



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

**ESTILO DE VIDA Y CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS 2, DEL GRUPO DE AYUDA MUTUA DE  
LA CLÍNICA HOSPITAL ISSSTE GÓMEZ PALACIO DURANGO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**M.C. IRMA YOLANDA RAMÍREZ RAMOS**



DURANGO. DGO.

2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ESTILO DE VIDA Y CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS 2, DEL GRUPO DE AYUDA MUTUA DE  
LA CLÍNICA HOSPITAL ISSSTE GÓMEZ PALACIO DURANGO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**M.C. IRMA YOLANDA RAMÍREZ RAMOS**

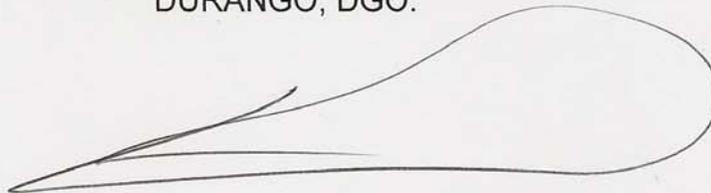
AUTORIZACIONES:



**DR. MANUEL IVÁN MOSCOSO RINCÓN**  
DIRECTOR DE LA CLÍNICA H DEL ISSSTE  
GOMEZ PALACIO DGO



**DR. TOMÁS GONZÁLEZ GÁMIZ**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DEL ISSSTE  
DURANGO, DGO.



**DR. PEDRO DORANTES BARRIOS**  
ASESOR DE TESIS  
PROFESOR DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**LIC GABRIELA SANDOVAL MIRANDA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA Y CAPACITACIÓN DEL ISSSTE.

**ESTILO DE VIDA Y CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS 2, DEL GRUPO DE AYUDA MUTUA DE  
LA CLÍNICA HOSPITAL ISSSTE GÓMEZ PALACIO DURANGO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

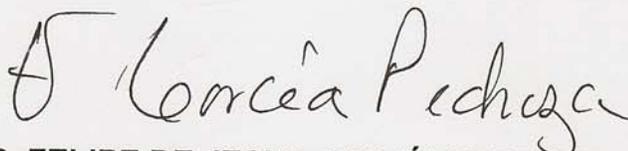
PRESENTA:

**M.C. IRMA YOLANDA RAMÍREZ RAMOS**

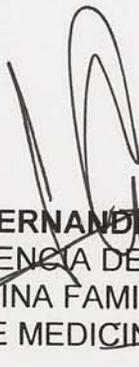
AUTORIZACIONES



**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GOMEZ CLAVELINA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE  
MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA DEL DEPARTAMENTO DE  
MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A la memoria de mi padre Sr. José Nestor Ramírez Lira que siempre me apoyo y me enseñó el amor a esta profesión

A cada uno de los miembros de mi familia, principalmente a mi esposo, José Alfonso, que es el impulso y el motor de mi esfuerzo y entusiasmo.

A mi hijo, Jesús Alfonso, que inicia una vida universitaria, para que este trabajo, lo llene de orgullo y le recuerde en su diario caminar por la vida, de que todo se puede y se debe hacer con entusiasmo.

Finalmente y no menos importante a mis pacientes, que son ejemplo vivo, de valentía y positivismo ante la vida

<b>ÍNDICE GENERAL</b>		<b>PÁG</b>
1.	<b>Índice</b> -----	1
2.	<b>Marco teórico</b> -----	2
3.	<b>Planteamiento del problema</b> -----	43
4.	<b>Justificación</b> -----	45
5.	<b>Objetivos</b> -----	48
	a) General-----	
	b) Específicos-----	
6.	<b>Metodología</b> -----	49
	a) Tipo de estudio-----	
	b) Población, lugar y tiempo de estudio-----	
	c) Tipo de muestra y tamaño de la muestra-----	
	d) Criterios de selección-----	
	e) Criterios de inclusión-----	
	f) Criterios de exclusión-----	
	g) Criterios de eliminación-----	
	h) Información a recolectar y variables-----	
	i) Método o procedimiento para captar la información-----	
	j) Consideraciones éticas-----	54
7.	<b>Resultados</b> -----	55
	a) Descripción y gráficos de resultados-----	
8.	<b>Análisis de resultados</b> -----	61
9.	<b>Conclusiones</b> -----	64
10.	<b>Referencias bibliográficas</b> -----	65
11.	<b>Anexos</b> -----	70

## MARCO TEORICO

La diabetes mellitus, es definida, por la Organización Mundial de la Salud como un desorden metabólico de etiología múltiple caracterizado por hiperglucemia crónica con cambios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, resultado de un defecto de la secreción y / ó la acción de la insulina que contribuye al desarrollo de complicaciones macro y microvasculares. <sup>1</sup>

La diabetes mellitus es una enfermedad conocida desde la antigüedad. Ebers en Egipto, siglo xv antes de C. describió síntomas al parecer correspondientes a la diabetes. Areteo de Capadocia en el siglo II de la Era Cristiana le dio a esta afección el nombre de Diabetes que en griego significa sifón, por la eliminación exagerada de agua por el riñón “Es una afección admirable no muy común entre los hombres, siendo una consumición de la carne y miembros hacia la orina .La vida es corta, repugnante y dolorosa, la sed insaciable la muerte inevitable.” Tomás Willis en 1679 permitió por su descripción magistral se le reconociera a la enfermedad como una entidad clínica, le dio el nombre de Diabetes Mellitus por el sabor de la orina, a miel. Claude Bernard describió en 1848 con sus trabajos experimentales, el glucogeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina, excitando los centros bulbares mediante pinchaduras.

En la segunda mitad del Siglo XIX el francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y la vida sedentaria en el origen de la Diabetes, marcando las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en un bajo valor calórico de la dieta.

En 1869, Langerhans, hizo la señalización de las células del páncreas, que producían una hormona responsable del metabolismo de los glúcidos. En 1921 los canadienses Banting y Best aislaron la Insulina y demostraron su efecto hipoglucemiante, descubrimiento que significó una de las grandes conquistas médicas del siglo XX, ya que transformó el porvenir y la vida de los pacientes con Diabetes, abriendo además amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el estudio de la Diabetes y del metabolismo de los glúcidos <sup>1</sup>

El crecimiento constante de esta enfermedad ha provocado que se le considere como una pandemia. La prevalencia mundial actual se considera de 194

millones y en el año 2025 será de 300 millones., según datos de la Organización Mundial de la Salud.<sup>2</sup>

En México se registra un aumento en las enfermedades no transmisibles, entre las cuales se encuentra la Diabetes Mellitus, explicado por el envejecimiento de la población, la mayor expectativa de vida, el incremento de los riesgos asociados a la industrialización y urbanización (obesidad, sedentarismo) entre otros, y que afecta tanto a la población de mayores ingresos como a la de menores ingresos. En 1993 la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas informó de una Prevalencia de Diabetes en la población de 20 a 69 de 8.2%, en el 2000 la Encuesta de Salud la estimó en 10.9%, el ultimo reporte es el de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 en la que se determinó en 14.6%. En cuanto a la Mortalidad por Diabetes Mellitus, se ha observado un incremento sostenido durante las ultimas décadas, corresponde un 10.3% al total de las defunciones anuales por esta enfermedad., en Durango es la segunda causa de muerte en los pacientes de edad productiva.<sup>2,3,4</sup>

La Diabetes Mellitus según los datos reportados por ENSANUT 2006, es la primera causa de muerte, la principal causa de demanda de atención médica en la consulta del primer nivel de atención a la salud, una de las principales causas de hospitalización y la que consume el mayor porcentaje de gastos de nuestras instituciones publicas de salud, alrededor de un 20%.<sup>3</sup>

México ocupa el lugar número 10 a nivel mundial, entre los países que más gastan por esta patología después de Estados Unidos, Alemania, Japón, Francia, Canadá, Italia, Reino Unido, España y China, economías del llamado primer mundo. Los recursos que se destinan son principalmente para la atención de las complicaciones que la enfermedad genera. La Prevalencia de retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23 % y la de neuropatía entre 25 y 40 %<sup>5</sup>.

La Diabetes es un padecimiento que lleva implícito una serie de situaciones que comprometen el control de los pacientes, favoreciendo la presencia de complicaciones con lo que la calidad de vida, se deteriora, se producen muertes prematuras e incremento en los costos de atención y tasas de hospitalización. México al igual que otros países no esta exento de problemas como el desabasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, inaccesibilidad a exámenes de laboratorio deficiencias en

el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de servicios de apoyo psicológico, nutricional, la nula promoción de la actividad física, auto monitoreo y escasa supervisión de servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.<sup>6</sup>

**La Diabetes mellitus:** se define como un desorden metabólico de múltiples etiologías que se caracteriza por hiperglucemia crónica con fallas en el metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas y que resultan de defectos en la secreción y /o en la acción de la insulina.<sup>21</sup>

**Clasificación de la Diabetes Mellitus:** la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la han clasificado basándose en la etiología y características fisiopatológicas. Por **etiología**, en 4 grupos; Diabetes tipo 1 (DM1), Diabetes tipo 2 (DM2) otros trastornos específicos de Diabetes, y Diabetes gestacional (DMG).

**En la Diabetes tipo 1** hay una deficiencia absoluta de Insulina por destrucción de las células beta. El cuadro clínico se puede manifestar desde la pubertad. La Insulinoterapia es necesaria para que el individuo sobreviva.

La etiología de la destrucción de las células beta del páncreas es generalmente autoinmune, por la detección de anticuerpos ant.6A D65 anticélulas de islotes, (ICA) antitirosina fosfatasa (IA-2) y antiinsulina, o bien idiopática cuando no se encuentran anticuerpos medibles.

**La Diabetes Mellitus tipo 2** se presenta en personas, con resistencia a la Insulina, o bien que exista una deficiencia en la producción de la misma: el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la Insulina, y la pérdida del mismo una reducción progresiva en la producción de la hormona. Se presenta más frecuentemente en los adultos, pero en la actualidad su frecuencia se ha elevado en los niños y adolescentes obesos.

**Fisiopatológicamente** la Diabetes Mellitus se divide en:

- a) Predominantemente insulinoresistente con deficiencia relativa de Insulina
- b) Predominantemente con un defecto secretor de la Insulina con o sin resistencia a la Insulina.

**Otros tipos específicos de D.Mellitus :**

-Defectos genéticos de la función de las células Beta/ Defectos genéticos en la acción de la Insulina/.

- Endocrinopatías.
- Enfermedad del Páncreas Exócrino
- Infecciones.
- Inducidos por drogas o químicos.
- Formas poco comunes de Diabetes.
- Otros Síndromes genéticos, algunas veces asociados a Diabetes.

**Diabetes Mellitus Gestacional:** Definida como la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, que se inicia o se reconoce por primera vez en el embarazo.

En este trabajo la enfermedad que se describirá es la del grupo **de Diabetes Mellitus tipo 2.**

La resistencia a la Insulina y la secreción anormal de ésta son aspectos centrales del desarrollo de la Diabetes Mellitus.

La enfermedad es poligénica y multifactorial, además de la susceptibilidad genética, factores ambientales como la obesidad, nutrición y actividad física modulan el fenotipo.

Se ha demostrado una variante del gen 2 similar al factor 7 de transcripción que en algunas poblaciones se ha vinculado con la susceptibilidad a desarrollar D.Mellitus, y con una menor tolerancia a la glucosa. Están en marcha investigaciones de análisis en el Genoma Humano en busca de polimorfismos, vinculados a la D.Mellitus.<sup>7,9</sup>

## FISIOPATOLOGIA

La Diabetes Mellitus tipo 2, se caracteriza por una menor secreción de Insulina, por resistencia a la misma, por excesiva producción de glucosa por el hígado y por el metabolismo anormal de la grasa.

En las etapas iniciales del problema, la tolerancia a la glucosa sigue casi normal a pesar de la resistencia a la Insulina, por incremento en la producción de la misma, como fenómeno compensatorio de las células beta del páncreas. Al evolucionar la resistencia a la Insulina, surge una hiperinsulinemia compensatoria, los islotes pancreáticos, en algunos individuos no pueden conservar ese estado de hiperinsulinemia y aparece el trastorno de tolerancia a la glucosa (IGT) que se caracteriza por el incremento en la glucosa posprandial. La disminución posterior en la secreción de Insulina y el

incremento en la producción de glucosa por el hígado, culmina en la Diabetes franca, con hiperglucemia en ayuno .Por último surge la insuficiencia de la célula beta.

La Diabetes Mellitus se caracteriza por resistencia a la Insulina que se traduce en la menor capacidad de la hormona para actuar en los tejidos como músculo hígado y grasa y es consecuencia de una combinación de susceptibilidad genética y obesidad.

El aumento de la producción hepática de la glucosa eleva los niveles de glucógeno hepático mientras que el decremento en la utilización de la glucosa produce hiperglicemia posprandial. En el músculo existe un trastorno mayor del uso no oxidativo (formación de glucogeno) que del metabolismo oxidativo de la glucosa por la glicólisis.

Todavía no se conoce con precisión el mecanismo molecular de la resistencia a la Insulina en la Diabetes Mellitus tipo 2, se cree que el factor predominante lo constituye los defectos posteriores al receptor, algunas anormalidades se han observado en los miocitos de las fibras estriadas como es el aumento de líquido que puede disminuir la fosforilación oxidativa mitocondrial y aminorar la producción de ATP mitocondrial estimulado por Insulina.

La menor oxidación de ácidos grasos y la acumulación de lípidos de los miocitos de la fibra estriada pueden generar especies de oxígeno reactivas, como los peróxidos de lípidos.

La Obesidad, sobre todo la central o visceral que acompaña a la Diabetes Mellitus , es una parte del proceso patógeno. La mayor masa de adipositos hace que aumenten los niveles de ácidos grasos libres y otros productos de los adipositos. Las adipocinas además de regular el peso corporal, el apetito y el gasto de energía, también modulan la sensibilidad a la Insulina.

La mayor producción de ácidos grasos libres y algunas adipocinas pueden causar resistencia a la Insulina en músculos de fibra estriada y en el hígado.

En la obesidad disminuye la adiponectina que es un péptido insulinosensibilizante y esto podría contribuir a la resistencia a la insulina por parte del hígado. Los productos de los adipositos y las adipocinas generan un estado inflamatorio, que explica que los niveles de marcadores de inflamación como IL6 y la proteína C reactiva estén elevados. El almacenamiento de lípidos (esteatosis hepática) puede ocasionar hepatopatía grasa no alcohólica.

Las razones del declive, de la capacidad secretora, de Insulina se desconocen, se supone que un segundo defecto genético superpuesto a la resistencia a la Insulina lleva al fracaso, a las células Beta. Se ha encontrado en los diabéticos de larga evolución un producto amiloide en los Islotes de Células Beta, aunque también se puede ver influido el ambiente de las mismas por hiperglucemia crónica (toxicosis por glucosa) que empeoraría la hiperglucemia. Además la elevación de los niveles de ácidos grasos libres (lipotoxicosis), también afecta el funcionamiento de los islotes. Así en los pacientes con Diabetes de larga evolución la masa de las células Beta esta muy disminuida.<sup>7</sup>

### **Etapas de la Diabetes Mellitus**

La Diabetes Mellitus se entiende como un proceso de etiologías variadas que comparten manifestaciones clínicas comunes.

(A) Normoglucemia : Incluyen a aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa . Los niveles de glucemia son normales.

(B) Hiperglucemia: Cuando los niveles de la glucemia superan el límite normal.

Esta etapa se subdivide en;

a) Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia alterada en ayuno y la intolerancia a la glucosa.

b) Diabetes Mellitus, que se subdivide en:

I D.Mellitus no insulino-requiere.

II D.Mellitus insulino-requiere para sobrevivir.<sup>11</sup>

### **DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2**

La diabetes mellitus tipo 2, en sus inicios puede cursar asintomática, el diagnóstico se hace en forma tardía, un 30-50% de los pacientes desconoce que padece la enfermedad, durante meses o años, de tal manera que la prevalencia de complicaciones microvasculares al momento del diagnóstico se mencionan así: retinopatía 16-21%, nefropatía, entre 12-23%, neuropatía entre 25-40%, y la mayoría de los pacientes ya tienen daño macrovascular.

Los pacientes pueden referir, poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso o bien estar asintomáticos y tener hiperglucemia.

En ocasiones hay síntomas inespecíficos como malestar general, infecciones periodontales, urinarias o vaginales repetitivas.

Se deberán buscar intencionadamente los síntomas de las complicaciones tardías como, cardiopatía isquémica: dolor precordial, disnea de reposo, enfermedad vascular cerebral: mareo, debilidad transitoria de alguna extremidad, presencia de claudicación intermitente o dolor ardoroso en piernas durante la noche, disminución de agudeza visual, orina espumosa, deterioro reciente de la tensión arterial, o de los lípidos, edema palpebral, mareos con los cambios de posición, palpitaciones cardiacas e impotencia sexual, dolor ardoroso ,parestias de miembros inferiores, diarreas o constipación.

En la exploración física del paciente se debe incluir : peso, talla, perímetro de cintura, tensión arterial sentado y de pie, frecuencia cardiaca , búsqueda de soplos carotideos o cardiacos, alteración en la forma de los pies, lesiones o úlceras, micosis, pulsos pedios y tibiales y explorar la sensibilidad superficial ,con monofilamento.<sup>8</sup>

### **Criterios de diagnóstico**

- Síntomas de diabetes más concentración de glucosa sanguínea al azar > ó = 11.1mmol/l( 200mgs/100 ml) o bien
- Glucosa plasmática en ayunas > ó = 7.0 mmol/l ( 126mg/100 ml) o bien
- Glucosa plasmática a las 2 hrs., > ó = 11.1 mmol /l (200mgs/100 ml) durante una prueba de tolerancia a la glucosa.

Se define como “al azar”, la extracción sin tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última toma de alimento.

Se define como “en ayunas” la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 hrs.

Prueba de tolerancia a la glucosa, se debe realizar con una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75grs de glucosa anhidra disuelta en agua. (American Diabetes Association, 2004)

La tolerancia a la glucosa se clasifica en tres categorías con base en la determinación de glucosa plasmática en ayunas (FPG): 1) la FPG menor de 5.6 mmol/l (100mgs/100ml)se considera normal, 2) la FPG dde 5.6mmolL o mayor(100mg/100ml) pero menor de 7.0mmol/L (126mg/100ml se define como IFG y 3) la FPG de 7.0mmol/L (126MG/100ML)o más justifica el diagnóstico de DM . El IFG es equivalente al IGT, que se define como concentraciones plasmáticas de glucosa de 7.8 a 11.1 mmol/L (140 a 200 mgs/100ml) 2

hrs,después de recibir una carga oral de glucosa de 75 grs. Los individuos con IFG o IGT están en riesgo de desarrollar DM de tipo 2 en los siguientes 5 años y enfermedad cardiovascular.,hasta en un 40%.

El diagnóstico de diabetes mellitus, genera en el individuo fuertes implicaciones tanto médicas como financieras, por lo que los estudios deberán repetirse en caso de duda, antes de establecerse el diagnóstico definitivo.<sup>9</sup>

## DetECCIÓN

La prueba de glucosa plasmática, es la que se utiliza más frecuentemente, para detección. .La American Diabetes Association (ADA), recomienda que se use en los individuos mayores de 45 años de edad cada tres años, y hacerlo a edades más tempranas cuando existen factores de riesgo. La prueba de tolerancia a la glucosa, con carga de 75gr de glucosa anhidra se recomienda por, la OMS y la ADA, utilizarla en los individuos con glucosa de ayunas, alterada.<sup>11</sup>

## Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2

- Antecedentes familiares de diabetes ,directos, (padres,hermanos)
- Sobre peso y Obesidad.
- Sedentarismo
- Raza o etnicidad (afroestadounidense, hispanoestadounidense, amerindio)
- Glucosa alterada en ayunas o intolerancia a la glucosa.previamente identificados.
- Antecedente de diabetes mellitus gestacional, nacimiento de un producto que pese más de 4 kg.
- Hipertensión arterial ( > 140/90mm de Hg)
- Concentración de colesterol HDL <35mg/100 ml, concentración de triglicéridos> 150mgs/100ml o ambas.
- Síndrome de ovario poliquístico o acantosis nigricans
- Antecedente de enfermedad vascular. (American Diabetes Association 2004)<sup>11</sup>

## **SINDROME METABOLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA DM2**

La Diabetes Mellitus tipo 2, supone el 80-90% de todos los casos de diabetes. La mayor parte de los casos de DM tipo 2 se produce en lo que se conoce como Síndrome Metabólico (SM), en el que la DM se asocia con otras patologías metabólicas, como la hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperuricemia y sobrepeso u obesidad de predominio abdominal, siendo su base patogénica común la insulinoresistencia elevando notablemente el riesgo cardiovascular de estos pacientes; convirtiendo el SM en una causa fundamental de muerte en los países desarrollados.

Se sabe que la propia DM 2 se comporta como un equivalente de riesgo coronario, de ahí la importancia de prevenir y controlar, oportunamente todos los factores de riesgo cardiovascular asociados.<sup>6,12</sup>

Uno de los problemas que enfrenta la humanidad en la actualidad, es el hecho de que la evolución biológica no va a la par con la evolución cultural. La estructura tisular-orgánica-corporal, procesos metabólicos, etc., es la misma de los antecesores de hace miles de años, pero las costumbres y estilos de vida cambiaron rápidamente. Así los antepasados buscaban la comida, por la caza, pesca y recolección comían solo una vez y pasaban días sin hacerlo por la dificultad para obtenerla. Posteriormente el hombre se hizo, sedentario al iniciar con la agricultura en algunas regiones determinadas.

Las ocupaciones manuales y de alta actividad física con el paso de los siglos disminuyeron, tomando su lugar profesiones y oficios de mayor actividad intelectual, con menor gasto de actividad física.

La disponibilidad de alimentos, es mayor, se concentra en áreas pequeñas centros comerciales, en los que el individuo por el recurso de aprovechar el tiempo, hace uso de las comidas rápidas con alto contenido calórico o energético, además de que usa el vehículo para transportarse a esos sitios.

Cada vez es más alta la mortalidad por causas relacionadas a la enfermedad cardio-cerebro vascular, y, la diabetes, todas relacionadas con disfunción endotelial y aterosclerosis.

Desde los estudios de Framingham, se ha puesto interés en los factores de riesgo para eventos cardiovasculares. Aunque se encuentran informes históricos, sobre el problema.

En 1761, Morgani identificó la asociación entre obesidad intrabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva.

En 1923 Kylin, describe la presencia de hipertensión, hiperuricemia y gota. En 1947, Vague informa que la obesidad corporal superior se asocia con anomalías metabólicas. En 1963, Reaven et al., describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con controles. Otras investigaciones encontraron, la resistencia a la insulina como factor común en estas anomalías, así como una hiperinsulinemia compensatoria.

En 1988, Reaven et al., denominó Síndrome X, a los factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión arterial, hiperglicemia que coexistían, y lo reconoció como factor de riesgo múltiple para enfermedad cardiovascular. Posteriormente, postularon, que la resistencia a la insulina es la base del síndrome X.

En 1998, la OMS introdujo, el término síndrome metabólico, como entidad diagnóstica con criterios definidos. El ATP III, usó este término en su informe del 2001., siendo, hasta la actualidad el más utilizado.

El grupo de la OMS, en 1998, enfatizó el papel central de la resistencia a la insulina (RI), aceptando que es difícil de medir en la práctica diaria pero con la alteración de la glucosa en ayuno y tras carga de la misma y la DM 2, se tiene evidencia indirecta de la RI. Así, para diagnosticar, el SM, el paciente debe mostrar marcadores de RI, más dos factores adicionales que incluyen obesidad, medida por el índice de masa corporal (IMC), y/o relación cintura/cadera, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, niveles de colesterol HDL bajo y microalbuminuria.

En 1999, el European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR) propuso sus propios criterios; empleando el término síndrome de resistencia a la insulina, la que deberá ser evidenciada con la medición de insulina plasmática con niveles mayores al percentil 75, junto con dos factores que incluyen la obesidad central, hipertensión, hipertrigliceridemia, y/o HDL bajo, y estados de

pre-diabetes ,alteración de la glucosa en ayunas y/o intolerancia a los carbohidratos, excluye a los pacientes con DM 2.

En 2001, el National Cholesterol Education Program (NECP)Adult Treatment Panel III (ATPIII), introdujo sus propios criterios para diagnosticar el SM. Estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluyen, obesidad abdominal, medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm de hg, y glicemia elevada en un inicio de 110 mg/dl , en la actualidad es de 100 mg/dl, incluye a la DM.

Existen otras asociaciones que han postulados sus propios criterios para diagnóstico de SM, sin embargo por la gran cantidad de estudios que han avalado los criterios del ATP III, estos se han seguido utilizando hasta la actualidad.<sup>13</sup>

## **EPIDEMIOLOGIA**

La prevalencia del SM., se ubica entre 15-40%, siendo mayor en la población de origen hispano.

## **DESCRIPCION DE CADA CRITERIO**

**Resistencia a la insulina (RI).** La RI es un fenómeno fisiopatológico, donde se altera la acción biológica de la insulina, en los diferentes tejidos de la economía, provocando una hiperinsulinemia compensatoria, si el organismo, no la sostiene, sobreviene la DM2; si se mantiene la hiperinsulinemia se desarrolla una serie de alteraciones principalmente metabólicas que aumentan el riesgo a sufrir enfermedades cardiovasculares.

El método más usado para demostrar, resistencia a la insulina es, la medición de insulina en ayunas, que es dependiente de la variabilidad individual en la secreción de insulina., por tal motivo se utilizan indicadores indirectos de RI, como la glicemia basal y la glicemia postcarga de glucosa más comúnmente.

**Obesidad.** Desde el punto de vista epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad se ha relacionado con el aumento en las ECV y el SM. La obesidad, se define como el aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o

tamaño de los adipositos. Esta situación por lo general es provocada por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto de las calorías. En los últimos años se le ha dado gran importancia a la distribución del tejido adiposo, más que a su volumen per-se. Existe evidencia que asocia, la obesidad central o superior al riesgo cardiovascular y metabólico por su elevada relación con grasa perivisceral, que es uno de los factores de riesgo independiente de RI intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, todos criterios del SM.

Existen varios métodos indirectos para descubrir la obesidad, evaluados en el último consenso de la US Preventive Services Task Force 2003.<sup>13</sup>

El IMC es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre eventos adversos en salud, tiene una correlación con grasa corporal alta. Se calcula al dividir el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado ( $IMC=P/T^2$ ). La interpretación de los valores en mayores de 18 años es como sigue:

- < 18 ----- Desnutrición
- 18- 24.9 ----- Normal
- 25-29.9 ----- Sobrepeso
- 30-34.9 ----- Obesidad grado 1
- 35-39.9 ----- Obesidad grado 2
- >, = 40 ----- Obesidad grado 3 ó severa (OMS)<sup>6,11</sup>

Existe controversia sobre el valor adicional del perímetro abdominal sobre el IMC, ya que se cuestiona la falta de estandarización de la medición del mismo. En México se considera debe ser menor de 80 cm en la mujer, y en el hombre menor de 90 cm.<sup>6,8</sup>

**Dislipidemia.** Se considera que la dislipidemia asociada al SM, es altamente aterogénica y se caracteriza por:

- 1.- Hipertrigliceridemia : TG > 150 mg/dl
- 2.- Colesterol de alta densidad disminuido:
  - a) H: HDL < 40 mg/dl
  - b) M: HDL < 50 mg/dl
- 3.- Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas
- 4.- Aumento de ácidos grasos, libres en plasma
- 5.- Aumento de apolipoproteína B –

La correlación de HDL bajo y la glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria.

**Presión arterial.** Varios estudios relacionan la RI con el aumento de la presión arterial (PA). Desde los estudios de ATP III, se tiene el criterio la cifra de > 135/85 mm de hg. . El riesgo de ECV comienza desde una cifra de PA 115/75 mm de hg. Y con cada incremento de 20 mmde hg en la cifra de sistólica, o 10 mmde hg en la diastólica se duplica el riesgo cardiovascular. El séptimo Comité Nacional Conjunto de HTA, creó la categoría de pre-hipertensión a partir de cifras de 120/80 mm de hg aunque las guías de manejo de la HTA de las Sociedades Europeas de HTA Y Cardiología; publicadas en ese mismo año 2003, mantuvieron la clasificación previa. El criterio de ATP III de una PA > 130/85, sigue vigente en la actualidad.

**Glicemia.** La presencia de DM 1 o 2 aumenta el riesgo cardiovascular Existen evidencias que relacionan la intolerancia a carbohidratos (IC) y la alteración de la glucosa en ayuno (AGA), con una elevación en el riesgo cardiovascular. En 2003 la American Diabetes Association disminuyó el valor normal de la glucosa en ayuno a 100mg/dl y los criterios del SM posteriores adoptaron esa cifra.

La medición de la glicemia basal para identificar RI y RCV, es poco sensible, aunque específica, es más útil, la medición de glucosa tras una carga de 75 grs de glucosa, con valores mayores a 140 mgs/dl.

## **OTROS.**

**Trombogénesis.** El SM, se asocia con un estado protrombrótico , elevación del fibrinógeno, y el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1),el cual es un marcador de fibrinólisis alterada y aterotrombosis.

**Inflamación.** La aterosclerosis es un proceso inflamatorio y se asocia con Marcadores de inflamación. Varios estudios demuestran la asociación, entre el SM y/o la RI y el aumento de la PCR, (hsCRP o PCR de alta sensibilidad).

Las guías de la American Heart Association( AHA), y el Center for Disease Control (CDC), recomiendan ,que se mida la hsCRP , además del perfil lípido en individuos con riesgo moderado (Riesgo de Framingham) ,para EVC , clasificandolos de esta manera según el resultado de la hsCRP ,< 1mg/dl (riesgo bajo), 1-3 mg/dl (riesgo moderado), y mayor de 3 mg/dl (riesgo alto).

Otros marcadores de inflamación que se han estudiado y que tienen asociación con el riesgo cardiovascular son: los niveles de leucocitos en la biometría

hemática , la velocidad de sedimentación , citoquinas, factor de necrosis tisular, etc .en cuanto a su utilidad clínica aun son discutidos.

**Acido Urico.** La insulina disminuye la producción de ácido úrico, y eleva su depuración renal. En el estudio ARIC, se encontró que la hiperuricemia mayor de 6.4 mg/dl , se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM.

**Estrés.** El estrés, es un conjunto de elementos complejos, y es difícil de medir objetivamente. Un estudio de cohorte, sostiene la asociación entre factores psicosociales, como personalidad tipo A, depresión, ansiedad, pobre apoyo social y los accidentes cardiovasculares. En otro estudio que se realizó en más de 10 000 personas, se encontró relación entre el nivel de estrés laboral y la presencia de SM.

**Tabaquismo.** En el estudio ARIC, se demostró que el tabaquismo, se asocia positivamente con hiperinsulinemia y SM futuro.

**Sedentarismo.** Hay pruebas de que el acondicionamiento cardio-pulmonar, tiene una asociación inversa con la incidencia de SM. Los estudios que abordan, el sedentarismo y la actividad física emplean instrumentos de medición, que no son fáciles de aplicar en la práctica diaria.

**Síndrome de ovario poliquístico.** Se asocia con RI y riesgo cardiovascular, y metabólico, y tiene características similares al SM.

**Edad.** La incidencia de SM, aumenta con la edad, al igual que el riesgo cardiovascular, puede ser por un proceso propio del envejecimiento o bien un efecto acumulativo de los factores etiológicos.

Es importante destacar la presencia creciente del SM en adolescentes y niños obesos. Así se habla de que la prevalencia ha aumentado de 2 a 4 veces en estos últimos 10 años. El sobre peso en la infancia y la adolescencia tiene gran importancia, ya que se asocia con un elevado riesgo de HTA, dislipidemia, DM 2, lesiones ateroscleróticas tempranas y aumento de riesgo de obesidad en la edad adulta, y de la morbimortalidad asociada a este problema.<sup>12,13</sup>

En adolescentes con obesidad severa, la presencia de SM es del 50% y entre los que presentan obesidad moderada es de 38.7%. La presencia de DM2, en edad pediátrica presenta un aumento importante, paralelo al incremento en la prevalencia de obesidad severa en niños y adolescentes. La DM2 evoluciona en forma asintomática en la mayoría de los casos y para su diagnóstico se requiere la presencia de insulinemia aumentada aumento del péptido C. y la

ausencia de anticuerpos antiislotes B pancreáticos. Al parecer hay una fuerte predisposición familiar a presentar la enfermedad.

La presencia de cifras elevadas de PA, en niños es un predictor de HTA en la edad adulta. Los niños con un nivel elevado de lipoproteínas de baja densidad (LDL), tienen un alto riesgo de ser adultos dislipidemicos.

La obesidad en niños supone un aumento del RCV, en la edad adulta, y esta fuertemente asociada con la RI, en normoglicemicos y en pacientes con DM 2.

El control del peso, modificaciones dietéticas y la actividad física, desde temprana edad son blancos primordiales, para la prevención del SM<sup>12</sup>  
**Microalbuminuria.** Factor de riesgo cardiovascular independiente, incluido en los criterios del ATP III.

**Otras condiciones.** Algunas enfermedades asociadas con SM son acantosis nigricans, hipotiroidismo primario, uso de inhibidores de proteasa para pacientes con VIH. Exceso endógeno o exógeno de glucocorticoides.

**Origen étnico.** El SM es más común en hispanos y mujeres afrodescendientes.<sup>13</sup>

## **COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS**

La cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar hiperglucémico, son las complicaciones agudas de la diabetes mellitus.

La cetoacidosis, se considera como la número uno de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 1, sin embargo también se ha reportado en la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de origen hispano, o afroestadounidense.

El estado hiperosmolar, se observa principalmente en la diabetes mellitus tipo 2. Los dos trastornos se acompañan de deficiencia de insulina absoluta o relativa, deficiencia de volumen y anormalidad del equilibrio acidobásico.

Tanto la cetoacidosis como el estado hiperosmolar, se acompañan de hiperglucemia, con cetosis o sin ella.

Los dos trastornos, si no son diagnosticados o tratados oportunamente se acompañan de complicaciones graves que elevan la mortalidad.

## **Cetoacidosis diabética.**

Manifestaciones clínicas.

La cetoacidosis puede ser el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 1, en un paciente al inicio de la enfermedad, pero aparece más frecuentemente en los pacientes con diabetes ya establecida: predominan las náuseas y vómitos, dolor abdominal que puede ser intenso y semejar un cuadro abdominal agudo. La hiperglucemia produce glucosuria, deficiencia de volumen y taquicardia, hipotensión arterial y vasodilatación periférica. Los dos signos clásicos son, la respiración de Kussmaul y aliento afrutado por la acidosis metabólica y el aumento de los cuerpos cetónicos., el letargo y la depresión del sistema nervioso central puede evolucionar hasta el coma. Se debe buscar datos de infección aunque no haya fiebre ya puede ser un factor desencadenante, al igual que la isquemia cerebral, cardíaca o periférica para el estado de cetoacidosis.

Fisiopatología.

La cetoacidosis, es el resultado del déficit de insulina, y el exceso de hormonas antagónicas.(glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento): existe un incremento en la gluconeogénesis, glucogenólisis y formación de cuerpos cetónicos en hígado, además de aumentar el suministro al hígado, de sustratos procedentes de la grasa y el músculo(ácidos grasos libres).

Es fundamental el diagnóstico oportuno de la cetoacidosis así como iniciar rápidamente el tratamiento. La cetoacidosis se caracteriza por hiperglucemia, cetosis, y acidosis metabólica, en ocasiones la glucosa sérica se eleva en forma mínima. Se encuentran a menudo leucocitosis, hipertrigliceridemia, e hiperlipoproteinemia. El diagnóstico diferencial de la cetoacidosis se debe hacer con la cetoacidosis por inanición, cetoacidosis alcohólica y otras acidosis con aumento de la brecha aniónica.

Tratamiento:

La reposición de líquidos IV y el tratamiento con insulina son las piedras angulares del tratamiento. Se debe buscar la causa desencadenante de este episodio.

Con el tratamiento adecuado, la mortalidad por cetoacidosis es menor a 5%, y esta más relacionada con el suceso desencadenante como una infección o una

cardiopatía isquémica. La principal complicación metabólica es el edema cerebral, que se ha observado más en niños.

### **Estado hiperosmolar hiperglucémico**

Manifestaciones clínicas.

Se presenta en ancianos con más frecuencia, en los cuales el antecedente de poliuria, polidipsia, pérdida de peso, y la pobre ingesta oral, culminan en confusión mental, y/o letargo. En la exploración física se encuentran datos de debilidad profunda e hiperosmolaridad, hipotensión arterial, taquicardia y trastornos del estado mental. El estado hiperosmolar, puede ser precipitado por una enfermedad concomitante grave: infarto agudo al miocardio o enfermedad vascular cerebral o por una infección, neumonía, infecciones urinarias.

Fisiopatología

El déficit relativo de insulina y el aporte insuficiente de líquidos, son las causas que preceden al estado hiperosmolar hiperglucémico.

El déficit de insulina aumenta la producción hepática de glucosa por el tejido muscular esquelético. La hiperglucemia induce una diuresis osmótica, que provoca disminución del volumen intravascular, que se exagera todavía más por el aporte insuficiente de líquidos.

En cuanto al tratamiento, es importante la reposición de líquidos en forma oportuna así como el uso de insulina en forma continua y vigilada. Se debe buscar el factor desencadenante del episodio. La patología es más frecuente en el anciano por lo que la mortalidad es hasta del 15%.<sup>9</sup>

### **COMPLICACIONES CRONICAS DE LA DIABETES MELLITUS**

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus, pueden afectar múltiples sistemas orgánicos y son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompañan a esta enfermedad.

Pueden dividirse en vasculares y no vasculares.

Las complicaciones vasculares, se subdividen en microangiopatía (retinopatía, neuropatía y nefropatía.) y macroangiopatía (cardiopatía isquémica, enfermedad vascular periférica y evento vascular cerebral)

Las complicaciones no vasculares comprenden problemas como la gastroparesia, disfunción sexual y afecciones de la piel.

El riesgo de las complicaciones crónicas aumentan con la duración de la hiperglucemia, suelen hacerse evidentes en el transcurso de la segunda década de la hiperglucemia, sin embargo en muchos pacientes pueden ser detectadas desde el inicio del diagnóstico en la DM tipo 2, ya que la enfermedad puede tener un tiempo prolongado de hiperglucemia asintomático. Se sospecha que existe una vulnerabilidad genética al desarrollo de determinadas complicaciones.<sup>9</sup>

### **Mecanismo de las complicaciones.**

La hiperglucemia crónica, es un factor etiológico importante en las complicaciones crónicas de la DM, aunque se ignora el mecanismo o los mecanismos a través de los cuales, provoca tanta diversidad de daños celulares y orgánicos. Se han propuesto varias teorías para explicar estos hechos:

Una teoría, propone que el aumento de la concentración intracelular, de glucosa da por resultado productos terminales avanzados de la glucosilación, los cuales forman enlaces cruzados entre proteínas, que aceleran la aterosclerosis, promueven la disfunción glomerular, reducen la síntesis de óxido nítrico, inducen disfunción endotelial y alteran la composición y estructura de la matriz extracelular.

Una segunda teoría, se basa en la observación de que la hiperglucemia aumenta el metabolismo de la glucosa, a través de la vía del sorbitol. El aumento en las concentraciones del sorbitol altera el potencial oxirreductor, incrementan la osmolalidad celular, generando especies reactivas de oxígeno, provocando otros tipos de disfunción celular.

La tercera hipótesis, propone que la hiperglucemia incrementa la formación de diacilglicerol, lo que da por resultado la activación de la proteincinasa "C", (PKC), la cual modifica la transcripción de los genes de fibronectina, la colágena tipo IV, las proteínas contráctiles y las proteínas de matriz celular de las células endoteliales y las neuronas.

Una cuarta teoría, plantea la posibilidad de que la hiperglucemia aumenta el flujo por vía de la hexosamina, con producción de glucosa 6 fosfato. La vía de

la hexosamina puede trastornar la función al glucosilar proteínas como sintasa endotelial del óxido nítrico, o producir cambios en la expresión génica, del factor transformador del crecimiento beta o del inhibidor del activador de plasminógeno 1.

Aunque la hiperglucemia actúa como factor desencadenante inicial de las complicaciones de la DM, no se sabe si entran en operación los mismos procesos fisiopatológicos en todas las complicaciones o si predominan vías determinadas en ciertos órganos.

El estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), realizado en 1400 individuos con DM tipo 1, demostró en un grupo de ellos que el tratamiento intensivo, con múltiples dosis de insulina, con apoyo educativo psicológico y médico, logro mejorar el control glucémico de los mismos, además hubo reducción de la retinopatía, la oligoalbuminuria, la nefropatía clínica y la neuropatía., en comparación al grupo de pacientes diabéticos que recibieron dos inyecciones de insulina diarias, una evolución nutricional, educacional y clínica trimestral. Los individuos del grupo de tratamiento intensivo lograron una reducción sustancial de hemoglobina A1C (A1C, 7.3%), respecto a los del grupo de tratamiento ordinario (A1C; 9.1%. Los beneficios de la mejora del control glucémico se dan a lo largo de todo el espectro de valores de A1C, lo que sugiere que en cualquier nivel de A1C resulta beneficioso mejorar dicho control. En resumen el objetivo del tratamiento es lograr un nivel de A1C tan próximo a la normalidad como sea posible, para no someter al paciente a un riesgo excesivo de hipoglucemia.

El United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) analizó la evolución de más de 5000 diabéticos tipo 2 durante más de 10 años. Evaluó el control intenso de la glucemia y del tratamiento de los factores de riesgo, sobre el desarrollo de las complicaciones en estos pacientes. Este estudio demostró que cada punto porcentual de reducción de la HA1C, disminuye el 35%, de las complicaciones microvasculares, así como el de que el control estricto de la tensión arterial, reducía en grado significativo tanto las complicaciones macroangiopáticas como las microangiopáticas.

El estudio de Kumamoto, en pacientes japoneses, encuentra reducciones similares, de los riesgos de retinopatía y nefropatía, en los pacientes con DM que se sometieron a un estricto control de la glucosa, como en los 2 anteriores

estudios mencionados. , por lo que se resalta el valor de lo siguiente: 1) el control glucémico intensivo en todas las formas de DM, y 2) el diagnóstico precoz y el control estricto de la presión arterial en la DM tipo 2.<sup>9</sup>

### **Complicaciones oculares de la diabetes mellitus**

En EU la retinopatía es la primera causa de ceguera en la población de 20-74 años de edad. En México la padece el 40% de la población de diabéticos, los grupos etarios más afectados es entre la 5 y 6 década de la vida, el sexo femenino fue el más afectado en los pacientes con DM tipo 1, en comparación al sexo masculino que sucede en la DM tipo 2, la retinopatía más frecuente fue la de tipo proliferativo. El 27% de los pacientes con 5 a 10 años de diagnóstico presentan algún grado de retinopatía, el porcentaje se eleva al 71-90% a más de 10 años de padecer la DM., después de 20 a 30 años se incrementa al 95%<sup>10</sup>

La retinopatía se clasifica en dos fases, proliferativa y no proliferativa. La retinopatía no proliferativa suele presentarse hacia el final de la primera década de la enfermedad o al principio de la segunda y se caracteriza por microaneurismas vasculares retinianos, manchas hemorrágicas y exudados algodonosos. Puede avanzar a una enfermedad más amplia que incluye alteraciones en el calibre de las venas, alteraciones microvasculares intrarretinianas, y microaneurismas y hemorragias más numerosos. Y que con el daño fisiopatológico pueden llevar a isquemia retiniana.

La retinopatía proliferativa se caracteriza por la neovascularización que se produce a la hipoxia retiniana. Estos vasos neoformados pueden aparecer en el nervio óptico, la mácula, o ambos y se rompen con facilidad provocando hemorragia vítrea, fibrosis o en último, desprendimiento de retina. Puede ocurrir edema macular clínicamente importante cuando sólo existe retinopatía no proliferativa, y su diagnóstico puede ser con la angiografía con fluoresceína, siendo útil, ya que el edema macular se asocia a una probabilidad de 25% de pérdida visual moderada en el transcurso de los tres años siguientes.<sup>9,10</sup>

### **Tratamiento**

El tratamiento más eficaz de la retinopatía diabética es la prevención. El control glucémico intensivo retrasará o frenará el avance de la retinopatía tanto en sujetos con DM tipo 1 como de tipo 2. Los individuos con retinopatía conocida deben ser considerados para fotocoagulación profiláctica cuando inician el

tratamiento intensivo. Una vez que se establece el diagnóstico de retinopatía avanzada, la mejora del control glucémico tiene menos beneficios, sin embargo una atención oftalmológica adecuada puede evitar la mayor parte de cegueras.<sup>9</sup>

### **Complicaciones renales de la diabetes mellitus.**

La DM, es la primera causa de insuficiencia renal terminal y una de las primeras causas de morbilidad relacionada con DM: 10-25% de los diabéticos la padecen. La proteinuria en sujetos con DM se acompaña de disminución de la supervivencia y de un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular. Al igual que otras complicaciones microangiopáticas, la patogenia esta relacionada con la hiperglucemia crónica.

La evolución natural de la nefropatía diabética del paciente con DM tipo 1 se describe así; en los primeros años de diagnóstico de la enfermedad ocurre hipoperfusión glomerular e hipertrofia renal, se incrementa la filtración glomerular. Después de 5 a 10 años de DM, cerca de de 40% de los individuos empiezan a excretar pequeñas cantidades de albúmina (oligoalbuminuria,) que es la eliminación de 30-300mg/día en la orina colectada durante 24h, la cual puede avanzar hasta proteinuria franca (más de 300mg/día) o hasta nefropatía manifiesta. Una vez que hay proteinuria franca sobreviene una disminución sostenida de la tasa de filtración glomerular, y cerca de 50% de los casos desarrollan nefropatía en fase terminal, dentro de los 7 a 10 años siguientes.

La nefropatía que se desarrolla en la DM de tipo 2 difiere de la del paciente con DM tipo 1 en lo siguiente: 1) puede haber oligoalbuminuria o nefropatía manifiesta en el momento del diagnóstico, lo que refleja un largo período asintomático; 2) es más frecuente que la oligoalbuminuria o la nefropatía manifiesta se acompañen de hipertensión en la DM tipo 2, y 3) la oligoalbuminuria predice menos la progresión a nefropatía manifiesta en la DM tipo 2. En la DM de tipo 2, la albuminuria puede ser secundaria a factores no relacionados con la DM, como hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, afección prostática o infección.

Existen estudios que mencionan la predisposición genética, a padecerla como en los Indios Pima ,o en hermanos de diabéticos, pero no son concluyentes. La detección del gen de la enzima convertidora de angiotensina (ACE), se ha

considerado como un factor de riesgo para el desarrollo y progresión de la nefropatía diabética así como de otras patologías renales que llevan a insuficiencia renal terminal.<sup>14</sup>

### **Tratamiento.**

El tratamiento óptimo de la nefropatía diabética es la prevención. Debe identificarse la microalbuminuria en una etapa temprana, en la que pueden instituirse medidas terapéuticas eficaces.

Durante la fase de declive de la función renal pueden disminuir las necesidades de insulina, porque esta sustancia se degrada en riñón. Los antidiabéticos (sulfonilureas y metformina) pueden acumularse, y están contraindicados en la insuficiencia renal.

En el paciente diabético se debe hacer un control estricto de la tensión arterial para reducir la excreción de albúmina y aminorar el declive del funcionamiento renal., las cifras que se señalan es que deben ser debajo de 130/80 mmde hg, en los pacientes sin proteinuria y en los que ya la presentan las cifras deben de ser más bajas (125/75).

Los inhibidores de la ACE y los bloqueadores del receptor de angiotensina (ARB) reducen el avance hasta nefropatía franca, por lo que deben prescribirse, y monitorearse a los 2 a 3 meses de tratamiento, para modificar dosis, hasta que desaparezca la albuminuria o se llegue a la dosis máxima. Ambos grupos de fármacos pueden causar hiperpotasemia o insuficiencia renal.

Tras realizar el diagnóstico de nefropatía temprana se debe considerar la consulta al nefrólogo. Una vez que se ha producido la nefropatía manifiesta, la probabilidad de Insuficiencia Renal terminal es muy elevada. .

La primera causa de muerte en los diabéticos dializados es la aterosclerosis, por lo que es necesario tratar la hiperlipidemia con agresividad. El tratamiento de elección es el trasplante renal de un donante vivo emparentado, pero hace necesaria la inmunodepresión crónica.<sup>9</sup>

### **Neuropatía y diabetes mellitus**

Es la complicación con mayor impacto en el área física, psicológica y económica, su prevalencia es del 8% en los pacientes con DM de reciente diagnóstico y en más de 50% en los pacientes de larga evolución. En la DM

tipo 2, el inicio de la neuropatía es más temprano y con presencia de dolor en un 32.1% de los cuales entre el 10-20% padecen de dolor severo.<sup>15</sup> La neuropatía puede manifestarse en forma de polineuropatía, mononeuropatía, neuropatía vegetativa (autónoma) o combinaciones de ellas. El desarrollo de la neuropatía se correlaciona con la duración de la diabetes y con el control de la glucemia; ocurre pérdida de fibras nerviosas tanto mielínicas como amielínicas. La neuropatía diabética más frecuente es la polineuropatía simétrica distal se presenta con más frecuencia como pérdida de la sensibilidad distal. Pueden ocurrir hiperestesias, parestesias y disestesias las cuales se pueden combinar según progresa la neuropatía, se inician, en los pies, los síntomas y se extienden en forma proximal con distribución llamada en,"guante o calcetín". En algunos pacientes sobreviene dolor neuropático que afecta principalmente las extremidades inferiores suele percibirse en reposo y empeora por la noche. Conforme avanza el trastorno neurológico el dolor va cediendo y acaba por desaparecer, pero persiste un déficit de la sensibilidad en las extremidades inferiores, la cual se descubre a la exploración física como pérdida de la sensibilidad, pérdida del reflejo del tobillo y sentido de la posición anormal. La neuropatía simétrica proximal (amiotrofia diabética) se caracteriza por déficit motor asimétrico del psoas y el cuadriceps, se asocia en ocasiones a dolor, atrofia muscular y fasciculaciones este tipo de neuropatía suele resolverse espontáneamente en 6 a 12 meses. La mononeuropatía, consiste en la afección de algún nervio craneal o periférico y se presenta en forma de dolor o debilidad motora en el territorio de un solo nervio. El tercer par craneal es el más frecuentemente afectado, la diplopía es el síntoma principal, también hay ptosis y oftalmoplejía. Se pueden afectar también los pares craneales IV,VI o VII (parálisis de Bell).<sup>15</sup>

### **Neuropatía vegetativa (autónoma).**

Los pacientes con DM de tipo 1 o 2, de larga evolución pueden presentar signos de disfunción vegetativa que afectan los sistemas colinérgico, noradrenérgico y peptidérgico. La neuropatía vegetativa relacionada con la DM afecta numerosos aparatos y sistemas, como el cardiovascular en el que puede provocar taquicardia e hipotensión ortostática, el digestivo, en el que puede suceder la gastroparesia, con síntomas de náuseas, vómitos ,saciedad precoz y distensión abdominal , la diarrea y la constipación, que pueden alternarse y

ser de predominio nocturno. En el genitourinario, con problemas de vaciamiento vesical, que provocan incontinencia vesical e infecciones urinarias repetidas. Disfunción eréctil y disfunción sexual femenina, son afecciones que también se pueden presentar en el paciente diabético. La disfunción eréctil y la eyaculación retrógrada son muy frecuentes en la DM y pueden ser los primeros indicios de neuropatía diabética.

La disfunción del sistema nervioso simpático puede producir hiperhidrosis de las extremidades superiores y anhidrosis de las inferiores, en este último caso puede ocurrir sequedad de la piel y grietas aumentando el riesgo de úlceras en los pies. La neuropatía autónoma puede reducir las hormonas de la contrarregulación, lo que conlleva incapacidad para detectar la hipoglucemia, que puede ser grave y que complica los esfuerzos para llevar un buen control glucémico.

### **Tratamiento.**

El tratamiento de la neuropatía diabética, en la actualidad no es satisfactorio. El mejor control de la glucemia, mejora la conducción nerviosa, pero no los síntomas de la neuropatía. La clave del tratamiento es evitar las neurotoxinas (alcohol), administrar suplementos vitamínicos contra posibles deficiencias (B12, B6, folato) y dar apoyo sintomático. La neuropatía diabética dolorosa crónica es difícil de tratar, puede responder a los antidepresivos tricíclicos (amitriptilina, nortriptilina), gabapentina, fenitoína, carbamazepina, crema de capsaicina), en ocasiones sea necesario referir a los pacientes a un centro de tratamiento del dolor. Los síntomas de gastroparesia pueden mejorar con comidas pequeñas y frecuentes fáciles de digerir y de bajo contenido en grasa, la metoclopramida, 5 a 10 mg y domperidona, 10 a 20 mg antes de cada alimento también disminuyen los síntomas. La diarrea diabética sin proliferación bacteriana se trata de manera sintomática con loperamida.

A veces resulta útil el uso de antibióticos para la diarrea con proliferación bacteriana.

La cistopatía diabética se debe tratar con horario de micción o autosondaje.

El fármaco de elección para disfunción eréctil es el sildenafil, la eficacia es menor que en los pacientes sin diabetes, en la mujer se pueden usar lubricantes vaginales, el tratamiento de las infecciones vaginales y la reposición local o general con estrógenos.<sup>9</sup>

### **Morbilidad y mortalidad cardiovascular.**

La incidencia de enfermedades cardiovasculares esta incrementada en los pacientes con DM tipo 1 y 2. El Framingham Heart Study, revelo un incremento de una a cinco veces, en estos pacientes, de arteriopatía periférica, insuficiencia cardíaca congestiva, arteriopatía coronaria, infarto del miocardio y muerte repentina. La American Heart Association definió recientemente a la DM como factor mayor, de riesgo de enfermedad cardiovascular, al igual que el tabaquismo, hipertensión, e hiperlipidemias

Los factores de riesgo de macroangiopatía en los diabéticos son dislipidemia, hipertensión, actividad física escasa y tabaquismo, la oligoalbuminuria, macroproteinuria, elevación de la creatinina sérica y alteración de la función plaquetaria son otros factores de riesgo específicos en la población diabética. La resistencia a la insulina, se asocia a un incremento del riesgo de complicaciones cardiovasculares tanto en diabéticos como en no diabéticos. La DM se acompaña también de disfunción endotelial, del músculo liso vascular y plaquetaria.

No hay pruebas de que un mejor control de la glucemia reduzca las complicaciones cardiovasculares, en el UKPDS el control glucémico no redujo la mortalidad cardiovascular. La mejora del perfil lipídico en los sujetos con tratamiento intensivo sugirió que se puede reducir el riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular asociado a DM.

Además de la coronariopatía isquémica, en los diabéticos existe incremento en la enfermedad vascular cerebral (aumento de tres veces en la frecuencia de apoplejía). Los pacientes con DM tienen más riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva (miocardiopatía diabética), probablemente la causa de este trastorno sea multifactorial e incluye factores como la isquemia miocárdica por aterosclerosis, hipertensión y disfunción de los miocardiocitos secundaria e hiperglucemia crónica.

### **Tratamiento.**

Ensayos clínicos recientes indican que los diabéticos con enfermedad coronaria de muchos vasos, con infarto al miocardio reciente, con onda Q tienen mejor supervivencia a largo plazo con cirugía de derivación coronaria con injerto.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) insiste en la importancia del control de la glucemia y la modificación enérgica del riesgo cardiovascular en todas las personas que tienen DM.

El tratamiento antiplaquetario disminuye los acontecimientos cardiovasculares en los diabéticos con cardiopatía isquémica. La ADA, sugiere el empleo de ácido acetilsalicílico como prevención secundaria de otros acontecimientos coronarios. No hay datos que avalen que deba usarse este fármaco como prevención primaria de los episodios coronarios aunque en los pacientes diabéticos con factores de riesgo como hipertensión, tabaquismo o dislipidemia se debe considerar su uso. La dosis de ácido acetilsalicílico (81 a 325 mg) es la misma que en los no diabéticos.<sup>9</sup>

### **Control glucémico**

El control de la diabetes mellitus, elimina los síntomas evita las complicaciones agudas y disminuye la incidencia y progresión de las complicaciones crónicas microvasculares, al combinarlo con el control de otros problemas asociados como la hipertensión arterial y la dislipidemia puede prevenirse las complicaciones macrovasculares. (Salud Uninorte Col., Alayon A, Mosquera VM, Guías ALAD)

Las metas , establecidas para cada uno de los parámetros como glicemia, hemoglobina glucosilada(HbA1C), los lípidos, la presión arterial y las medidas antropométricas relacionadas con la adiposidad son en cierta medida arbitrarias , y se han establecido con base a criterios de riesgo-beneficio , al considerar los tratamientos actuales pero pueden cambiar con los resultados de nuevos estudios.

Los niveles “adecuados”, son en los que se ha demostrado reducción significativa del riesgo de complicaciones crónicas y los niveles “inadecuados”, son aquellos por encima de los cuales el riesgo de complicaciones es alto.

Las Guías de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), en cuanto a las metas para el control de glucosa se resume así;

<b>Nivel</b>	<b>Normal</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>
Riesgo complicaciones crónicas		bajo	alto
Glucemia ayunas	<100	70	>120
Glucemia 1-2 horas pospandrial	<140	70-140	>180
HbA1c (%)	< 6	<6,5	>7

La Norma Oficial Mexicana de Diabetes ,015-SSA 2-2010, ha determinado las metas de control y tratamiento de la siguiente manera:

- Glucemia en ayuno(mg/dl) 70-130
- Glucemia pospandrial de 2hs(mg/dl) <140
- HbA1c(%)\* <7
- Colesterol total (mg/dl) <200
- Colesterol LDL (mg/dl) <100
- Triglicéridos en ayuno(mg/dl) <150
- Colesterol HDL(mg/dl) hombres >40
- Colesterol HDL(mg/dl) mujeres >50
- Microalbuminuria(mg/día) <30
- Presión arterial(mm de Hg) <130/80
- IMC <24.9
- Circunferencia abdominal(cm) hombres <90
- Circunferencia abdominal(cm) mujeres <80

\*En los casos en que sea posible efectuar esta prueba. <sup>6,8</sup>

### **Control de Glucemia**

Auto monitoreo: es el método ideal, se realiza en sangre capilar, utiliza tirillas reactivas y un glucómetro para se lectura. Se recomienda hacer glucometrías diarias (pre y post pandriales), su costo y necesidad de educación, y entrenamiento pueden volver difícil su aplicación en algunos lugares.

- a) Monitoreo en laboratorio: si no se puede practicar el automonitoreo se debe realizar cuando menos una vez al mes esta prueba.

- b) Monitoreo ambulatorio continuo: se realiza mediante un sensor que mide la glucosa en el líquido intersticial y la convierte en valores equivalentes de glucemia. El equipo es muy costoso, por lo que su utilidad es limitada.

Hemoglobina A1c: se debe determinar cada 3 a 4 meses, especialmente si el paciente no está en control adecuado, el nivel recomendado es de <7%

Lípidos : los pacientes con diabetes, deben mantener el nivel más bajo de colesterol LDL( < 130mg/dl) y de triglicéridos (<150mg/dl) , y el nivel más alto posible de colesterol HDL, (mujeres más de 50mg/dl , hombres más de 40mg/dl), si la diabetes, se acompaña de otro riesgo cardiovascular se recomienda que el nivel de LDL sea < 100mg/dl. Se debe realizar un perfil lípido, anual o con mayor frecuencia si el resultado no es adecuado.

El colesterol LDL, se calcula con la fórmula de Friedewald, restando del colesterol total, el colesterol HDL y la 5ª parte del valor de triglicéridos,( los cuales no deben de exceder de 400mg/dl) .

El colesterol no HDL, no debe ser, > de30mgs, se calcula restando el HDL del colesterol total, puede ser útil para establecer, si el exceso de triglicéridos se encuentra en fracciones lipoproteicas aterogénicas y por consiguiente se debe tratar.

Índice de Masa Corporal (IMC): La OMS, ha establecido que una persona es obesa, cuando el IMC es > de 30kg/m<sup>2</sup>, se encuentra en sobrepeso si el IMC está entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>. Idealmente toda persona con diabetes debe estar o mantener su IMC en el rango normal < 25 kg/m<sup>2</sup>.

Las personas diabéticas con un IMC inferior o normal, pueden tener exceso de grasa de predominio visceral (obesidad abdominal), que se puede identificar midiendo la circunferencia de cintura. Este procedimiento se lleva a cabo, con el paciente de pie, colocando la cinta métrica alrededor de la cintura, pasando por el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca de ambos lados. En población latinoamericana, los valores para considerar obesidad abdominal son: en el hombre, si la circunferencia de cintura es = ó > a 90cm, y en la mujer si es = ó mayor a 80cm. La obesidad abdominal es parámetro principal para establecer el diagnóstico de Síndrome Metabólico.

Presión Arterial: La OMS y el National Joint Committee,(NJC), sugieren, que se considera como Presión arterial sistólica, “optima” , un valor inferior a 120mm/hg, para la población general , proponiéndose que el paciente diabético mantenga su presión arterial por debajo de 130/80mm/hg.

Albuminuria: en la mayoría de las personas que no son diabéticas, la albúmina no se detecta en orina. Un valor igual o superior a 30mg en orina de 24 hrs indica la presencia de daño renal. En la actualidad se recomienda medir la microalbuminuria, en una muestra aislada de orina, por la mañana de preferencia y su resultado se debe reportar en relación a la creatinuria a manera de índice. El índice microalbuminuria/creatinuria, se considera anormal a partir de 30mg/gm y equivale a los 30mg de albuminuria en orina de 24horas<sup>5,11</sup>

## **TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Los objetivos del tratamiento de la DM de tipo 2 son: 1) eliminar los síntomas relacionados con la hiperglucemia,2) reducir o eliminar las complicaciones de microangiopatía o macroangiopatía a largo plazo y 3) permitir al paciente llevar una calidad de vida tan normal como sea posible.

Para el logro de estos objetivos el médico debe identificar una meta de control glucémico en cada paciente, darle a éste recursos de educación y fármacos para lograr este nivel, vigilar y tratar las complicaciones relacionadas con la DM. La atención del paciente requiere de un equipo interdisciplinario, que cuente con el interés y participación del propio paciente y su familia.<sup>9,11</sup>

### **Tratamiento No Farmacológico**

El paciente con DM debe recibir educación sobre nutrición, ejercicio, atención a la diabetes durante otras enfermedades y medicamentos que disminuyen la glucosa plasmática, permitiendo que el paciente asuma mayor responsabilidad en su autocuidado.<sup>9</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) **define como estilo de vida**, a la manera de vivir, que se basa en la interacción entre las condiciones de vida, y los patrones individuales de conducta los cuales están determinados por factores socioculturales y las características personales de los individuos .

Entre los dominios que integran el estilo de vida , se han incluido conductas y preferencias relacionadas con la alimentación, actividad física , consumo de alcohol , tabaco u otras drogas, responsabilidad para la salud, actividades recreativas, relaciones interpersonales, prácticas sexuales , actividades laborales y patrones de consumo.<sup>4,17,19</sup> La modificación de factores como el tipo de alimentación, actividad física presencia de obesidad, uso de alcohol, o tabaco puede retrasar la aparición de DM o cambiar su historia natural.<sup>18,19</sup>

La educación con mayor probabilidad de éxito es la que responsabiliza al paciente diabético en su propio cuidado, lo que significa enseñarlo a tomar decisiones mejor orientadas, en cuanto a la asistencia y el tratamiento de su enfermedad.<sup>20</sup>

**Terapia nutricional médica:** es un término empleado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), para describir la coordinación óptima del consumo calórico con otros aspectos del tratamiento de la diabetes (insulina, ejercicio, pérdida de peso, hiperlipidemias e hipertensión)

Se recomienda para todas las personas diabéticas lo siguiente:

- Proteínas que proporcionen el 15 a 20% de kcal/día ,10% en quienes tienen nefropatía.
- Grasas saturadas que proporcionen <10% de las kcal/día, <7% para quienes tienen LDL (, lipoproteínas de baja densidad) elevadas.
- Grasas poliinsaturadas para proporcionar casi 10% de las kcal/día; evitar los ácidos grasos insaturados trans.
- 60 a 70 % de las calorías repartidas entre carbohidratos y grasas monoinsaturadas, con base en las necesidades médicas y la tolerancia.
- Se acepta el uso de edulcorantes artificiales, incluso la sacarosa.
- Fibra (20 a 35 g/día) y sodio (<3000mg/día) según lo recomendado para la población general sana.
- Ingestión de colesterol <300mg/día.
- Uso de alcohol, se aplican las mismas precauciones sobre su consumo, además puede provocar aumento de hipoglucemia en los pacientes con diabetes.

## **Ejercicio**

Se considera como actividad física todo movimiento corporal originado en contracciones musculares que genere gasto calórico.

Ejercicio es una subcategoría de actividad física que es planeada, estructurada y repetitiva.

El ejercicio deberá cumplir con las siguientes metas:

- A corto plazo, cambiar el hábito sedentario, mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.
- A mediano plazo, la frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con duración mínima de 30 minutos cada vez.

A largo plazo, aumento en frecuencia e intensidad, conservando las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento.<sup>11</sup>

El ejercicio tiene múltiples beneficios, entre los cuales se puede contar, el descenso del riesgo cardiovascular, decremento de la presión arterial, conservación de la masa muscular, reducción de la grasa corporal y pérdida de peso, reducción de la glucosa plasmática, durante y después de él y aumenta la sensibilidad a la insulina.

El ejercicio plantea desafíos a los individuos con DM, ya que carecen de los mecanismos glucorreguladores normales (la insulina disminuye y el glucagon aumenta durante el ejercicio). El músculo esquelético es un lugar importante de consumo de combustible metabólico en reposo y con el aumento de la actividad muscular durante el ejercicio aeróbico enérgico las necesidades de combustible aumentan, en los diabéticos tipo 1 es más frecuente la hipoglucemia, que en los diabéticos tipo 2, pero puede presentarse en los sujetos que estén siendo tratados con insulina o sulfonilureas<sup>9</sup>

Es conveniente que sea de tipo aeróbico y de intensidad moderada: caminar, nadar o bicicleta.<sup>21</sup>

Deben efectuarse mediciones formales de la tolerancia al ejercicio de los individuos diabéticos, ya que las enfermedades cardiovasculares asintomáticas, se presentan a menor edad tanto en los diabéticos tipo1 como en los diabéticos tipo 2.<sup>9</sup>

Debe realizarse la revisión de los pies antes de cada actividad física.

Está contraindicada la actividad física en apacientes descompensados, ya que el ejercicio empeorara el estado metabólico.<sup>11</sup>

## **Hábitos saludables**

Es importante e indispensable que todo paciente con diabetes evite o suprima el hábito de fumar, así como el de tomar alcohol u otras drogas ya que el riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares aumenta significativamente.<sup>11,17,21</sup>

### **Grupos de ayuda mutua (GAM)**

Los grupos de ayuda mutua, en un inicio llamados clubs, nacen como parte de una estrategia en salud, que se ha mantenido hasta la actualidad, por medio de la cual se estimula a la adopción de estilos saludables, al considerar la educación, hábitos alimenticios y realización de ejercicio por parte del paciente diabético. Difusión avalada por la OMS y la Federación Internacional de Diabetes (FID) (" Eficacia de los Grupos de Autoayuda para controlar la Diabetes y la Hipertensión <sup>22</sup>

En 1995, La Secretaría de Salubridad y Asistencia, a través del Programa de Salud del Adulto y del Anciano del Centro de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, (CENAVECE), implementa los grupos de ayuda mutua ante el reto de hacer frente a los problemas de diabetes mellitus, hipertensión arterial, y obesidad, así como a sus complicaciones. Los GAM, se constituyen como resultado de la organización de los propios pacientes, que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, se lleva a cabo la capacitación necesaria para el control de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad. Las actividades que se llevan a cabo en los GAM son las siguientes:

- Organizar cursos y talleres de capacitación para los pacientes
- Automonitoreo y cumplimiento de metas de tratamiento
- Aprendizaje práctico de estilos de vida saludables
- Prevención y detección de diabetes e hipertensión arterial en familiares y a nivel comunitario.

Se estima que en México, existen 10 000, grupos de ayuda mutua, operados por personal de SSA, con un total de 110 000 participantes que representarían solo el 18% del total de pacientes diabéticos atendidos en la institución. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), así como el Instituto de Servicio y Seguridad Social para los trabajadores del Estado (ISSSTE), cuentan con sus propios GAM, con la organización y actividades semejantes a los de SSA<sup>22,23</sup>.

En los grupos de ayuda mutua, el paciente diabético intercambia experiencias con los mismos pacientes, así como tiene una convivencia con el personal de salud y un reconocimiento permanente de los avances individuales, lo que le permite resolver de forma efectiva los aspectos emocionales y afectivos que acompañan a la diabetes mellitus.<sup>22,24,25</sup>

Las actividades diarias que realiza el médico familiar, incluyen acciones dirigidas a promover la salud, prevenir la enfermedad y limitar el daño, por lo que es necesario identificar en los pacientes, estilos de vida no saludables que pueden generar enfermedad y muerte, por lo que se hace indispensable disponer de instrumentos validos, confiables, de aplicación rápida y fácil interpretación, que permitan identificar y medir los componentes del estilo de vida que puedan constituirse en factores de riesgo y que sean susceptibles de modificarse mediante acciones conjuntas del equipo de salud y del paciente.<sup>18,26,27</sup>

De los instrumentos para medir el estilo de vida, de las personas en general, uno de ellos es el FANTASTIC, diseñado en el Departamento de Medicina Familiar de la Universidad Mc.Master de Canadá, publicado en 1984, es un cuestionario estandarizado, en 25 ítems cerrados que evalúan nueve dominios sobre componentes físicos, psicológicos y sociales del estilo de vida. Este instrumento, se ha aplicado, a grupos de estudiantes, empleados y pacientes de la consulta de medicina familiar, se ha traducido al español por un panel de profesionales de la salud, los ítems presentan cinco opciones de respuesta con valor numérico de 0 a 4 para cada una, dando una calificación de 0 a 100 puntos para todo el instrumento.<sup>27</sup> Sin embargo, al igual que el instrumento Health-Promoting Lifestyle Profile (HPLP), también, conocido en México, no han demostrado su eficacia o utilidad clínica en pacientes con enfermedades específicas como la hipertensión arterial o la diabetes mellitus.<sup>18</sup>

En marzo del 2001 y abril del 2002, se realizó un estudio observacional, longitudinal y prospectivo en Unidades de Medicina Familiar del IMSS, del Estado de México, con el fin de construir y validar un cuestionario de autoadministración de medición del estilo de vida en el paciente con diabetes mellitus tipo 2, que se denominó, Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos, **(IMEVID)**, el cual se sometió a la revisión de un panel de expertos en salud, que se conformó con médicos internistas, endocrinólogos, médicos familiares, nutriólogos, y psicólogos, todos con más de 5 años de experiencia en la atención del paciente con diabetes. El grado de acuerdo entre los 16 panelistas en relación a las preguntas dirigidas a establecer la validez lógica y de contenido, tuvieron un coeficiente de correlación intraclassa de 0.91 y 0.95, respectivamente.

En un inicio el cuestionario se constituía de 42 preguntas cerradas, con tres opciones de respuestas cada una, agrupadas en 11 dominios, después de concluir la revisión del instrumento por el panel de expertos y su aplicación en prueba piloto se eliminaron varios ítems algunos se modificaron en su redacción. El tiempo necesario para contestar el cuestionario fue en promedio de 17 min.

El instrumento final, (IMEVID), instrumento para medir el estilo de vida de los pacientes diabéticos, quedó constituido por 25 ítems agrupados en siete dominios: nutrición, actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol, información sobre la diabetes, emociones y adherencia terapéutica. Se asignó una calificación de 4, 2 y 0 a las 3 opciones de respuesta, el valor más alto corresponde a la respuesta deseable, lográndose una escala de 0 a 100, para todo el instrumento. Así se habla de calificaciones mayores a 75 % como un estilo de vida saludable, entre 40-60% regular estado de vida saludable, y menos de 40% como deficiente estilo de vida.

Un instrumento como el referido anteriormente puede facilitar la identificación y medición de los componentes del estilo de vida que se relacionan con el curso clínico de la diabetes, el control metabólico y el pronóstico.<sup>4,18,19</sup>

## Tratamiento Farmacológico

Se debe iniciar el tratamiento farmacológico en aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que no han alcanzado las metas de control glucémico con los cambios en el estilo de vida, en un periodo de 3 a 6 meses o en aquellos que se sospecha, que no los alcanzarán con los cambios de estilo de vida, (personas con glucosa en ayuno > de 240mg/dl y /ó hbA1c > de 8.5%<sup>8,9,11</sup>

En el estudio, UKPDS, las personas del grupo control alcanzaron una hbA1c de 7%, en promedio, con dieta pero al cabo del tiempo, perdieron el control e iniciaron con medicamentos, explicado por que la enfermedad siguió su historia natural, la insulina disminuyó progresivamente además del aspecto de glucotoxicidad, y la lipotoxicidad sobre las células beta, en las que muchos autores han coincidido se presentan por encima de valores de 240mg/dl de glucemia.<sup>11</sup>

Para seleccionar un antidiabético oral en una persona con diabetes mellitus tipo 2, se debe tomar en cuenta, las características del medicamento, mecanismo de acción, efectividad, potenciales efectos secundarios, contraindicaciones y costos; así como las condiciones clínicas del paciente, el nivel de glucemia, el grado de sobrepeso, la, presencia de comorbilidades en el mismo.

Los fármacos disponibles en este momento se describen a continuación:

**Metformina:** considerado como el antidiabético oral de primera línea, es una biguanida, la única actualmente disponible y aceptada para su uso, se puede utilizar en personas con sobrepeso o IMC >27kg/m<sup>2</sup>., con una dosis inicial de 850mg, y dosis máxima de 2550mg/ día, se administra con comidas, contraindicado en insuficiencia renal, hepática o respiratoria, efecto secundario, más frecuente, es la diarrea.

**Sulfonilureas:** se puede utilizar, en personas con peso normal, o que tengan contraindicaciones a la metformina , de las más usadas son: la glibenclamida a dosis inicial de 2.5mg y con una dosis máxima de 15mg/día, tiene un mayor riesgo de hipoglucemias, se administra 30 min antes de las comidas, glimepiride , dosis inicial de 2 mg y dosis máxima de 8mg/día, se indica en pacientes con insuficiencia renal, y en ancianos principalmente.

**Meglitinidas:** repaglinida, dosis inicial 1.5mg a 12 mg/día como dosis máxima, nateglinida, dosis inicial 60mgs tres veces al día, su dosis máxima es de 120mgs tres veces al día. Su costo es mayor, se pueden utilizar como alternativa de las sulfonilureas, para disminuir el riesgo de hipoglucemia provocada por éstas. Administrar 15-30min antes de las comidas.

**Tiazolidinedionas(glitazonas):** se pueden considerar como alternativa a la metformina, en personas con sobrepeso, su costo es elevado; Rosiglitazona, dosis inicial de 4 mg y dosis máxima de 8mg/día, se administra con comidas. Aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca, pioglitazona, dosis inicial de 15mg y dosis máxima de 45mgs/día, se administra con comidas.

**Inhibidores alfa-glucosidasas:** acarbosa, es el de mayor disponibilidad, reduce la hiperglucemia, es considerado útil, en combinación con otros antidiabéticos orales sobre todo para disminuir la hiperglucemia postprandial, dosis inicial es de 25mg, hasta dosis máxima de 300mg/día, efecto secundario más importante el meteorismo y la flatulencia.<sup>11,21</sup>

**Nuevos antidiabéticos orales:** (Actualmente algunos ya aprobados para su uso);

#### 1.-Agonistas PPAR

**a)** Agonistas PPAR, gamma y alfa: reconocidos genéricamente como glitazares, tienen los efectos propios de los agonistas gamma(glitazonas) y los agonistas alfa(fibratos) ,por lo que reducen las cifras elevadas de glicemia, disminuyendo la resistencia a la insulina, y reducen los niveles de triglicéridos con elevación de c.HDL, tienen los mismos efectos secundarios de las tiazolidenonas. El tema de seguridad sigue debatiéndose.

**b)** Agonistas PPAR gamma, alfa y delta, los estudios experimentales parecen indicar algunas ventajas en lo que se refiere a minimizar los efectos secundarios como ganancia de peso. La seguridad no se ha establecido.

#### 2.- Agonistas/ moduladores de incretinas.

Las incretinas, son hormonas producidas en el intestino, que se liberan con la ingesta de alimentos y actúan a nivel pancreático potenciando la liberación de insulina e inhibiendo la liberación de glucagón. La principal incretina, es el péptido similar a glucagón (GLP-1), también juega algún

papel el péptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) ambos, tienen propiedades antiapoptóticas y regenerativas de las células beta, solo demostrado experimentalmente. Las incretinas tienen una vida media corta ya que son degradadas por la enzima dipeptidil peptidasa 4(DPP4). Existen al menos dos formas de incrementar farmacológicamente, el efecto de las incretinas;

**(a)** GLP-1 miméticos; el exenatide, es el primero que ha sido aprobado para uso clínico por la FDA; es similar al GLP-1, pero resistente a la degradación de la DPP4. Se administra por vía subcutánea 5 a 10 microgramos dos veces al día, reduce la glicemia basal y la postprandial. Se puede combinar con metformina, sulfonilureas o ambas, reduce el peso corporal hasta 4kg, al cabo de un año, disminuye un punto porcentual de la hbA1c. Efecto secundario la náusea. El liraglutide es otro análogo de GLP-1, con efectos similares en el peso y control glucémico que el exenatide.

**(b)** Inhibidores de la DPP4 (gliptinas): por efecto inhibitorio sobre el DPP4, prolongan la vida media de GLP-1 y GIP, son ejemplos la sitagliptina y vildagliptina, se administran por vía oral 1 a 2 veces por día, pueden disminuir la hbA1c hasta dos puntos porcentuales, no tienen efecto en el peso y no parecen tener efectos secundarios.

### 3.-Rimonabant.

Es un inhibidor del receptor tipo 1 para endocannabinoides, este receptor está presente principalmente en el Sistema Nervioso Central, en músculo, adipocito e hígado, tracto gastro-intestinal y páncreas, el bloqueo de este receptor, disminuye la ingesta calórica y por consiguiente el peso corporal. Aumenta la captación de glucosa, reduce la lipogénesis y eleva los niveles de adiponectina. Los estudios realizados se conocen como "Rimonabant in obesity, RIO", y han demostrado su efectividad para reducir el peso corporal (8-9 kg) promedio, efecto que se mantiene al menos por 2 años. Se administra vía oral, efecto secundario la náusea. En últimos estudios se ha recalcado el efecto de aumento en la depresión y ansiedad en los pacientes que lo han usado, por lo que se ha limitado su uso.

#### 4.-Análogos de amilina.

La amilina, es una hormona que se co secreta con insulina por la célula beta, se ha encontrado disminuida en las personas con diabetes. Sus principales efectos extrapancreáticos, son el de retardar el vaciamiento gástrico, reducir los niveles de glucagón y producir saciedad. La amilina natural se ha implicado en la etiopatogenia de la diabetes tipo 2, ya que tiende a formar agrupaciones de fibrillas que pueden lesionar la célula beta; se han desarrollado análogos solubles, como el pramlintide que reduce la glucemia postpandrial, con una reducción concomitante en la hemoglobina A1c en un 0.6%.<sup>9,11</sup>

La dosificación de antidiabético oral, debe incrementarse gradualmente para alcanzar las metas de tratamiento deseado.

El plazo máximo para obtener un efecto adecuado de la dosis escogida del fármaco, no debe ser mayor a dos meses, excepto con las tiazolidenonas, hasta de 4 meses.

La metformina, sulfonilureas, y gliptinas pueden reducir la HbA1c, hasta en dos puntos porcentuales, por encima del efecto placebo como lo indican, estudios clínicos realizados.

El grupo de la Asociación Latinoamericana de Diabetes, considera que la diabetes, al ser una enfermedad multifacética y evolutiva con manifestaciones clínicas, permite destacar, 3 de ellas fundamentales, para recomendar una determinada terapia farmacológica:

##### **a) Grado de sobrepeso**

El IMC > 27(exceso de peso, 20% sobre el peso ideal), en experimentos clínicos parece ser un nivel a partir del cual la resistencia a la insulina predomina como causa de descontrol metabólico; por lo que estas personas responden mejor a los fármacos, sensibilizantes de insulina, en contraste con los que tienen un peso cercano al normal, que responden mejor a fármacos que estimulan la producción de insulina por parte de las células beta del páncreas

##### **b) El nivel de glucemia**

En los estudios experimentales, el nivel a partir del cual la glucotoxicidad impide que la célula beta responda a los antidiabéticos orales parece estar

entre 240-270mg/dl que corresponde a una HbA1c aproximada de 9-10%. La Asociación Canadiense de Diabetes, propone un punto de corte, de HbA1c de 9% para considerar o desechar el uso de medicamentos orales y considerar la adición de insulina.

### **c) La estabilidad clínica.**

Si el paciente diabético esta clínicamente estable, se puede usar cualquier fármaco, sin embargo si tiene síntomas o signos de inestabilidad clínica se debe preferir el uso de fármacos de mayor potencia y de rápida acción(sulfonilureas) o agregar insulina .

Si la meta predeterminada , de control metabólico no se alcanza con la dosis media de un solo fármaco en un plazo no mayor de 2-3 meses se usa, la combinación de antidiabéticos orales , que pueden ser más efectivas y menos tóxicas que dar dosis máxima de un medicamento en las personas que tienen una glucemia en ayunas mayor de 240mg/dl y una hbA1c igual o superior a 8.5%, puede utilizarse, como terapia inicial, la metformina con glibenclamida, ó tiazolidenona más sulfonilureas ó gliptina con metformina o tiazolidenonas.

El uso de tratamientos triconjugados, es costoso y debe reservarse para casos especiales, bajo la supervisión de un especialista.<sup>11,21</sup>

## **INSULINOTERAPIA**

La insulino terapia intensiva, se administra en infusión endovenosa, cuando el paciente presenta un estado de descompensación aguda severa como cetoacidosis , o estado hiperosmolar o bien cursa con una enfermedad que provoque una descompensación metabólica severa, infecciones, infarto agudo al miocardio, enfermedad vascular cerebral politraumatismos ,o quemaduras que induzcan un estado agudo de descompensación de la diabetes.<sup>11,28</sup>

Una persona diabética, puede requerir insulina en forma transitoria cuando se va a realizar una cirugía mayor o en las mujeres que cursan con un embarazo.

El paciente con diabetes mellitus tipo 2, requiere insulina cuando no logra alcanzar la meta de control glucémico, con los cambios de estilo de vida, y el uso suficiente y adecuado de los antidiabéticos orales disponibles.

Las siguientes características, permiten asumir que una persona ha llegado a una etapa insulinoirrequiriente:

- Incapacidad para obtener y mantener niveles glucémicos adecuados a una meta preestablecida a pesar de recibir dosis máxima de dos o más fármacos.
- Control glucémico, inadecuado, en presencia de pérdida acelerada de peso y/ó un peso cercano al deseable.
- Tendencia a la cetosis.
- Aparición de una enfermedad crónica concomitante, que cause descompensación de la diabetes en forma directa o a través del tratamiento (uso de corticoides)
- En caso de contraindicaciones para los antidiabéticos orales (insuficiencia renal o hepática)

Las GUIAS ALAD, recomiendan el uso de insulina cuando los pacientes no han logrado un control adecuado de su enfermedad, en un periodo no mayor de 6 meses.

En un principio se recomienda agregar insulina basal, al tratamiento con antidiabéticos orales sin suspenderlos, uso de insulina intermedia (NPH), a la hora de dormir. Se pueden usar los análogos de acción prolongada como la insulina Glargina, una vez al día y el Detemir dos veces al día, para evitar las hipoglucemias, pero estos dos medicamentos son más costosos.

Para el ajuste de la dosis de insulina basal, se toma principalmente en cuenta, la glucosa en ayunas, se inicia con 10 U y se aumenta o disminuye en 2 unidades, por cada ocasión necesaria, hasta alcanzar las metas preestablecidas.

Cuando el paciente logra la meta de glucosa en ayunas, pero no la HbA1c, o esta tiende a elevarse de nuevo, es necesario la administración de insulina de acción corta, prandial.

El uso de insulina basal y de bolos prandiales, debe llevarse con un automonitoreo intensivo, que permita adecuar las dosis a los requerimientos calóricos y a la necesidad de mantener las glucemias dentro de las metas establecidas.<sup>11</sup>

#### Características de los diferentes tipos de insulina (uso subcutáneo)

Tipo de insulina	Inicio efecto	Pico	Duración efecto
Cristalina o regular	0.25-1h	1.5-5h	5-8h(s/dosis)
Análogos acción rápida (Lis-pro,Aspart,Glulicina)	10 min	1 h	2-4h
NPH	0.5-2h	4-12h	8-24h(s/dosis)
Análogo de insulina Detemir	1-2h	No tiene	10-18h (s/dosis)
Análogo de Insulina Glargina	0.5-2h	No tiene	24 h <sup>11</sup>

### Tratamientos novedosos

El trasplante de páncreas completo, normaliza la tolerancia a la glucosa y constituye una opción terapéutica importante en la diabetes mellitus tipo 1, requiere de una experiencia acumulable y los efectos secundarios a la inmunosupresión la acompañan.

El trasplante de islotes pancreáticos surge como terapia en la que los resultados han mejorado notablemente sobre todo por los progresos de la inmunorregulación específica.

El péptido 1 afín al glucagon un potente secretagogo de insulina puede ser eficaz en la diabetes mellitus tipo 2.

La aminoguanidina, un inhibidor de la formación de productos finales de glucosilación avanzada, y los inhibidores de la proteína cinasa C, pueden disminuir las complicaciones de la diabetes mellitus.

Las bombas de ciclo cerrado que inyectan la cantidad adecuada de insulina en respuesta a las concentraciones cambiantes de glucosa son potencialmente factibles, por el desarrollo actual de la tecnología de vigilancia continua de la glucosa.<sup>9</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus, es una enfermedad metabólica, crónica e incurable, afecta principalmente a personas en edad productiva, ocasionando incapacidades físicas, pérdida de trabajo, incremento en los gastos médicos y por consiguiente problemas familiares, sociales y económicos no solo en el individuo que la padece sino en todo el entorno al que pertenece.<sup>4,29</sup>

La prevalencia de la diabetes mellitus va en aumento, La OMS, calcula que el número de personas con la enfermedad en el 2030 será de 366 millones en el mundo. De acuerdo con La Federación Mexicana de Diabetes (FMD), en el 2008, la población en México de personas con diabetes fluctuó entre 6.5 y los 10 millones de los cuales 2 millones no conocían su diagnóstico y del total de personas con la enfermedad, un 90% corresponde a diabetes mellitus tipo 2.<sup>19</sup> México ocupa el noveno lugar de diabetes en el mundo; con una prevalencia de 10.7 a 15.4%, donde se estima que uno de cuatro individuos mayores de 50 años la padece.

La diabetes mellitus ocupa en México, el primer lugar como causa de defunción. Cada año se presentan 400,000 casos y ocurren mas de 60 mil muertes, y las tendencias de la morbilidad y de la mortalidad van en aumento.<sup>8</sup> Es más frecuente en el medio urbano, (63%) que en el rural (37%) y mayor en mujeres que en hombres.<sup>30</sup>

El común denominador de la diabetes mellitus es la hiperglicemia persistente. Dicha hiperglicemia se asocia a complicaciones agudas y crónicas. La diabetes aumenta el riesgo de enfermedad coronaria, de dos a tres veces en el hombre y de 4 a 5 veces en la mujer postmenopáusica.

El control tradicional de la diabetes, hace referencia al sostenimiento de cifras séricas de glucosa, sin embargo debe hacerse énfasis en otras variables como hipertensión arterial, obesidad y dislipidemia, así como lo marcan las guías internacionales de manejo.<sup>16</sup>

La diabetes mellitus es consecuencia de interacciones entre factores genéticos y ambientales. El estilo de vida es el principal determinante de los factores ambientales, tras su diagnóstico requiere un tratamiento integral para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad, que incluye cambios importantes

en el estilo de vida: plan de alimentación, actividad física, consumo de alcohol, tabaco u otras drogas, información y responsabilidad sobre su salud<sup>4</sup>

Un instrumento para medir el estilo de vida que se ha usado en investigaciones, en pacientes diabéticos en México, es el IMEVID, validado desde 2003, que determina con sus resultados conocer el buen, regular o mal estilo de vida de los pacientes, y que permite al clínico implementar acciones, que deben conllevar a mejorar la salud del paciente con diabetes mellitus.<sup>19</sup>

Los grupos de ayuda mutua, como estrategia de salud, implementados desde 1995, proporcionan herramientas, al paciente con diabetes mellitus, promocionando las acciones que lo lleven a tener un cambio de estilo de vida apoyándose en adquirir hábitos alimenticios saludables, realización de actividades físicas y también el de resaltar la importancia del apego al tratamiento establecido.<sup>31</sup>

Por todo lo anterior descrito, surge la siguiente pregunta de investigación;

**¿Cuál es el estilo de vida y control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 , que asisten al grupo de ayuda mutua de la Clínica Hospital ISSSTE, de la CD. De Gómez Palacio Dgo?**

## JUSTIFICACION

La Diabetes Mellitus tipo 2, es una enfermedad crónica y una de las principales causas de morbilidad, mortalidad e invalidez.

Se estima que un 6% de la población mundial padece diabetes, y que la mitad de esta proporción desconoce que la tiene. El diagnóstico de diabetes hasta en un 80-90% de los casos, es tardío ya que se menciona que el paciente al momento de realizarse éste, ya la padecía desde 8 años antes, por lo que en ocasiones ya están presentes signos clínicos de las complicaciones crónicas.

La prevalencia es mayor en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo; las más altas del mundo se observan en el Medio Oriente, Chipre (13%) y Líbano (13.7%), para el 2025 el incremento global esperado en estos países es de 38%. En Latinoamérica y el Caribe, la prevalencia global, es de 5-7%, para el 2025 se espera 8.1%, Uruguay es el país con prevalencia más alta 8.1%. México es el país con mayor incremento en la prevalencia de, 7.7 a 12.3% antes de la última encuesta de salud ya que los últimos datos de ENSANUT 2006, ya la marcan en 14.6%

La esperanza de vida de un individuo diabético es de dos tercios de la esperada. Los pacientes que presentan problemas cardiovasculares como complicación crónica tienen el doble de posibilidades de morir que la población general.<sup>30</sup>

Se calcula que en 2010, las Instituciones de Salud en México gastaron 778.4 millones de dólares, equivalente a 2 148 millones de pesos en atención a la diabetes mellitus, para el 2012 esa cantidad se elevara a no menos de 1000 millones de dólares, considerándose, 45% de costos directos y 55% de costos indirectos. Se considera que de cada 100 dólares que se gastan en atender el manejo de la diabetes mellitus, 92 son para los casos de pacientes en descontrol glucémico y solo 8 de cada 100 se destinan a diabéticos controlados.<sup>33</sup>La investigación del Dr.Armando Arredondo, del Instituto Nacional de Salud, muestra , que los mexicanos con diabetes mellitus son los que más gastan en médicos, en el 2010, se gastaron 133 millones,143 mil dólares que sumados a los gastos de atención a complicaciones y hospitalizaciones suman 343 millones 226 mil dólares. Para atender las complicaciones más graves de

la enfermedad como la ceguera, la amputación de extremidades, y la insuficiencia renal, México gasta 435 millones 200 mil dólares, que son el 55% del total del gasto, que la misma enfermedad en sí, que es de 45%.

En los hospitales privados la cantidad de gastos, es de 429 millones de dólares El Instituto Mexicano del Seguro Social destina 209 millones de dólares, la Secretaría de Salud y Asistencia 90 millones, y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, 48 millones de dólares.

Con respecto al gasto en medicamentos que las Instituciones de Salud en México, realizan es de 133 millones de dólares, reportados en 2010.<sup>34</sup>

Un dato muy importante que se analiza con las cantidades de gastos que la enfermedad genera al país, a sus Instituciones de Salud, al propio paciente y sus familias, es el que menciona el Dr.Arredondo en la Investigación publicada en The Economic Borden of Diabetes en 2010, “de qué si las Instituciones de Salud de México, duplicarán lo que gastan en el rubro de promoción y prevención para la diabetes mellitus, se podría reducir hasta 30-50% de la tendencia y costos en aproximadamente 3 años.<sup>35</sup> El reconocimiento de la trascendencia y gravedad de la diabetes mellitus tipo 2, al igual que la de otros padecimientos crónico degenerativos, conlleva a considerar factores en el individuo de tipo, conductual, los cuales pueden ser modificables y prevenibles a través de implantar estrategias y acciones capaces de disminuir el costo socioeconómico de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de quienes la padecen.<sup>30</sup>

La educación para la salud, se define como una disciplina de las ciencias médicas, psicológicas y pedagógicas, cuyo fin es la impartición sistemática de conocimientos teóricos-prácticos, así como el desarrollo consecuente de actitudes y hábitos correctos, que la población debe asimilar, e incorporar gradual y progresivamente a su estilo de vida, como requisito obligatorio para preservar en óptimas condiciones su estado de salud.<sup>20</sup>

El proceso educativo es parte fundamental del tratamiento del paciente diabético. Este facilita alcanzar los objetivos del control metabólico, que incluyen la prevención de las complicaciones a largo plazo, y permite detectar la presencia de enfermedad en el núcleo familiar o en la población en riesgo.<sup>11</sup>.

Partiendo del consenso de que la calidad de vida del paciente con diabetes

mellitus, depende en gran medida de la adquisición de comportamientos saludables, para lograr un cambio en su estilo de vida, el presente estudio servirá para conocer que estilo de vida y control glucémico tienen los pacientes diabéticos del grupo de ayuda mutua, de esta clínica, usando una herramienta como es el instrumento de medición (IMEVID), que permitirá al personal de salud, implementarlo como parte de su rutina diaria, así como el de evaluar la educación o acciones que se estén llevando, para mejorar los resultados y lograr un mejor control metabólico del paciente diabético , que le permita evitar o retrasar las complicaciones crónicas de la enfermedad , así como para la Institución, en que los costos de la enfermedad sean mejor aprovechados en, las acciones de promoción y prevención de la diabetes mellitus.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar el estilo de vida y control glucémico de los pacientes diabéticos del grupo de ayuda mutua, de la C.H ISSSTE de la CD. De Gómez Palacio Dgo.

### **Objetivos específicos**

- Conocer la edad, sexo, ocupación y escolaridad de los pacientes diabéticos del grupo de ayuda mutua.
- Conocer el estilo de vida de los pacientes diabéticos del grupo de ayuda mutua, aplicando el instrumento de medición, denominado IMEVID
- Determinar las cifras de IMC, glucosa, colesterol, triglicéridos presión arterial y HbA1c, de los pacientes diabéticos asistentes al grupo de ayuda mutua.

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de Estudio**

Tipo de Estudio: Observacional, Transversal y Descriptivo

### **Población, Lugar y Tiempo de Estudio**

Población: Se incluyo todo el grupo de pacientes diabéticos del Grupo de Ayuda Mutua.de la Clínica Hospital ISSSTE Gómez Palacio Dgo.

Lugar: En el Auditorio de la Clínica Hospital ISSSTE Gómez Palacio Dgo., se aplico el cuestionario de medición de estilo de vida, IMEVID. La determinación de los exámenes de laboratorio se llevo a cabo en el laboratorio, de la propia Clínica

Tiempo: El estudio se llevo a cabo durante los meses de mayo a agosto del 2011, tiempo en el que se recolecto la información del Cuestionario IMEVID y se realizo la toma de los exámenes de laboratorio.

### **Tipo de Muestra y Tamaño de la Muestra**

Muestra única, probabilística, se incluyo a todos los pacientes diabéticos que aceptaron participar en el estudio que son 34 y que componen el GAM de la Clínica.

### **Criterios de Selección**

#### Criterios de Inclusión:

- Pacientes diabéticos tipo 2, que aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes diabéticos que contestaron todo el cuestionario de IMEVID
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes que se realizaron estudios de laboratorio, de glucosa, HbA1c  
colesterol, triglicéridos
- Pacientes con determinación de cifras de presión arterial y de IMC

#### Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes que no contestaron el cuestionario de IMEVID.
- Pacientes que no se realizaron los exámenes de laboratorio
- Pacientes que no cuenten con cifras de presión arterial y/ó IMC

#### Criterios de Eliminación:

- Pacientes con cuestionario IMEVID contestado en forma incompleta.
- Pacientes que faltaron a las sesiones educativas del Grupo de Ayuda Mutua durante el tiempo del estudio.

## INFORMACION Y VARIABLES A RECOLECTAR

### Variable

	<b>Definición</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento o cada uno de los periodos en que se considera dividida la vida humana	Tiempo que ha transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento actual	Edad en años	Cuantitativa
Sexo	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer.	Se consigna el sexo que refiera el paciente	Hombre Mujer	Cualitativa
Estado Civil	Situación jurídica de las personas determinada por derecho desde el punto de vista del registro civil	Estado civil que refiera el paciente	Viudo Casado Soltero Unión libre Divorciado	Cualitativa Nominal
Escolaridad	Promedio del número de grados escolares aprobados por la población	El grado de estudios que refiera el paciente	Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura	Cualitativa Ordinal
Ocupación	“Termino del latín ocupatio”, se utiliza como sinónimo de trabajo, oficio, empleo y actividad	Trabajo que el paciente refiera	Empleado Maestro Comerciante Ama de casa	Cualitativa Nominal

<b><u>Variable</u></b>	<b>Definición</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
------------------------	-------------------	-------------------------------	-----------------	-------------------------

Duración de la enfermedad	Tiempo que transcurre con el padecimiento, desde el momento del dx. clínico	Tiempo reportado en años desde el dx hasta la actualidad	Años de padecer la diabetes	Cuantitativa
Fármacos antidiabéticos	Medicamentos que se prescriben para el control y tto de la enfermedad	Hipoglucemiante Oral Insulina Combinación	1 2 3	Cualitativa
Asistencia al grupo de ayuda mutua	Grupo de personas diabéticas que comparten experiencias y reciben capacitación sobre la enfermedad	Asistencia al GAM, de C.H. ISSSTE pregunta directa	SI NO	Cualitativa Nominal
Estilo de vida	Es un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que, en ocasiones son saludables y otras veces son nocivas para la salud	Aplicación del cuestionario para medir estilo de vida, IMEVID	Bueno Regular Malo	Cualitativa Ordinal
Control Glucémico	Es la concentración de glucosa en sangre considerada como normal a partir de estándares, que puede ser medida a través de diferentes métodos que determinan la cantidad de esta en sangre	Nivel de glucosa medida en sangre en ayunas * <130mg/dl y con la determinación de *HBA1c : <7%.	Si No	Cualitativa Nominal

<u>Variable</u>	Definición	Definición Operacional	Medición	Tipo de variable
-----------------	------------	------------------------	----------	------------------

Colesterol y triglicéridos	Sustancias grasas o lípidos que no se disuelven en agua, que normalmente se encuentran en el organismo, en cantidades normales	Nivel de colesterol y triglicéridos obtenidos en sangre * Colesterol < 200mg Triglicéridos < 150	Si ,en el nivel  No, en el nivel	Cualitativa Nominal
Presión Arterial	Es la presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias.	Toma de la Presión Arterial con esfigmomanómetro * < 130/80mm/hg	Normal  Anormal	Cualitativa Nominal
Índice de Masa Corporal	Es el cociente entre el peso de una persona y su altura expresada en metros elevada al cuadrado	Determinación de Peso y Altura, uso del Índice de Quetelet  IMC= $\frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$	Normal ** Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III	Cualitativa Ordinal

\* Metas de Tratamiento de la NOM 015 SSA2-2010

\*\*Clasificación Obesidad OMS

### **Método o Procedimiento para captar la Información**

Se recabo la carta de consentimiento informado en cada uno de los participantes, así como su cédula con folio, (anexos). Se determino su presión arterial, su peso y talla, e IMC, el cual se obtuvo por medio de la formula de Índice de Quetelet, Se recabaron muestras sanguíneas para la determinación de glucosa en ayunas, HBA1c, colesterol y triglicéridos en el laboratorio de la Clínica. En el Auditorio de la Clínica se les dio instrucciones de llenado del Cuestionario IMEVID el cual fue aplicado por el propio investigador. Los datos obtenidos se concentraron y trabajaron en Programa de Excell, para determinar media y porcentaje de las variables investigadas.

## **Consideraciones Éticas**

En la Declaración de Helsinki de 1964, la Asociación Médica Mundial propuso principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigaciones médicas en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificable., criterios que han sido modificados en algunos párrafos al paso del tiempo pero que conservan su esencia original, la última modificación se realizó en la Asamblea General de Seúl Corea en el 2008.<sup>41</sup>

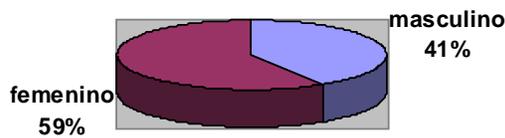
La Ley General de Salud de México, se rige con esos principios, que han sido aceptados por las Instituciones de Salud, la presente investigación, los acata, se solicitó aprobación por las autoridades competentes, esta investigación no pone en peligro la vida de los participantes, tiene un riesgo mínimo según la clasificación en el Artículo 17, de la mencionada Ley<sup>42</sup>

El investigador se compromete a brindar la atención y el tratamiento oportuno y derivación en caso necesario, de detectar niveles anormales en los parámetros a investigar y que pudieran poner en peligro la salud de cada uno de los participantes en el estudio

## RESULTADOS

Participaron un total de 34 pacientes, de los cuales el 100 % respondió en forma completa el cuestionario y a quienes en su totalidad se les tomó la presión arterial, el IMC, y los exámenes de laboratorio de glucosa en ayunas, hemoglobina glucosilada HBA1c, colesterol y triglicéridos.

### Distribucion por sexo



**GRAFICO 1**

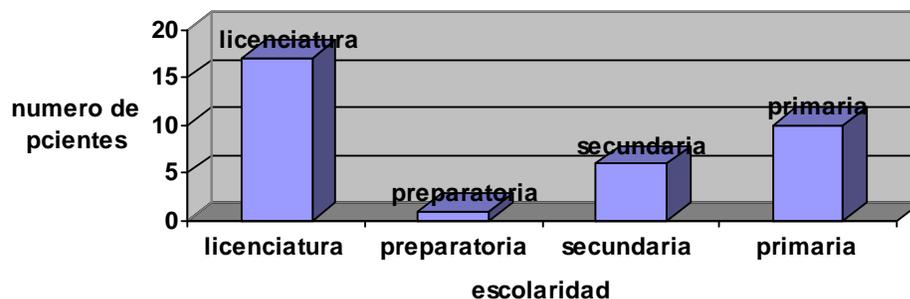
FUENTE: cedula recolectora de datos

De los pacientes estudiados en cuanto al sexo, su distribución, fue de 20 del sexo femenino (58.8%), el sexo masculino fue de 14 (41.1%) como se observa, en la Gráfica 1.

En cuanto a la edad, en las mujeres el promedio fue de 62.1 años, en el hombre 59.1 años.

La escolaridad predominante en este grupo de pacientes estudiado, fue el de Licenciatura, 17(50%), le sigue el de primaria 10(29.4%), secundaria 6(17.6%) Preparatoria 1(2.9%).Gráfico 2

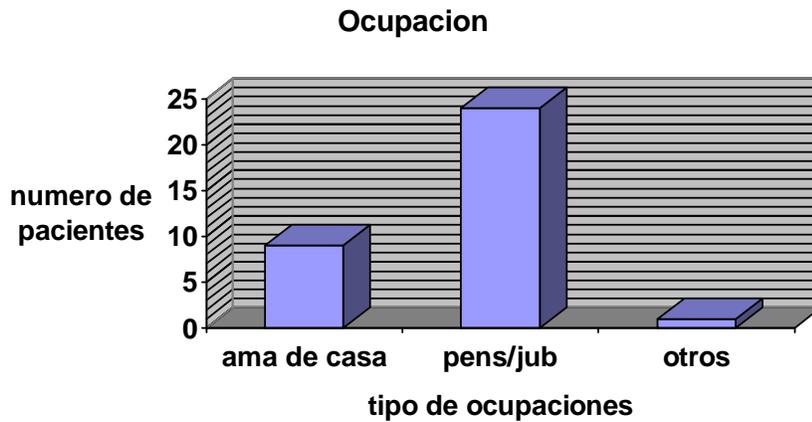
### Distribucion por Escolaridad



**GRAFICO 2**

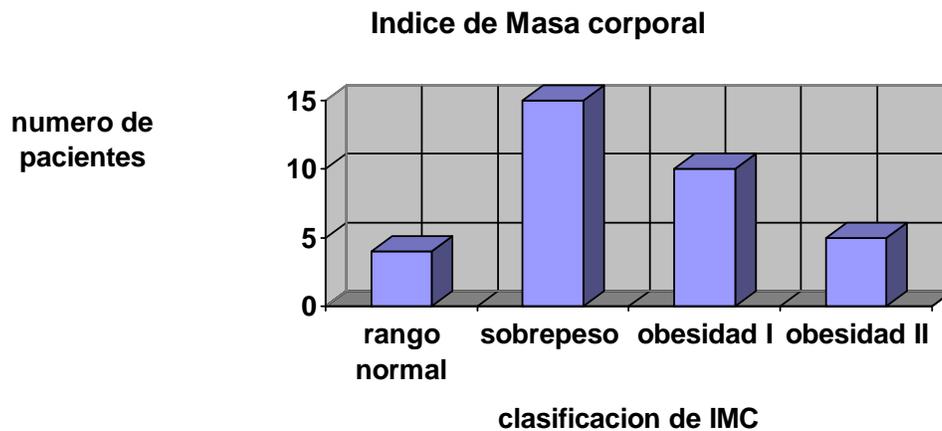
FUENTE: cedula recolectora de datos

La ocupación de los pacientes se distribuyó así: jubilado y pensionado 24 (70.5%), ama de casa 9(26.4%), otros 1(2.9%). Grafico 3



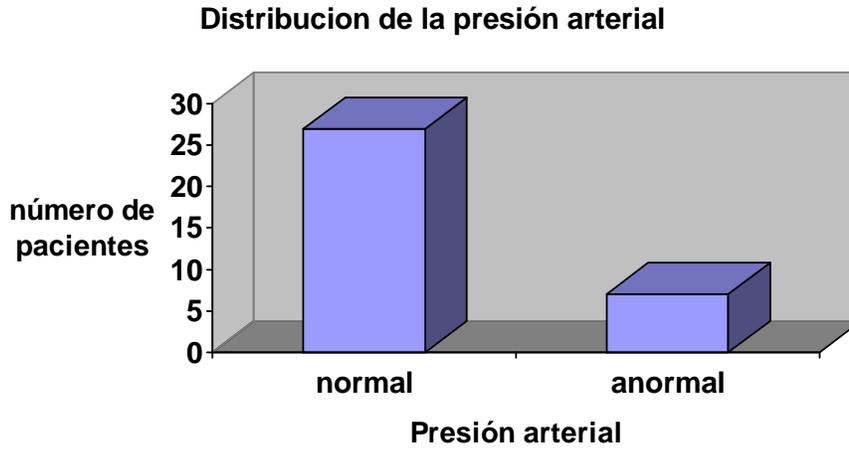
**GRAFICO 3**  
FUENTE: cedula recolectora de datos

De los pacientes estudiados, 28 (82.3%), eran casados, 6 (17.6%), viudos. En cuanto a la determinación de IMC, solo 4(11.7%), estaba en rango normal, 15(34%), en sobrepeso, 10 (29.4%) presentaban, Obesidad tipo I, y 5 (14.7%) una Obesidad tipo II según la clasificación de la OMS, para obesidad. Gráfico 4.



**GRAFICO 4**  
FUENTE: cedula recolectora de datos

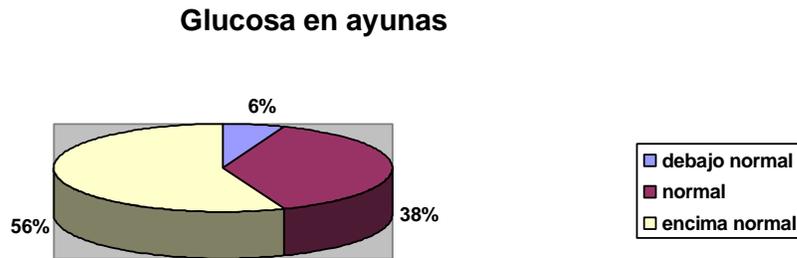
La presión arterial que se determinó en los pacientes estuvo en nivel normal según la NOM de Diabetes <130/80 en 27 (79.4%), en 7(20.58%) se encontró fuera del rango normal. Gráfico 5.



**GRAFICO 5**

FUENTE: cedula recolectora de datos

La determinación de glucosa en ayunas se reporto en rango por abajo del normal en 2(5.88%), normal en 13 (38.3%), por encima del rango normal en 19(55.8%). Gráfico 6.



**GRAFICO 6**

FUENTE: cedula recolectora de datos

La Hemoglobina glucosilada A1c, en 21(61.76%), era mayor a 7, y sólo en 13(38.2%) por debajo de 7. Gráfico 7

### Hemoglobina glucosilada A1c

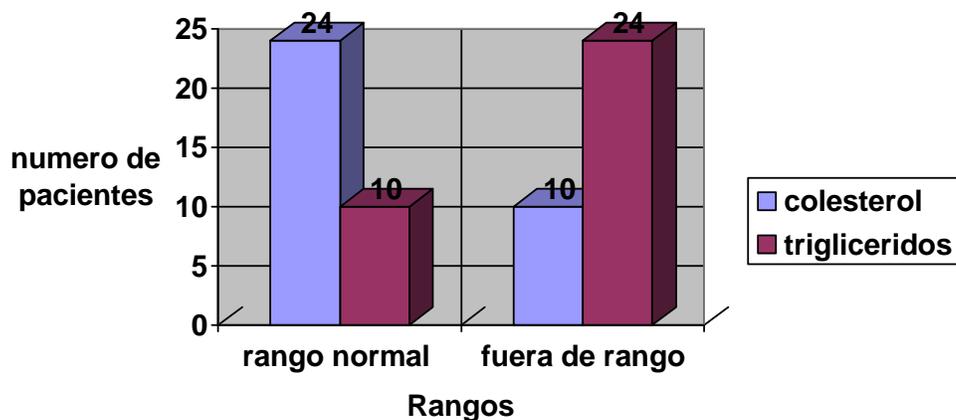


**GRAFICO 7**

FUENTE: cedula recolectora de datos

Las cifras de colesterol se distribuyeron de la siguiente manera: en 24(70.58%) de los pacientes el rango fue normal <200 mg/dl .y en 10 (29.41%) > de 200mg/dl. En comparación, la cifra de triglicéridos estuvo en rango normal <150mg/dl en 10(29.41%) y por arriba del rango en 24(70.58%) de los pacientes estudiados. Gráfico 8.

### Colesterol y Trigliceridos



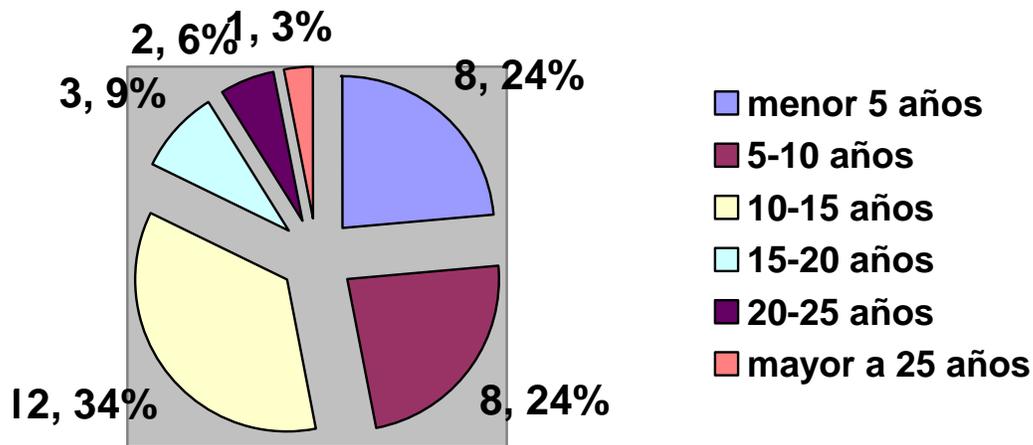
**GRAFICO 8**

FUENTE: cedula recolectora de datos

La variable de duración de la enfermedad se distribuyo de la siguiente manera: <5 años 8(23.5%), de 5 - 10 años, 8 (23.5%) de 10-15 años, 12 (35.9%) de 15-20 años, 3 (8.82%) de 20-25 años, 2(5.88%), más de 25 años, 1 (2.94%)

.Gráfico 9.

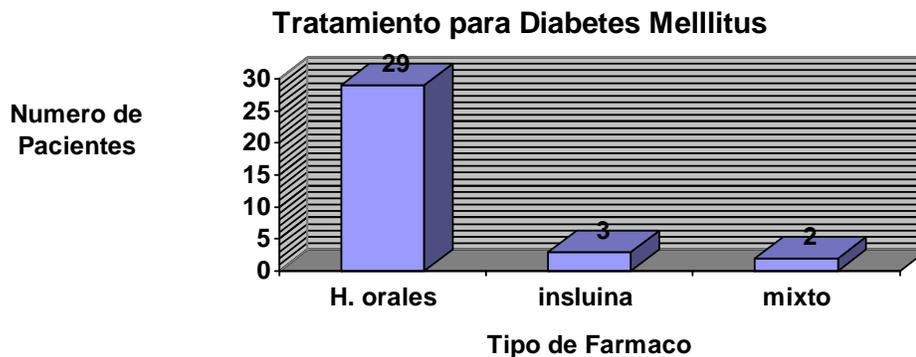
### Duracion de la Enfermedad



**GRAFICA 9**

FUENTE: cedula recolectora de datos

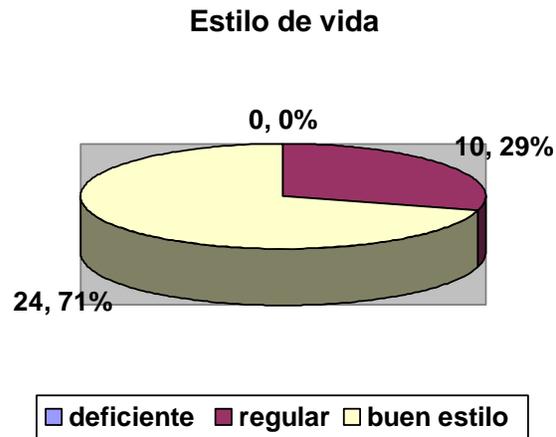
Uso de fármacos para el control de la diabetes mellitus, 29 (85.29%) utiliza hipoglucemiantes orales , 3 (8.82%) solo insulina, y 2 (5.88%) utilizan insulina e hipoglucemiantes orales.Gráfico 10



**GRAFICA 10**

FUENTE: cedula recolectora de datos

En cuanto a la asistencia al grupo de ayuda mutua todos los pacientes cumplieron con más de el 80% a las sesiones educativas. En los resultados que arrojo el cuestionario del IMEVID, se encontró que 24(70.58%), de los pacientes estudiados tienen un buen, estilo de vida saludable, y en 10(29.4%) el estilo de vida es regular según los parámetros del cuestionario. Gráfico 11.



**GRAFICA 11**  
FUENTE: cedula recolectora de datos

## ANALISIS DE RESULTADOS

En esta investigación, el sexo femenino, (59%) predominó sobre el masculino (41%), hecho que concuerda con lo referido por otros autores. Peralta <sup>32</sup>, lo reporta en 77%, Niño G<sup>39</sup> de 100 pacientes el 69% correspondía al femenino, la explicación que se ofrece, es el de que la mujer tiene más disponibilidad de horario, y, o se preocupa más por su salud. <sup>3,4,19,29,37,40.</sup>

La diabetes mellitus 2, morbilidad, crónica, degenerativa, sigue predominando según lo reportado por ENSANUT 2006<sup>6</sup> en los mayores de 20 años, el grupo de 40 años en adelante es el más afectado, coincide este hecho con los resultados de este estudio en cuanto a La edad, en el hombre, con un promedio de 60 años y en la mujer de 59 años, otros estudios así lo reportan también. <sup>14,29,30,32,36,39,40.</sup>

En este grupo estudiado, el grado de de escolaridad predominante fue el de Licenciatura, le sigue el de primaria, resultados que difieren de los referidos por otros autores, en los que la primaria, predominó <sup>29,30,32,39.</sup>

La ocupación u oficio, de los integrantes del grupo fue la de pensionados y jubilados (70.5%) en total, situación misma que les permite tener más disponibilidad de tiempo para asistir al GAM, en segundo lugar, la ocupación de las labores del hogar., resultados semejantes reportados por Mejía R Y cols.<sup>20</sup>

El estado civil, que fue mayoritario fue el de casado, en este estudio 82.3%, que concuerda con lo reportado por Guzmán P <sup>30</sup> y Mejía R <sup>20</sup>

El sobrepeso y la obesidad, determinados por el IMC, y de acuerdo a la clasificación de la OMS para este rubro, predominó en este grupo de estudio, en más del 80% de los pacientes al igual que en otros reportados <sup>16,40</sup> Muñoz R <sup>36</sup> lo determinó hasta en un 77% de la población estudiada en su reporte. Por otra parte Peralta O<sup>32</sup>, en un estudio comparativo, señala que los pacientes con IMC, de sobrepeso, lo disminuyeron, al iniciar y permanecer en los GAM.

La hipertensión arterial, otro componente de riesgo cardiovascular, en los pacientes de este estudio, se encontró solo en el 20.4% de estos pacientes, tomándose en cuenta el rango establecido como meta de tratamiento de la NOM, SSA de Diabetes<sup>5,6</sup>, resultados semejantes encontraron

Corona<sup>4</sup> y MejíaR<sup>20</sup> en sus estudios. Alayon<sup>16</sup> en estudio comparativo no encontró diferencias significativas entre los pacientes estudiados en cuanto a las cifras de presión arterial.

En la determinación de glucosa en ayunas, se encontró, que la mayoría de pacientes, 55% presentan cifras por arriba del rango establecido, como meta de tratamiento<sup>5,6</sup>, cifras que concuerdan con la mayoría de estudios reportados<sup>16,20,32,37,40</sup>, hecho muy lamentable, por que al tener todos estos pacientes sus cifras por encima del rango normal (<130mg/dl), aceptado por la NOM de Diabetes M, se encuentran en situación de riesgo debido al deterioro progresivo que promueven los procesos de glicosilación que se producen.<sup>7,9</sup>

La Hemoglobina glucosilada A1c, como parámetro objetivo en el monitoreo de los pacientes diabéticos,<sup>43</sup> y que determina el desarrollo de complicaciones crónicas, con la hiperglucemia sostenida, como lo demuestran los grandes estudios realizados, DCCT, UKPDS, y otros como el Kumamoto, el Estudio Advance, referidos por Pérez P<sup>2</sup> y Corona<sup>4</sup> en sus reportes, vienen a demostrar la importancia de mantener un nivel de HBA1c < a 7, en las Guías de ALAD<sup>11</sup> se recomienda seguir esta pauta. En este grupo de pacientes estudiados el nivel de HBA1c se reporto por encima de 7 en más del 60% de los mismos, resultados muy similares a los de otros autores, LezanaF<sup>3</sup>, lo encontró en 58%, Alayon<sup>16</sup> lo reporta en 42% de los pacientes estudiados, en contraste, Corona y col<sup>4</sup> lo reportan en 62.5% de los pacientes estudiados, con una medición de HBA1c < 6.5%

En cuanto a la determinación de colesterol, en este estudio se encontró, < a 200mg/dl en 74% de los pacientes, semejante a lo reportado por PeraltaO<sup>32</sup> (69.4%). Alayon<sup>16</sup> determino LDL, mayor de 130mgs, en un 48% de sus pacientes. En contraste los triglicéridos de estos pacientes son reportados fuera del rango normal en la mayoría 71 %, lo que concuerda con otros autores<sup>16,20,32,40</sup>

En los pacientes diabéticos del GAM, la duración de la enfermedad, se encontró como predominante la de 10-15 años 34%, resultados semejantes a los reportados por Lazcano O<sup>40</sup> Corona<sup>4</sup> reporta que el grupo de 11 a 20 años de duración, fue el predominante en su estudio.

Los hipoglucemiantes orales como tratamiento para la diabetes, fue el mayoritario, 89%, al igual que lo reporta MejíaR<sup>20</sup> en comparación al uso de

insulina por este grupo, por lo que una cuestión interesante sería buscar el motivo por el cual los pacientes presentan descontrol glucémico, por ejemplo apego al tratamiento o falla del mismo.

La asistencia a las sesiones del GAM, fue de más del 80%, de estos pacientes, sin embargo a pesar de la prevalencia de la diabetes mellitus en la población mexicana, el número de asistentes es muy reducido, situación muy semejante a la que reportan otros autores <sup>29,32</sup> por lo que habría que buscar las causas y promover las acciones que se realizan en estos grupos.

El cuestionario de IMEVID, fue el primero, construido, validado y reconocido en idioma español<sup>19,44</sup> aplicado en numerosos, estudios ,aquí en México. Mejía R y col, <sup>20</sup> en estudio comparativo, mencionan que una participación educativa, es capaz de cambiar el estilo de vida y mejorar las calificaciones que se obtienen antes de este hecho, y que se obtuvieron con la aplicación de este instrumento de medición. En este estudio los resultados en cuanto a estilo de vida son semejantes a los reportados por Niño TG <sup>39</sup>, en los que predomino el buen estilo de vida, en contraste con lo que reporta Balcazar NP<sup>19</sup>y Corona<sup>4</sup> más del 50% de los pacientes tenían, un mal o inadecuado estilo de vida.

Es necesario comentar que el presente estudio, se realizo en una muestra de población pequeña, por lo que valdría la pena extenderlo a poblaciones más grandes de diabéticos, hacerlo comparativo con sujetos sanos, para valorar la influencia del estilo de vida.

El estudio en cuanto a la aplicación del IMEVID, que es un cuestionario podría tener sesgos en lo que se expresa en las respuestas obtenidas y lo que es la realidad de los pacientes.

El estudio no comparo, la relación entre estilo de vida y control glucemico y metabólico que se obtuvo.

## CONCLUSIONES

1.- El estilo de vida de los pacientes diabéticos del GAM, de la Clínica Hospital del ISSSTE de Gómez Palacio Dgo es bueno, en un 71% y regular en 29%, datos recabados según el IMEVID.

2.-El control glucémico de los pacientes diabéticos del GAM, es deficiente. Se detecto glucosa en ayunas, normal, en 13 (38.3%). Y en 19 (55.8%) por encima del rango de meta de control, 2 pacientes (5.88%) con cifras menores al rango normal, así como en la determinación de HBA1c, en 21 (61.76%), mayor de 7% y solo en 13 (38.2%) por debajo de 7%.

3.-Las cifras de presión arterial y de colesterol en los pacientes diabéticos del GAM están dentro de los rangos aceptados de metas de tratamiento, en la mayoría de ellos así, en 27 (79.4%), y 24 (70.58%), respectivamente

. Las cifras de triglicéridos por el contrario están fuera del rango establecido, en el mayor porcentaje de pacientes 24 (70.58%) contra 10 (29.41%)

4.- El IMC, en general de los pacientes diabéticos del GAM, los clasifica en el rango de sobrepeso a 15 (34%) y Obesidad, tipo I, en 10 (29.4%), Obesidad tipo II en 5(14.7%), solamente 4 (11.7%) con IMC normal, según clasificación de Obesidad de la OMS.

Se enfatizará ante las autoridades competentes de la propia Clínica, la necesidad de reforzar las acciones de promoción y prevención, en la población adscrita, que presente factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus, y una de sus líneas principales deberá ser la de enviar a todos los pacientes con sobrepeso y obesidad al nutriólogo, tener seguimiento y evaluaciones frecuentes de los pacientes, así como del personal de salud.

Dar a conocer con los médicos de la Clínica, el cuestionario de IMEVID, como una herramienta más, que se puede utilizar en forma sencilla y rápida para conocer y proponer cambios en el estilo de vida de los pacientes que así lo requieran.

Revisión constante de los expedientes clínicos, por un personal capacitado, en Salud, e informar a cada uno de los médicos que acciones deberá realizar para llevar un control glucémico y metabólico adecuado en el paciente diabético a cargo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Historia de la Diabetes. Cap.1. [http// www.smv-org.uy/publicaciones/libros/históricos/dm/cap1/pdf.](http://www.smv-org.uy/publicaciones/libros/históricos/dm/cap1/pdf.),Junio 4 2011.
2. Perez P,I,Rodriguez W,F,Díaz G,E, Cabrera J,R. Mitos y realidades de la hemoglobina glucosilada, Med.Interna.México,Vol25,(3),mayo-jun.2009,202-209.
3. Lezana F M,A,Alvarez LC, Alvarez M.E y cols. Hemoglobina glucosilada en 1,152 sujetos con diabetes,que participaron en la estrategia UNEMES,Recorridos por la Salud en México en 2009.Med.Interna,México,26(4):julio-agosto 2010,337-345.
4. Corona M JC,Bryan MM y Gómez TY. Relación entre estilo de vida y control glicérico en pacientes con Diabetes Mellitus 2. Revista Electrónica. Marzo 2008; 1-6, disponible en URL// Ministerio de Salud.um.edu.mx.
5. Guías Clínicas de Diagnóstico,Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2: <http://www.fen.diabetes.org.ue/docs,guia.pdf>).30 de junio del 2011.
6. Norma Oficial de Diabetes Mellitus, 015 SSA 2-2010., disponible en: [http://www.dof.go.mx\\_detalle\\_poup.php?codigo=5168074](http://www.dof.go.mx_detalle_poup.php?codigo=5168074),24 de Mayo 2011.
7. Harrison,Mc.Graw.Hill,Med.Interna edición XIV,vol 2 pag 921-946.
8. Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de la diabetes mellitus tipo 2, en el primer nivel de atención, México, Secretaría de Salud.2008: [http// www.cenetec.salud.gobmx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gobmx/interior/gpc.html) 2Junio 2011
9. Harrison on line, parte XIV, Endocrinología y metabolismo> Sección1, Cap.323, Diabetes Mellitus.
10. Pinedo R, Retinopatía Diabética.Rev.Mex.Oftalmología,sep/oct 2009/83(5):261-266
11. OPS/OMS,Guías ALAD de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la DM tipo 2, 2009: [http// www.medics.com./descargas/endocrinología/guías-alad-de-](http://www.medics.com./descargas/endocrinología/guías-alad-de-) Junio 4 2011

12. Monereo M S, Diabetes , colesterol y riesgo cardiovascular, [http://www.kaikubenecol.com./pdf.diabetes/colesterol/riesgo cardiovascular](http://www.kaikubenecol.com./pdf.diabetes/colesterol/riesgo%20cardiovascular). 26 Mayo de 2011
13. Pinedo AC, Síndrome metabólico; definición, historia, criterios, *Columbia Medica*, vol 39, No.1 enero-marzo 2008: 96-106
14. Chipi C, Nefropatía Diabética, un problema de Salud/ *Endocrinología y Nutrición* , Revista Electrónica, Mayo 2006, [http://www.portalesmedicos.com/nefropatía diabética](http://www.portalesmedicos.com/nefropatía%20diabética).
15. Espin P y cols, Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética dolorosa, *Revista de Anestesiología*, vol 33 No.2 abril-junio 2010 pp69-73.
16. Alayon A, Mosquera VM, Alvear SC, Control glucémico y metabólico integral; 2 metas complementarias para el paciente diabético, *Salud Uninorte* , Barranquilla Col 2008:24(2) 205-215
17. “¿Es mi estilo de vida saludable?”: <http://www.gob.mx/ww/prestaciones-pensiones/seguridad/higiene/Dg>. 2 de Junio 2011
18. López C JC, Ariza A CR, Rodríguez M R, Munguía M C, Construcción y validación de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, *Salud Pública de México*, vol 45, No4, julio-agosto 2003
19. Balcazar N P, Gurrola P G, Bonilla M MP y cols, Estilo de vida en personas adultas con Diabetes Mellitus 2, *Rev. Científica Electrónica de Psicología*; [http://www.dgsa.mach.edu.mx./revista/psicología/IMG/pdf/10-N\\_6 pdf](http://www.dgsa.mach.edu.mx./revista/psicología/IMG/pdf/10-N_6%20pdf). Junio 25 2011
20. Mejía R O, Martínez J S, Roas S y col. Impacto de una estrategia educativa participativa / *Ethos Educativo*, 42, mayo-agosto de 2008, 187-196
21. Diabetes Mellitus: <http://www.saluddealtura.com/> Junio 25 del 2011
22. Lara E A, “ Grupos de Autoayuda para controlar la diabetes y la hipertensión arterial ”: [http://www.siic salud.com/dato/dato46/05n21025.htm](http://www.siic%20salud.com/dato/dato46/05n21025.htm), Mayo 14 2011
23. Lara E A, “Grupos de Ayuda Mutua: Estrategia para el control de la Diabetes e Hipertensión Arterial, *Archivos de Cardiología de México* 74(4); Octubre 2004 ;330-336.

24. Abela G MdelC, Diabetes Mellitus, enfermedad crónica no transmisible/[http://www.pos.org.bo/texto completo/nnu28806pdf](http://www.pos.org.bo/texto_completo/nnu28806pdf), Junio 21 2011.
25. “Integra ISSSTESON, Grupos de Ayuda Mutua para el combate de enfermedades crónicas” // [http:www el observadordiarario.com.../index.php?...integra isssteson-grupos de-](http://www.elobservadordiarario.com.../index.php?...integra_isssteson-grupos_de-) Junio 15 del 2011
26. Muchotrigo G, Pilar G, Construcción de un instrumento sobre estilos de vida saludables en estudiantes universitarios, Revista de Psicología No.9// [http://wwwsis.bib.unmsm.edu pe/BVRevistas/rev-psicologia\\_cv/vo9\\_2007\\_ao1pdf](http://wwwsis.bib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev-psicologia_cv/vo9_2007_ao1pdf), Junio 11 2011
27. Rodríguez M R, López C CJ, Munguia MC y col. Validez y consistencia del instrumento FANTASTIC, para medir estilo de vida en diabéticos. Rev. Med. IMSS 2003;41(3):211-220
28. Morales H, Insulinoterapia Intensiva, Medwave, Agosto 2005 // [http://medwave.](http://medwave.com) Junio 10 2011
29. Catete R.Y, Banda G O. Nivel de conocimiento en el autocuidado de los pacientes con Diabetes Mellitus 2, que acuden a los Grupos de Autoayuda en el HGZMF No1 de Cd. Victoria Tamaulipas 2008/ 1er Foro Universitario/Investigación, Sociedad y Desarrollo, Avances y Perspectivas 2008
30. Guzmán PMI .Control glicérico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 ,que asisten a sesiones educativas. Revista Enferm. IMSS 2005, 13(1):9-13
31. Rodríguez SP. Diabetes. Educación para la Salud. // [http://www.suite101.net/content/diabetes-educación-para-la-salud-a-37802.](http://www.suite101.net/content/diabetes-educación-para-la-salud-a-37802) Junio 4 2011
32. Peralta OJ. La Influencia del Grupo de Autoayuda de pacientes diabéticos en el control de su enfermedad. Salud Pública, Horizonte Sanitario. Nov. 2008, pag 1-15
33. Coronel, Lo que nos cuesta la Diabetes, // [http://www.eleconomista.com.mx/columnas/salud-negocios/2011/05/15/lo-que-nos-cuesta-dm.](http://www.eleconomista.com.mx/columnas/salud-negocios/2011/05/15/lo-que-nos-cuesta-dm) Junio 18 2011

34. México,país de AL que gasta más en diabetes.  
//[http://www.sumédico.com/modulos/nota impresion.php?id\\_noh=7729/mayo16-2011](http://www.sumédico.com/modulos/nota impresion.php?id_noh=7729/mayo16-2011). Mayo 27 del 2011
35. México,país de AL,que más gasta para tratar la diabetes mellitas.  
//<http://www.milenio.com/.../58col/889bd6410700b500e014113ff2>, Mayo 27 del 2011
36. Munoz RPA, Ocampo BP, QuirozPJR. Influencia de los grupos de ayuda mutua entre diabéticos tipo 2: efectos en la glucemia y peso corporal. Archivos en Medicina Familiar/vol 9(2) 87-91 2007
37. Bustos SR, Solis RL, GonzálezOM, Martínez AE. Sensibilidad y especificidad de una glucemia de ayuno normal ocasional en el control crónico del paciente diabético tipo 2. Revista Paceyña de Medicina Familiar. 2(1):2-6 2005
38. Pérez MVT. Estrategia de intervención dirigida al mejoramiento de la respuesta adaptativa a la diabetes mellitus ,de los senescentes para mejorar su calidad de vida. Scielo. Scientific Electrónica, Libros on line.  
//<http://www.Scielo.org/scieloorg/php/relatad php?p:p> Junio 8 2011
39. Niño TG, Aguilar E, Vazquez F S, Estilo de vida y apoyo familiar en diabéticos tipo 2 adscritos a la Unidad de Medicina Familiar de Xalapa, Ver, Méx. Archivos en Medicina Familiar, vol 9, 2007, Suplemento No.1
40. Lazcano O M, Salazar G BC. Estrés percibido y adaptación en pacientes con diabetes mellitas tipo 2. Revista Aquichan, Año7, No.1, CHIA Colombia-Abril 2007
41. Principios Éticos para la Investigación Médica, en seres humanos.  
//[http://www.fisterra.com/mbe/investiga/declaración\\_helsinki;htm](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/declaración_helsinki;htm) Julio20 2011
- 42 . Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en los seres humanos:  
//<http://www.salud gob.mx/unidades/cd/nomcomp;rlgsmis HTML>. Julio 2 2011.
43. Piñon P AL, Knight B HG, Luis R EJ, "Valor diagnóstico de la hemoglobina glicosilada en el estado prediabético"  
//<http://www.monografias.com/pdf/valor.diagnostico-hemoglobina...> Mayo 22 del 2011.

44. Sanchez L FJ, Téllez S T, Gijón T A, Instrumentos específicos de medida de la calidad de vida relacionada con la salud en la diabetes mellitas tipo 2 disponibles en España. Med Clin (Barc).2010;135(14):658-664

**FICHA DE IDENTIFICACION**

**NOMBRE** \_\_\_\_\_

**EDAD** \_\_\_\_\_

**SEXO** \_\_\_\_\_

**ESTADO CIVIL** \_\_\_\_\_

**ESCOLARIDAD** \_\_\_\_\_

**OCUPACION** \_\_\_\_\_ -

**TIEMPO DE DIAGNOSTICO DE LA DIABETES M (años)** \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO (marque con una X)**

**Hipoglucemiantes orales**

**Insulina**

**Hipoglucemiantes e Insulina**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN  
PROTOCOLO DE INVESTIGACION CLINICA**

**Lugar y Fecha** \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado “ **Estilo de vida y control glucémico, en los pacientes diabéticos del Grupo de Ayuda Mutua, de la Clínica Hospital ISSSTE Gómez Palacio Dgo**”

El objetivo del estudio es : Determinar el estilo de vida, mediante un cuestionario llamado IMEVID, así como la medición de talla y peso, IMC, presión arterial, toma de glucosa, colesterol, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos en una muestra sanguínea.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en contestar un cuestionario y realizarme los exámenes de laboratorio antes señalados.

Declaro que se me ha informado sobre los posibles riesgos, incidentes, molestias y beneficios derivados de mi participación en es estudio.

El investigador se ha comprometido a darme información oportuna, así como responder a cualquier pregunta y aclaración que le plantee, acerca de los procedimientos que se lleven a cabo o los asuntos relacionados con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio, en cualquier momento , en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en esta Institución, El investigador responsable me ha dado seguridad, de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, y de que los datos relacionados con mi privacidad, serán manejados en forma confidencial.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Investigador.

Le suplicamos responder todas las preguntas.

Fecha:

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: F M

Edad: \_\_\_\_\_ años.

1. ¿Con qué frecuencia come verduras?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
2. ¿Con qué frecuencia come frutas?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
3. ¿Cuántas piezas de pan come al día?	0 a 1	2	3 o más	
4. ¿Cuántas tortillas come al día?	0 a 3	4 a 6	7 o más	
5. ¿Agrega azúcar a sus alimentos o bebidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
6. ¿Agrega sal a los alimentos cuando los está comiendo?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
7. ¿Come alimentos entre comidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
8. ¿Come alimentos fuera de casa?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
9. ¿Cuando termina de comer la cantidad servida inicialmente, pide que le sirvan más?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
10. ¿Con qué frecuencia hace al menos 15 minutos de ejercicio? (Caminar rápido, correr o algún otro)	3 o más veces por semana	1 a 2 veces por semana	Casi nunca	
11. ¿Se mantiene ocupado fuera de sus actividades habituales de trabajo?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
12. ¿Qué hace con mayor frecuencia en su tiempo libre?	Salir de casa	Trabajos en casa	Ver televisión	
13. ¿Fuma?	No fumo	Algunas veces	Fumo a diario	
14. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	Ninguno	1 a 5	6 o más	
15. ¿Bebe alcohol?	Nunca	Rara vez	1 vez o más por semana	
16. ¿Cuántas bebidas alcohólicas toma en cada ocasión?	Ninguna	1 a 2	3 o más	
17. ¿A cuántas pláticas para personas con diabetes ha asistido?	4 o más	1 a 3	Ninguna	
18. ¿Trata de obtener información sobre la diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
19. ¿Se enoja con facilidad?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
20. ¿Se siente triste?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
21. ¿Tiene pensamientos pesimistas sobre su futuro?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
22. ¿Hace su máximo esfuerzo para tener controlada su diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
23. ¿Sigue dieta para diabético?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
24. ¿Olvida tomar sus medicamentos para la diabetes o aplicarse su insulina?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
25. ¿Sigue las instrucciones médicas que se le indican para su cuidado?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
			Total	

\* Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos

Gracias por sus respuestas