidad de poner mayor énfasis en las inversiones para impulsar programas para la prevención de complicaciones en lugar de tratamientos para ellas. García y García (2005) mencionan que si la relación refleja la verdadera índole de la prevalencia de diabetes, existen dos posibilidades importantes. Una es que las tasas de incidencia se asemejen más en los distintos grupos socioeconómicos que las de prevalencia, y que las tasas de mortalidad sean más altas entre los diabéticos más pobres. La segunda posibilidad es que los sectores más adinerados corran verdaderamente un mayor riesgo de tener diabetes por razones relacionadas con el estilo de vida y la dieta en particular.

Rubio (2011) menciona que la incidencia de la crisis comienza a detectarse también en las pautas de compra y consumo de los colectivos en situación económica más vulnerable. *"Vemos cómo hay familias con escasos recursos que, lógicamente están basando su dieta en productos baratos y básicos. El problema es que en muchos casos se trata de pizzas, bollos, o alimentos precocinados de poco precio pero escasa calidad e índices calóricos muy elevados, lo que puede repercutir en un incremento de los casos de obesidad, diabetes y en consecuencia del riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares"*, señala el doctor Miguel Ángel Rubio, la

unidad del Servicio de Endocrinología y Nutrición del hospital Clínico Universitario San Carlos, de Madrid.

El hecho de estar sano, tener una dieta balanceada y hacer ejercicio, generan gastos que muchas veces la población no puede solventar, sobre todo aquellas personas que viven en comunidades rurales, ya que el acceso a una dieta sana depende del consumo de fruta fresca y verduras. Las tiendas de dichas poblaciones suelen vender por lo general alimentos enlatados o congelados, restringiendo así las oportunidades de comer bien.

Lo cual se convierte en un problema ya que la gente no conoce otro tipo de alimentos y su dieta se basa generalmente en carbohidratos y carnes en algunas ocasiones, lo que complica así mismo cuidarse y tener una dieta balanceada, así como mantener una dieta si ya se presenta la enfermedad.

Al mismo tiempo, en las áreas urbanas más pobres suele haber más oportunidades de comer alimentos “de conveniencia” menciona Conolly (2006) con un alto contenido en grasas y azúcares que en los barrios más ricos, debido a que actualmente el costo de muchas frutas es elevado y se sale del presupuesto de las personas, ya que consumen los alimentos más baratos y menos nutritivos.

La economía es un detonante que afecta la salud de las personas, esto se refleja en cuanto a las cifras de algunas instituciones como el INEGI o la FID las cuales ratifican que en las zonas rurales encontramos mayor porcentaje de personas que presentan diabetes, además de no seguir un tratamiento y una adherencia a la dieta muy escasa.

En cuanto a los alimentos que la población en general consume, se han registrado cambios importantes en la compra de algunos alimentos. Según la Secretaria de Salud (2012), comparando el gasto de 1984 y 1998, se observó una disminución de la adquisición de frutas y verduras en 29.3%, de leche 26.7% y de carnes en 18.8% y un aumento en la compra de hidratos de carbono refinados que ascendió en 6.3%, así como el gasto en bebidas azucaradas, el cual aumentó en 37.2%.

México es uno de los países con mayor consumo de refrescos y bebidas azucaradas. Según los resultados de las encuestas nacionales de salud de 1999 a 2006, el número de hogares que consumen refrescos embotellados aumentó de 48% a 60% durante dicho período. Por otro lado, los resultados de un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública de México revelaron que, según lo declarado por los niños, solamente 28.1% de su consumo total de líquidos corresponde a agua o infusiones sin cafeína ni azúcar, contra 44% correspondiente a bebidas de alto valor calórico, tales como líquidos azucarados con y sin gas (refrescos), aguas de sabores, bebidas endulzadas con sabor a fruta y néctares.

De acuerdo con un estudio realizado en escuelas primarias de la Ciudad de México, la clase de educación física y el recreo son las únicas oportunidades de los niños para realizar actividad física. Dentro de las clases de educación física, se realizan en promedio nueve minutos por semana de actividad moderada o intensa.

Estas cifras demuestran que en México no se fomenta como se espera la prevención de enfermedades como la diabetes y el sobrepeso a pesar de que existen muchas campañas y publicidad en los medios de difusión, las personas prefieren comer o tomar lo que les gusta a pesar del riesgo que corre su salud, esto se nota un poco más en las personas que no tienen muchas posibilidades económicas de elegir sus alimentos y bebidas ya que no toman en cuenta la cantidad de azúcares y carbohidratos que consumen diariamente en la comida que consumen, a comparación de las personas que viven en zonas rurales donde las personas se percatan un poco más de las cantidades que ingieren y que los productos que consuman sean “light” o bajos en calorías, esta población además de controlar un poco más su peso y el consumo de azúcar, se preocupa por hacer ejercicio y realizar algún tipo de actividad física, así mismo fomentarla a familiares y amigos, a comparación con el sector rural, que es donde encontramos mayor número de personas obesas y adictas al tabaco o al alcohol cabe mencionar que estas personas trabajan casi todo el día y no se preocupan por activarse y/o cuidar de su peso y alimentación.

La Secretaria de Salud (2012) menciona que dentro de las escuelas se han encontrado limitaciones de espacio, materiales y recursos humanos para llevar a cabo actividades de educación física. En el recreo la actividad física es reducida, ya que la mayor parte del tiempo está dedicado a la compra y el consumo de alimentos y no existe organización para promover la actividad física, de tal forma que la inactividad ha ido permeando en todos los grupos poblacionales, desde la infancia hasta la población adulta y adulta mayor. Un ejemplo de esto es que el 16% de la población en su tiempo libre prefiere descansar, un 15% ver televisión y sólo 4% hacer deporte.

La ausencia de actividad deportiva resulta importante ya que los niños también presentan obesidad y cada vez menor atracción por los deportes y ese tipo de actividades, lo que conlleva al sedentarismo y a presentar diabetes infantil.

Para encontrar una solución a este problema, se deben tomar en cuenta los estilos de vida de la población y encontrar un balance entre los alimentos que consumen y la cantidad en la que los consumen, las diversas instituciones dedicadas a la salud, presentan algunas soluciones o campañas de prevención donde proponen que las personas con diabetes deberán ser incluidos en las consultas sobre las prioridades nacionales y los programas de donantes en países de ingresos bajos.

La ONU debe garantizar una acción coordinada a lo largo de todo el sistema de la ONU, incluida la OMS, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (FPNU), ONU Mujeres, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial del Comercio (OMC).

La prevención y la atención a la diabetes se deberán integrar en los programas existentes para fomentar la salud de la madre y el niño, así como en las actuaciones que respalden la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer y el Niño de la ONU. FID (2010).

Se necesitan recursos adicionales y colaboraciones innovadoras de alta calidad para garantizar el acceso universal a medicamentos y tecnologías esenciales contra la diabetes.

Con todo lo anterior como marco de referencia el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de un programa de intervención en la adherencia a la dieta (determinada ésta mediante indicadores como las medidas antropométricas así como los niveles de glucosa en sangre) en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, además de valorar también si existen diferencias en los datos anteriores de acuerdo al lugar/centro de salud de impartición de los talleres.

5. METODOLOGÍA

Sujetos: Para la realización de este trabajo se utilizó una muestra de 90 participantes en total, los cuales pertenecían a grupos de ayuda mutua de centros de salud; todos ellos diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo II.

Los participantes fueron invitados a participar a talleres que abordaban el tratamiento de su enfermedad. Los talleres fueron impartidos y promovidos mediante el departamento de trabajo social de cada una de las clínicas que participaron en la realización de este estudio.

Los pacientes asistieron de manera voluntaria a las pláticas previas a los talleres donde se les informó los temas que se abordarían en cada sesión, así como los objetivos del taller, permitiendo que los participantes se inscribieran de manera voluntaria.

A continuación en la siguiente tabla se muestran la dirección de los centros donde se impartieron los talleres y el porcentaje de los participantes en cada una de ellos.

Centro de salud	Dirección	Porcentaje de la muestra
1. Visitación (V)	. Avenida Juárez s/n Colonia Visitación Municipio de Melchor Ocampo Edo. de México	10 %
2. Cárdenas de la Vega (C)	5 de febrero No. 12 esquina José Ma. Bocanegra. Colonia Martín Carrera. Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07070. México, D.F	5.5%
3. Felipe Berriozábal (F)	4ª Cerrada de Apango, Colonia Felipe Berriozábal, Delegación G.A.M.	13.33%
4. Malacates (M)	Calle San Ángel esquina San Felipe, Colonia Malacates, Delegación G. A. M., D. F	13.33%
5. Prensa Nacional (P.N)	Calle Periodistas s/n. Col. Prensa Nacional. Tlalnepantla de Baz.	12.22%
6. Narvarte (N)	La Quemada 230, Col. Narvarte. Delegación Benito Juárez. C.P. 03020. México D.F.	18.8%
7. Palmatitla (P)	Casa de Cultura Palmatitla en Lomas de Cuauhtepac	12.22%

Tabla 1. *Dirección de los centros y porcentaje de participantes al taller en cada centro. (Elaboración propia)*

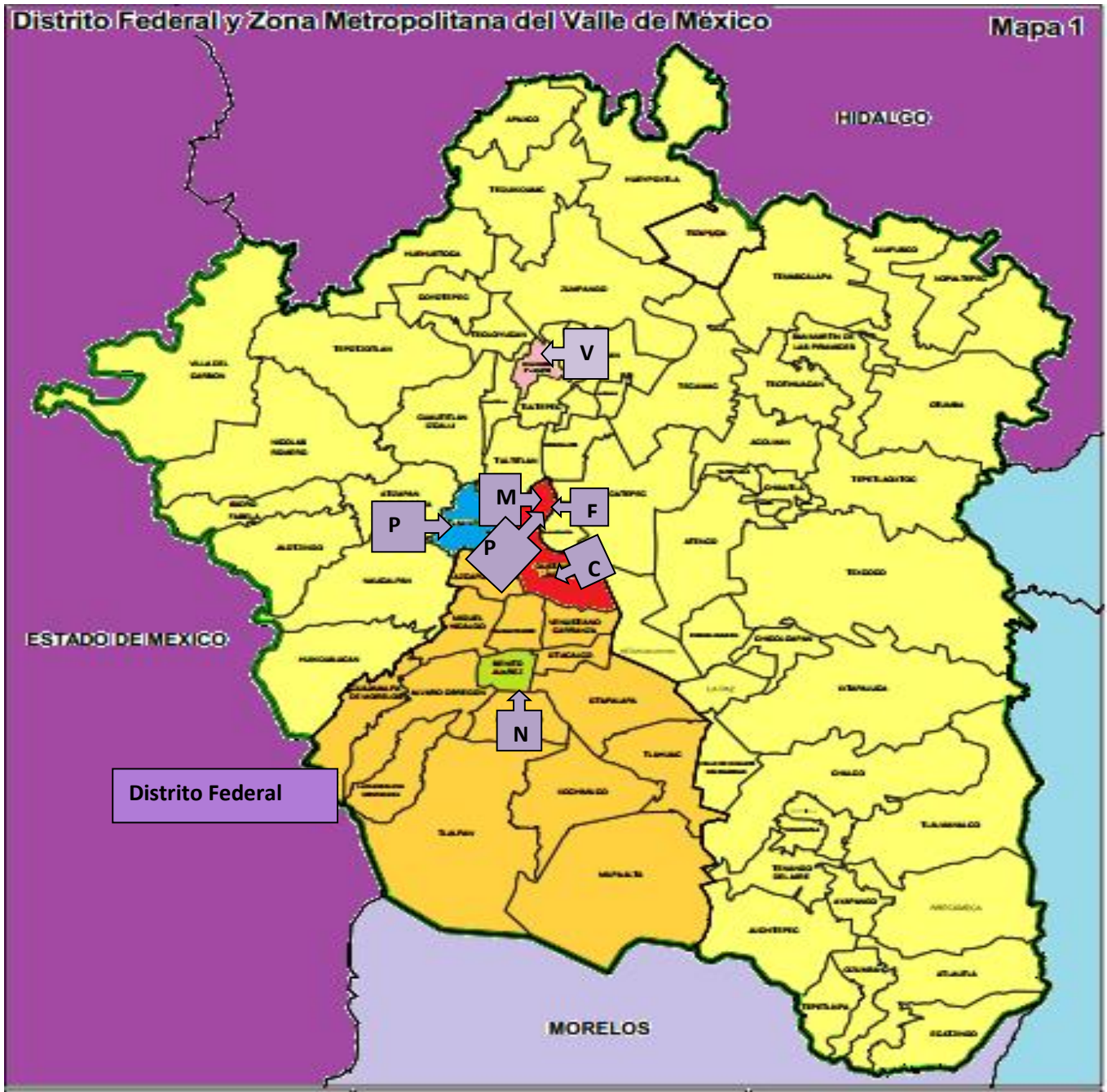


Figura 2. Ubicación de los centros en Estado de México y D.F.
 (<http://edomex.gob.mx/> modificado)

Acotaciones

- Ubicación de los centros en cada delegación o municipio: (v), (P.N), (M), (P), (F), (c), (N)
- Municipio Melchor Ocampo, estado de México (v)
- Municipio Tlalnepantla, estado de México (P.N)
- Delegación Gustavo A. Madero, D.F (M) (P) (F) (C)
- Delegación Benito Juárez, D.F (N)

Los pacientes fueron localizados en diversos centros de salud de la Secretaría de Salud del Estado de México y del DF. Se tomaron en cuenta principalmente siete clínicas del sistema IMSS. Cabe mencionar que la mayor parte de la población se concentró en el DF en la delegación Gustavo A. Madero.

Del total de la muestra, el 86.7% de los participantes eran mujeres y el 13.3% fueron hombres; en cuanto a la ocupación, el 70% manifestó dedicarse al hogar, mientras que el 30% restante informó tener algún empleo; el 60% mencionó vivir con su pareja e hijos. El rango de edad abarca desde los 34 años hasta los 86 años, siendo 60.5 años la edad promedio. El 44.4% de la muestra mencionó tener más de cinco años con el padecimiento.

Se utilizó un diseño pre-experimental tipo pre-post .

Materiales: hojas de registro, bolígrafos, computadora, glucómetro, lancetas báscula, cinta métrica.

Procedimiento:

1) fase de pre- evaluación: esta fase se realizó al inicio del taller con el objetivo de registrar las medidas antropométricas de cada participante. Cada participante fue pesado utilizando una báscula especial que no solamente registraba el peso corporal, sino que además registraba su masa corporal y líquidos del cuerpo. El único requerimiento que se les solicitaba a los participantes era que estuvieran descalzos y de pie al centro de la báscula.

2) Una vez que los pacientes tomaban posición al centro de la báscula, se le tomaban las medidas y se registraban los datos en la hoja de registro anotando sus medidas en kilogramos.

3) La glucosa se tomó estando los sujetos en ayuno de mínimo tres horas y se midió mediante un glucómetro. La duración de la fase fue de una sesión, cabe mencionar que al término de la sesión fueron calculados los IMC de cada participante.

4) Fase de intervención: esta etapa se desarrolló a lo largo de tres bloques los cuales constituyen la parte medular del programa de intervención.

Bloque 1: este bloque se basó en proporcionar información a los participantes acerca de temas relacionados con la diabetes, como causas, papel de la insulina, la importancia de la dieta, conocimiento acerca de los tres tipos principales de alimentos, entre otros temas. Teniendo como objetivo que los participantes se mantengan informados para que posteriormente se regule en cantidad y calidad la conducta de comer. La duración de este bloque tuvo una duración de seis sesiones con una duración aproximada de una hora cada una.

Bloque 2: El propósito de este bloque fue brindar información a los participantes acerca de los factores que influyen en el seguimiento o adherencia a una dieta, teniendo este bloque la duración de tres sesiones de una hora cada una.

Bloque 3: Este bloque consistió en modificar aquellos comportamientos que resultan con mayor frecuencia que los participantes no cumplan con la dieta, es decir, se llevó a cabo un entrenamiento en habilidades sociales, auto control y solución de problemas para facilitarle a los participantes a presentar comportamientos que favorezcan adherirse a la dieta y no claudicar ante situaciones y alimentos no recomendados para un diabético. Este bloque tuvo una duración de seis sesiones de dos horas cada una.

5) Fase de post-evaluación: En esta fase se tomaron nuevamente las medidas antropométricas a los participantes, se anotaron nuevamente en las hojas de registro y finalmente se les aplicaron cuestionarios a los participantes para medir sus conocimientos acerca de su enfermedad. De igual forma se tomó nuevamente la glucosa estando los pacientes en ayunas.

6.RESULTADOS

Para realizar el análisis de los resultados se utilizó el programa SPSS 19 para comparar los datos pre-post de peso, grasa y glucosa de toda la muestra.

Relación de datos en pre evaluación y post evaluación

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre - post peso	2.53333	.74833	.24944	1.95811	3.10855	10.156	8	.000
pre- post grasa	6.63778	3.62255	1.20752	3.85324	9.42231	5.497	8	.001
pre- post glucosa	47.222	32.718	10.906	22.073	72.371	4.330	8	.003

Tabla 2. Relación de datos en pre y post evaluación de medidas antropométricas y glucosa. (Elaboración propia)

En la Tabla 2 se puede apreciar que existen diferencias significativas en las 3 mediciones pre y post de los participantes. Con los resultados se observa que la mayoría de los participantes disminuyó en mayor proporción el peso en comparación con las demás.

Los resultados anteriores corresponden a los datos de toda la muestra en su conjunto; a continuación se muestran las medidas de cada participante en cada uno de los centros de salud en los cuales fueron impartidos los talleres de adherencia a la dieta.

En seguida se presentan los datos de las pruebas pre y post correspondientes a los índices de masa corporal y peso, niveles de grasa y de glucosa por cada centro de salud, es decir, se agruparon los datos de acuerdo al centro al que asistieron los participantes, los centros fueron: Visitación, Cárdenas de la Vega, Felipe Berriozábal, Malacates, Prensa Nacional, Narvarte y Palmatitla.

El primer centro fue Visitación, en la Tabla 3 se pueden identificar los datos del centro en cuanto a los datos pre y post de las medidas antropométricas de los participantes que acudieron a este centro, en esta tabla se puede observar que hubo diferencias significativas en cada una de las medidas.

Visitación, Pre y Post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre - post peso	2.53333	.74833	.24944	1.95811	3.10855	10.156	8	.000
pre - post grasa	6.63778	3.62255	1.20752	3.85324	9.42231	5.497	8	.001
pre - post glucosa	47.222	32.718	10.906	22.073	72.371	4.330	8	.003

Tabla 3. Pre y Post evaluación de medidas antropométricas y glucosa del centro Visitación. (Elaboración propia)

En la tabla 3 se aprecian las pre y post evaluaciones de las medidas antropométricas, además se aprecia que existe un nivel significativo en las mediciones de este centro.

A continuación se presentan los resultados del segundo centro que fue Cárdenas de la Vega, en la siguiente tabla se muestran los valores pre y post correspondientes a peso, grasa y glucosa de este centro.

Cárdenas de la Vega pre y post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre - post peso	3.05000	1.23248	.50316	1.75659	4.34341	6.062	5	.002
pre - post grasa	1.62500	.68296	.27882	.90828	2.34172	5.828	5	.002
Pre- post glucosa -	50.000	42.895	17.512	4.984	95.016	2.855	5	.036

Tabla 4. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas y glucosa del centro Cárdenas de la Vega. (Elaboración propia)

En la tabla 4 se puede observar que en las pre y post evaluaciones existen diferencias significativas en este centro en cuanto a las 3 medidas antropométricas de cada participante, se observa también que los valores de glucosa pre- post son menos significativos que los de peso y grasa.

A continuación se presentan los datos del centro Felipe Berriozábal, primero se presenta la siguiente tabla donde se muestran los datos de las medidas antropométricas de los participantes que acudieron a este centro.

Felipe Berriozábal Pre y Post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre - post peso	-5.26154	23.30149	6.46267	-19.34249	8.81941	-.814	12	.431
pre - post grasa	.46583	.50576	.14600	-.14449	.78718	3.191	11	.009
Pre - post glucosa	7.100	24.866	7.863	-10.688	24.888	.903	9	.390

Tabla 5. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas y glucosa del centro Felipe Berriozábal. (Elaboración propia)

En la tabla 5 se pueden apreciar las comparaciones entre la primera y la última evaluación de los participantes que acudieron al centro Felipe Berriozábal, la tabla indica que existen diferencias significativas a nivel de $\alpha.05$ solamente en grasa, mientras que peso y glucosa no lo fueron

A continuación se muestran los datos del centro Malacates:

Malacates Pre y Post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
peso - post peso	.93333	3.22274	.93033	-1.11430	2.98097	1.003	11	.337
Pre- post grasa	.60417	2.27937	.65800	-.84407	2.05241	.918	11	.378
Pre-post glucosa	10.091	29.548	8.909	-9.760	29.942	1.133	10	.284

Tabla 6. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas y glucosa del centro Malacates. (Elaboración propia)

De acuerdo a esta tabla en el centro Malacates, no hubo diferencias significativas en ninguna de las mediciones.

A continuación se presentan los datos del centro Prensa Nacional:

Prensa Nacional pre y post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre – post peso	1.15000	3.47288	1.00253	-1.05656	3.35656	1.147	11	.276
Pre- post grasa	.93909	2.05164	.61859	-.43922	2.31740	1.518	10	.160
Pre- post nivel de glucosa	41.300	62.723	19.835	-3.570	86.170	2.082	9	.067

Tabla 7. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas y glucosa del centro Prensa Nacional. (Elaboración propia)

En la tabla 7 se aprecian los resultados correspondientes a las medidas de peso, grasa y glucosa del centro Prensa Nacional, y se observa que no existen diferencias significativas en ninguna de las medidas.

A continuación se presentan los datos correspondientes a las medidas antropométricas de peso, grasa y glucosa del centro Narvarte.

Narvarte Pre y Post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre - post peso	1.95222	1.37641	.32442	1.26775	2.63669	6.018	17	.000
pre - post grasa	3.06471	5.10012	1.23696	.44247	5.68694	2.478	16	.025
Pre-post glucosa	33.667	52.003	30.024	-95.516	162.850	1.121	2	.379

*Tabla 8. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas del centro Narvarte.
(Elaboración propia)*

En la tabla se aprecian las medidas de peso, grasa y glucosa correspondientes a las dos evaluaciones.

Se puede apreciar que los resultados son significativos solo en peso y en grasa con un $p = 0.05$ solamente y es la glucosa la que no mostró diferencias.

A continuación se presentan los resultados de las evaluaciones de peso, grasa y glucosa del centro Palmatitla.

En la tabla 9 se muestra con mayor claridad los resultados de pre y post evaluación de las medidas antropométricas y glucosa de este centro.

Palmatitla Pre y Post evaluaciones

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre - post peso	1.50000	.69841	.16023	1.16338	1.83662	9.362	18	.000
pre - post grasa	1.44000	8.69026	1.99368	-5.62857	2.74857	-.722	18	.479
Pre- nivel de glucosa	-4.706	41.680	10.109	-26.136	16.724	-.466	16	.648

Tabla 9. Pre y Post evaluaciones de medidas antropométricas del centro Palmatitla. (Elaboración propia)

En esta tabla se observa que solo en el peso hubo diferencias significativas estadísticamente hablando.

Con los resultados obtenidos se puede comparar la disminución de glucosa en sangre de cada centro, así como grasa y peso corporal para así analizar los datos y analizar si los usuarios de los centros presentaron diferencias o no en las medidas antes mencionadas.

En la siguiente tabla se muestran los niveles de significancia de cada uno de los centros, así como ubicación geográfica, escala de nivel socio económico, número de participantes.

Resultado por centro	Peso Pre-Post	Grasa Pre- Post	Glucosa Pre- Post	Ubicación geográfica	Nivel socio económico	# part.
Visitación	.000	.001	.003	Edo de Méx	Clase baja	9
Cárdenas de la Vega	.002	.002	.036	D.F	Clase baja	7
Narvarte	.000	.025	.379	D.F	Clase media alta	18
Prensa Nacional	.276	.160	.067	Edo de Méx	Clase media	12
Palmatitla	.000	.479	.648	D.F	Clase baja	10
Felipe Berriozábal	.431	.009	.390	D.F	Clase baja	13
Malacates	.337	.378	.284	D.F	Clase baja	14

Tabla 10. Niveles de significancia de cada centro. (Elaboración propia)

7. DISCUSIÓN

Debido a las complicaciones que conlleva la Diabetes Mellitus tipo 2, es de gran importancia saber y dar a conocer todas las medidas físicas y psicológicas que se pueden emplear como vías para prevenir y/o controlar esta enfermedad.

Con base en los datos y resultados del estudio, se puede observar que el objetivo de la investigación fue cumplido parcialmente ya que aunque permite afirmar –al menos con esta muestra y dado que se empleó un diseño pre experimental- que existe un mayor descenso de glucosa y medidas antropométricas en centros semi-urbanos que en las netamente urbanas como Narvarte, se observó que no existe una relación entre el nivel socioeconómico de la población y la diabetes Mellitus ya que los centros con un nivel socio económico bajo resultaron ser los centros cuyos niveles de glucosa disminuyeron notablemente, tal fue el caso de los centros Visitación y Cárdenas de la Vega.

En general la mayoría de los participantes que asistieron a los talleres impartidos en los diferentes centros lograron disminuir moderadamente los niveles de glucosa.

Dentro del estudio encontramos que solamente los participantes de los centros Visitación y Prensa Nacional disminuyeron los niveles de glucosa.

Cabe mencionar que el centro Visitación fue el único en el cual se logró disminuir las 3 medidas antropométricas (peso, grasa y glucosa).

Fue benéfico para la salud de los participantes el haber disminuido sus niveles de glucosa en sangre porque entre mejor control de glucosa se obtenga, menores serán las complicaciones crónicas que se desarrollen. En otras palabras, entre más cercana esté la glucosa a las cifras normales, menos posibilidades existirán de desarrollar alguna complicación, como la retinopatía, nefropatía, enfermedad cardíaca o neuropatía, así como mencionan Becerra, Bravo, Duran y Hernández (1997).

Inicialmente se aprecia que algunos de los participantes dejaron de asistir al taller, siendo los hombres los principales desertores del mismo; habría que realizar mayores estudios para analizar en detalle este aspecto relacionado al género.

Se encuentra también que la mayoría de los pacientes que acudieron a todas las sesiones fueron mujeres.

En cuanto al peso e IMC se aprecia que solo en los centros Visitación, Cárdenas de la Vega, Narvarte y Palmatitla lograron disminuir el peso de los participantes, esto se debe a que los participantes de los centros restantes no se adhirieron a la dieta de manera correcta notando que solo algunos participantes lograron disminuir algunos kilos y otros de ellos se mantuvieron en su peso inicial.

El factor de peso es muy importante en el desarrollo de la diabetes ya que se observa en los resultados que fueron pocos los participantes que lograron reducir el peso, esto se puede interpretar de varias maneras, debido a que los participantes no se adhirieron a la dieta pudiera ser que si los participantes además de una dieta balanceada y una rutina de ejercicio acorde a sus edades y necesidades, hubiera influido de una manera notable en los resultados de las medidas antropométricas estudiadas.

En cuanto a la medida de grasa, se puede afirmar que solamente en 3 centros (Visitación, Felipe Berriozábal y Narvarte) lograron reducir exitosamente los niveles de grasa en el cuerpo, siendo estos centros ubicados en zonas con un nivel económico bajo, a excepción del centro Narvarte ubicado en el D.F.

La problemática está en que aunque las personas tengan un bajo o alto nivel de recursos económicos, no se logran adherir a una dieta, sobre todo porque no están acostumbrados a comer sanamente y moderadamente, sobre todo las personas diabéticas, esto se puede sostener con lo que comenta Gonzalez (2007) argumentando que la población diabética presenta cierta incomodidad al tener que comer diferente del resto de la familia o de amigos, diciendo que eso implica comprar alimentos especiales para ellos, generando un gasto extra para la familia, que la mayoría de las veces no se logra solventar, siendo este mismo un factor por el cual la persona diabética toma la decisión de seguir o no seguir con la dieta.

Además se discute el impacto económico de la enfermedad, lo cual fue lo más relevante del estudio ya que en base a la hipótesis que se presenta en un principio acerca de que si las personas que cuentan con mayores ingresos es menor la probabilidad de que desarrollen Diabetes Mellitus, a comparación de las personas que cuentan con ingresos económicos bajos, se puede observar que la hipótesis fue nula ya que en los resultados se demuestra que los centros que lograron disminuir la insulina y las medidas antropométricas estudiadas, fueron centros ubicados en zonas con un nivel socio económico bajo, solamente el centro Narvarte ubicado en una zona pudiente, se ubica en tercer lugar de los centros analizados con mayor número de participantes los cuales disminuyeron los niveles de glucosa.

Con esto podemos discutir que el factor socioeconómico no es un detonante para que las personas adquieran diabetes mellitus siendo que tanto los centros ubicados en D.F como en Edo de México, se comportaron de manera similar en el desarrollo del estudio, sin importar la delegación o municipio.

Cabe mencionar que el centro Cárdenas de la Vega fue el centro cuyos niveles de glucosa disminuyeron en casi todos los participantes a pesar de que las personas que asistieron a ese centro no cuentan con un índice de ingresos elevados.

Los niveles de glucosa en sangre disminuyeron en primer lugar en el centro Visitación, Cárdenas de la Vega, Prensa Nacional, Malacates, Narvarte, Felipe Berriozabal, y finalmente Palmaitla.

Cabe mencionar que solamente dos centros se encuentran en el Estado de México (Visitación y Prensa Nacional). Visitación ubicado en el municipio Melchor Ocampo y Prensa Nacional ubicado en el municipio Tlalnepantla, se observa que el centro Visitación se localiza en una zona baja económicamente a comparación del centro Prensa Nacional cuyo nivel socioeconómico es medio.

En 2010 las delegaciones Benito Juárez y Miguel Hidalgo se ubicaban dentro de los cinco municipios con menor pobreza en el país, en cuanto al Distrito Federal, las delegaciones con mayor porcentaje de población en pobreza fueron:

Milpa Alta, Tláhuac, Iztapalapa, Álvaro obregón y Gustavo A Madero, en los cuales se encuentran los centros Malacates, Palmatitla, Felipe Berriozabal y Cárdenas de la Vega. En resumen en estas delegaciones más del 30 por ciento de la población se encontraba en situación de pobreza (CONEVAL ,2010)

En los resultados también se puede observar que los centros Visitación y Cárdenas de la Vega fueron los que disminuyeron los niveles de glucosa en mayor proporción, esto podría indicar que los terapeutas tuvieron un mejor desempeño y manejo de grupo.

8. CONCLUSIONES

La diabetes tipo dos es una de las principales causas de incapacidad prematura, además de ceguera, insuficiencia renal terminal y amputaciones no traumáticas. Es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos en México y es la tercera causa de demanda en consulta externa. Balcázar, Gurrola y Moysén (2012).

Cuidar la salud se vuelve más difícil día a día, al menos en términos alimenticios debido a que las personas le otorgan un significado especial a la comida, eso depende de las costumbres familiares o sociales en las que se desarrollan, ya que todo va de generación en generación formando tradiciones muy marcadas, las cuales se ven reflejadas en la forma de preparación de los alimentos, ocasionando que a las personas les cueste más trabajo dejar de comer ciertos alimentos.

Esto se puede complementar con lo que mencionan Franco J & Arellano B (2009) discutiendo que el principal factor de riesgo para tener diabetes es el exceso de peso, porque el aumento tan pronunciado de esta enfermedad en los últimos años se debe a que actualmente un mayor número de personas son obesas, por otro lado, la pérdida de peso aunque sea modesta, tiene efectos benéficos, pues reduce las posibilidades de complicaciones y mejora el control de diabetes, lípidos y presión arterial. Además desde el punto de vista estético, aumenta la autoestima de las personas.

Debido al gran impacto que tiene el control del peso en diabetes mellitus, se han implementado varios programas de adherencia a la dieta y programas de ejercicio exclusivos para diabéticos, con el objetivo de que estas personas regulen sus niveles de glucosa en la sangre y no presenten en un futuro otras complicaciones debido a su alto índice de masa corporal y altos niveles de glucosa.

La adherencia a la dieta fue una parte importante para el estudio. Para poder adherirse a una dieta correctamente, no solamente es necesario saber

cuánto se debe comer y que alimentos se han de seleccionar, sino que también es imprescindible que el total de calorías del día, y en especial los glúcidos de la dieta, estén distribuidos adecuadamente en las distintas comidas diarias. Esto se hace para evitar que la acción hipoglucemiante de la medicación empleada resulte excesiva en algunos momentos del día y escasa en otros, Senderei y Schor, (2007).

La obesidad es un padecimiento que afecta a todas las personas no importando ni su género, ni su edad, abarcando también a las personas jubiladas y/o de la tercera edad debido a la calidad de vida que tienen estas personas, Morales (2008) menciona que el aumento en la prevalencia de obesidad en los últimos siete años en México es alarmante, ya que ocurre en todos los grupos de edad, sugiriendo aplicar estrategias y programas dirigidos a la prevención y control de la obesidad del niño, adolescente y adulto.

La OMS ha tratado de encontrar una respuesta que convenza a todos del por qué se desarrolla la enfermedad y aunque varias son las causas, los datos estadísticos arrojan que el 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios, es decir, “algo” tiene que ver el factor socioeconómico en todo esto.

Otra observación interesante consiste en que se ha encontrado que la obesidad podría considerarse como socialmente contagiosa, ya que ocurre con una frecuencia cercana a 60% cuando se tiene un amigo obeso, y 40% si el cónyuge es también obeso. Se asocia con el tabaquismo y es más frecuente entre amigos que entre amigos Zárate (2012)

Se puede observar que en la manera de comer se refleja el estilo de vida económico de las personas ya que las personas con mayores ingresos aparentemente tiene mayor posibilidad de cuidar lo que come porque esas personas tienen un mayor ingreso que ocasiona que estén a su alcance alimentos bajos en grasa y en sales que puede favorecer a su organismo, sin embargo las

personas con menores ingresos solo comen lo que está a su alcance y no siempre es lo más adecuado.

Siendo entonces que las personas con mayores posibilidades económicas tienen a su alcance información y mayor control en sus niveles de glucosa a comparación de las personas que viven en zonas de bajos recursos.

No obstante los ingresos elevados no aseguran que una persona esté exenta de contraer Diabetes Mellitus ya que en algunas ocasiones el hecho de poseer tanto dinero implica gastar más en comida y en comprar productos chatarra o altos en grasas y carbohidratos a comparación de las personas con ingresos bajos.

Lamentablemente no todas las personas cuentan con los ingresos suficientes para solventar los gastos de los tratamientos o dietas sugeridos, ocasionando un mayor número de muertes cada año debido a que las personas que viven en una zona rural no tienen posibilidades de tener un seguro médico o acceso a las clínicas o a comprar comida especial ni medicamentos o simplemente son adultos que no les es posible desplazarse a ningún centro de salud.

Un diabético gasta en promedio 30% de sus ingresos en el tratamiento de la enfermedad. Debido a esto se pretende que las autoridades trabajen en aminorar los gastos de medicinas y tratamientos, así como de realizar más centros de salud públicas para que cualquiera tenga acceso a ellos y la prevalencia de la enfermedad cada vez sea menor.

Sin embargo en los resultados se puede observar que a pesar de que los pacientes provenientes de las zonas más pudientes no lograron disminuir satisfactoriamente los niveles de glucosa, esto demuestra que el hecho de contar con ingresos superiores no significa que exista una disposición a comer mejor.

Es recomendable escapar de muchas versiones deterministas mecánicas que pretenden explicar una situación de salud dada sólo por el estatus socioeconómico (los pobres enferman debido a la ausencia de precondiciones materiales de la salud, como dieta deficiente, mala condiciones de la vivienda,

hacinamiento, exposición a la violencia, contaminantes medioambientales, etc.). No se trata de negar a la pobreza como explicación, sino entenderla como una condición compleja, con múltiples dimensiones, entre las cuales la económica es una de ellas; seguramente con un alto peso relativo respecto a las otras dimensiones de la vida social, pero no es, de modo alguno, la única.

Aproximadamente 61% de los mexicanos en riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 no fueron informados por parte de su médico y entre los advertidos el 29% no obtuvieron suficiente aliento por parte del especialista para adoptar hábitos de vida saludables y retrasar el desarrollo de este tipo de diabetes que en México afecta a 10 millones de personas. .

Continuamente se desarrollan nuevos procedimientos para ayudar a las personas a controlar la enfermedad, por ejemplo, ya es posible que el enfermo compruebe por sí solo el nivel de azúcar en la sangre, uno de los progresos más importantes en el cuidado de la diabetes desde el descubrimiento de la insulina, en vez de depender de la consulta médica para conocer el nivel del azúcar sanguíneo con cierta regularidad, el diabético se vale de un mecanismo de prueba sencillo para llevar un control del nivel de azúcar sanguíneo con la frecuencia necesaria (Beaser & Hill, 1995). No obstante este control y evaluación personal de la enfermedad no está al alcance de los bolsillos de una gran parte de la población.

La psicología tiene un alto impacto en la enfermedad ya que no solo se trata de hacer que los pacientes “obedezcan” a los médicos, sino de encontrar la manera de que los pacientes se sientan cómodos con sus tratamientos y planes de ejercicio, tomando en cuenta sus emociones y sentimientos y el apoyo brindado por sus familias para que puedan salir adelante y todos puedan sobre llevar su tratamiento.

La familia de un paciente con diabetes Mellitus, juega un papel fundamental en el desempeño del paciente ya que puede crear un efecto positivo en ellos, apoyándolos y brindándoles todo el amor y comprensión que estas personas necesitan para salir adelante y que todo sea más llevadero, además de

brindar la confianza para comunicar su situación y estado de salud para que en conjunto busquen alternativas y el paciente logre sentirse cómodo y satisfecho.

Si un paciente se siente apoyado y comprendido, pero sobre todo amado, es muy probable que luche contra la enfermedad que sea y tenga la voluntad necesaria para sobrellevar los tratamientos necesarios para controlar su enfermedad.

Finalmente se invita a investigar más a fondo el impacto socioeconómico de Diabetes Mellitus, para así definir con certeza la causa por la cual las personas que asistieron a centros ubicados en zonas con bajos ingresos, resultaron tener una mejor participación en los talleres.

9.REFERENCIAS

Alpízar, M. (2001). *Guía para el manejo integral del paciente diabético*. México: Manual Moderno.

Aragón, F y Ortiz, P. (2002). *El pie diabético*. España: Masson.

Beaser, R y Hill, J. (1995). *Un programa para el manejo de su tratamiento*. Manual Joslin para la diabetes. EUA: Simón & Schuster.

Bocanegra, A. Acosta, R. Bocanegra, V. Flores, G. (2008). *Diabetes, temas relevantes y trabajos de investigación*. México D.F: Plaza y Valdes.

Balcázar, P. Gurrola, G y Moysen, A. (2012). *Diabetes y psicología de la salud*. México D.F: Miguel Ángel Porrúa

Becerra, J. Bravo, P. Durán, y Hernández, M (1997). *El diabético optimista, manual para diabéticos, familiares y profesionales de la salud*. México D.F: Trillas

Cabeza, A. Calarco, E. y Flores F. (2005). *Endocrinóloga*. México, D.F: Méndez Editores.

Calvet, J. y Baliu G. (2004). *La dieta del diabético y su cocina*. Barcelona: Herder.

Contreras, C. (2001) *Diabetes Mellitus*. Santiago de Chile: Mediterráneo.

Connolly V. (2006) Diabetes, pobreza y resultados en el mundo rico, *Diabetes Voice*, 51, (1)

Engle B, .Gabriel, L. Garofano, C. y Cols (1987) *Diabetes, cuidados y control* Cap. de Gabriel L. Barcelona: Doiman.

Escobar A. (2009) *Determinantes sociales frente a estilos de vida en la diabetes mellitus de tipo 2 en Andalucía: ¿la dificultad para llegar a fin de mes o la obesidad?*. Barcelona: Elsevier.

Federación Internacional de Diabetes (2005) *Diabetes: Un problema mundial de salud y desarrollo*, Bélgica: (Autor).

Figuerola, D. (2003) *Diabetes*. España: Masson.

Franco J, J y Arellano (2009) *Diabetes Mellitus tipo II, una guía completa para pacientes y familiares*. México D.F: Trillas.

García M y García G (2005). *Problemas sociales referidos por un grupo de personas atendidas en el Centro de Atención al Diabético*. Instituto Nacional de Endocrinología.

González, N. (2007). *Pobreza y salud en el estado de México. La atención no hospitalaria de la diabetes*. México D.F: Porrúa.

Guilhaume, B. Pelemuter, L. Lebert, M y Berthe, M. (1979). *Endocrinología diabetes*. Paris: Masson S.A.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill Interamericana

Holmes, H. Robinson, J. y Tscheschlog, B. (2007). *Diabetes Mellitus* España: Wolters Kluwer.

Lerman, I. (2003). *Atención integral del paciente diabético*, México: Mc Graw Hill latinoamericano.

Lip C. y Rocabado, F. (2005). *Determinantes sociales de la salud en Perú*. Perú: Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener Organización Panamericana de la Salud.

Madrid, J. (1998). *El libro de la diabetes*. España: Arán.

Madrid, J. (1998). *Libro práctico de la diabetes*. España: S.L.U. Espasa libros.

Oackle, W. Pyke, D. y Taylor, K. (1980). *Diabetes Mellitus clínica y tratamiento* Barcelona, España: Doiman,

Organización Mundial de la Salud (2010). *Datos y estadísticas*. Recuperado de: <http://www.who.int/gho/es/>

Ramírez, J. (2007). *Control total de la diabetes mellitus, en el consultorio*. México D.F: Alfil.

Tebar, F. Escobar, F. (2009). *La diabetes Mellitus en la práctica Clínica Médica*. Madrid: Panamericana.

Rubio, M. (2011). *La crisis económica incrementa los casos de obesidad y diabetes*. Recuperado de: <http://www.infodiabetico.com/index.php/estilo-de-vida/90-estilo-de-vida/824-la-crisis-economica-incrementa-los-casos-de-obesidad-y-diabetes>

Secretaria de Salud. (2010). *Estrategia Nacional para la prevención y el control de sobrepeso, la obesidad y la diabetes*. Recuperado de: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf

Schor, I y Sendere, S. (1996). *Vivir como diabético, guía práctica para una vida plena*. Argentina Buenos Aires: Celcius.

Weissberg-Benchell, J., Glasgow, A. M. y Tynan, W.D., Wirtz, P., Turek, J. y Ward, J., (1995). Adolescent diabetes management and mismanagement. *Diabetes Care*, 18(1): 77-82.

Zárate, A. (1997). *Diabetes Mellitus, Bases para su tratamiento*. México D.F: Trillas.

Zárate, A. (2012). *Diabetes Mellitus, bases terapéuticas*. México D.F: Trillas.