

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



GLUCOSA CAPILAR E ÍMC EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
BAJO TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y NUTRICIONAL

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN

PRESENTAN:

P.L.N. Mariela López Martínez

P.L.N. Luis Fernando Avena González

DIRECTOR:

Dr. Fernando Farfán González

REVISORES:

M. en C. Miguel Ángel Karam Calderón

L. en Nut. Adriana Albarrán González

M. en C.S. Fátima García Espino

TOLUCA, MÉXICO 2014

**Dedicatoria**

**A Dios**

*Por todo el amor, bendiciones y oportunidades que han llegado a mi vida.*

**A mi familia y amigos**

*Por permitirme forjar valores, el apoyo, la confianza, el aprendizaje y la motivación para el logro de este sueño.*

**A mi amiga y compañera de tesis "la secsi"**

*Por concluir e iniciar conmigo una parte importante de mi vida en el ámbito profesional y personal, por la tolerancia, el tiempo compartido, el esfuerzo, la amistad y confianza.*

**Gracias.**

## **Dedicatoria**

### **A Dios**

*Por darme la vida, mi hermosa familia, amigos y todas las bendiciones y oportunidades que se me han presentado.*

### **A mi familia**

*Por sus enseñanzas, valores, apoyo y amor incondicionales, por estar a mi lado en todo momento y jamás permitir darme por vencida y luchar por mis sueños. Sin ustedes nada de esto sería posible Gracias por todo, de verdad, los amo infinitamente.*

### **A mis amigos**

*Por todas las alegrías, buenos momentos, apoyo y ayuda cuando más los necesitaba.  
Por ser mi familia cuando me encontraba lejos de mi hogar.*

### **A mis profesores**

*Por todas sus valiosas enseñanzas y apoyo para mi desarrollo profesional. Por ser un ejemplo para mí como profesionista.*

### **A mi compañero y amigo de tesis... mi Secsi**

*A ti te debo todo esto, gracias por tu inmensa ayuda, por ser tan trabajador y comprometido con lo que haces; eres un gran ser humano y un excelente amigo, sé que obtendrás muchas satisfacciones en tu vida profesional.*

GLUCOSA CAPILAR E ÍMC EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 BAJO TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y NUTRICIONAL

## ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	9
I. MARCO TEÓRICO	11
Capítulo 1. DIABETES MELLITUS TIPO 2	
1.1 Concepto	11
1.2 Etiología	11
1.3 Diagnóstico	11
1.4 Complicaciones de la Diabetes Mellitus	13
1.5 Epidemiología	14
Capítulo 2. GLUCOSA EN SANGRE	
2.1 Glucosa capilar	16
2.2 Glucosa sérica	17
2.3 Hemoglobina glucosilada (HbA1c)	17
2.3.1 HbA1c como criterio diagnóstico de DM 2	17
Capítulo 3. MANEJO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2	
3.1. Objetivos del tratamiento de la DM 2	18
3.2 Tratamiento médico nutricional	19
3.2.1 Tratamiento nutricional	19
3.2.2 Tratamiento farmacológico	20
3.2.2.1 Hipoglucemiantes orales	20
3.2.2.2 Insulina	21
3.2.3 Actividad Física	21
3.3 Adherencia al tratamiento	22
Capítulo 4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (ÍMC) EN DM 2	23
Capítulo 5 EL CENTRO DE SALUD REGIONAL DE “PEÑA FLORES” (C.S.R. PEÑA FLORES):	
5.1 El manejo de los pacientes con DM 2	25
5.1.1 No farmacológico	25

5.1.2 Farmacológico	26
5.1.3 Grupos de Ayuda Mutua	26
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
III. JUSTIFICACIÓN	29
IV. OBJETIVOS	31
V. MÉTODO	32
1. Diseño del estudio	32
2. Operacionalización de variables	33
3. Universo de Trabajo y Muestra	35
4. Instrumentos de Investigación	35
5. Desarrollo del Proyecto	36
6. Límites de tiempo y espacio	36
7. Diseño de Análisis	37
VI. IMPLICACIONES ÉTICAS	38
VII. RESULTADOS	39
VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	48
IX. CONCLUSIONES	49
X. RECOMENDACIONES	50
XI. BIBLIOGRAFIA	51
XII. ANEXOS	58

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) se presenta como un desorden metabólico crónico, caracterizado por concentraciones elevadas de glucosa en la sangre, este descontrol metabólico, está relacionado con la alta frecuencia de complicaciones crónicas que disminuyen la calidad de vida de los pacientes, que son causa de hospitalizaciones frecuentes, incapacidades, bajas laborales y muerte prematura; los costos que representa para México (2010), son de aproximadamente 8,835 millones de pesos, sin embargo, dadas las condiciones de la enfermedad, esto puede revertirse si se modifican los estilos de vida poco saludables, esencialmente, hábitos de alimentación y actividad física, además del uso de algunos fármacos. Se dice que un paciente con DM 2 logra un control con una glucemia en ayuno de 70-130 mg/dl y un  $\text{ÍMC} < 24.9 \text{ kg/m}^2$ .

**OBJETIVO:** Consistió en describir el comportamiento de las concentraciones de glucosa capilar y los cambios en el  $\text{ÍMC}$  en pacientes con DM 2, después de un año de tratamiento farmacológico y nutricional.

**MATERIALES Y MÉTODO:** Estudio de tipo retrospectivo, transversal, exploratorio y descriptivo, donde se revisaron 47 expedientes de pacientes con DM 2 bajo tratamiento farmacológico y nutricional, que asistieron a consulta externa del Centro de Salud Regional de “Peña Flores” en Cuautla, Morelos, durante el periodo comprendido entre mayo de 2012 a junio de 2013. Los datos obtenidos se analizaron a través de estadística descriptiva y medidas de tendencia central, así como de porcentajes.

**RESULTADOS:** La prevalencia de pacientes con DM 2 que se encontró en control metabólico ( $\text{ÍMC} 18.5$  a  $24.9 \text{ kg/m}^2$  y glucosa capilar de 70 a 100mg/dl) en mayo de 2012 fue del 9%, cifras que descendieron posterior a un año de tratamiento farmacológico y nutricional en un 5%, que para junio de 2013 solo el 4% logró un control metabólico.

**CONCLUSIÓN:** El Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, está llevando a cabo medidas necesarias para lograr el control metabólico de los pacientes que padecen Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), disminuir la aparición de complicaciones y así mismo mejorar su calidad de vida.

Esta labor debe continuarse ya que aún no se ha logrado el control metabólico de un número importante de la población. Es necesario evaluar y reforzar las acciones de fomento y promoción de estilos de vida saludables, como son la alimentación correcta y la práctica regular de actividad física, además de vigilar la eficacia del tratamiento farmacológico, sobre las concentraciones de glucosa capilar y de no observarse una mejoría en el corto plazo, implementar acciones que refuercen el trabajo realizado, donde se cuente con la participación activa del paciente y su familia.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes mellitus tipo 2, glucosa capilar, ÍMC.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Diabetes mellitus type 2 (DM2) shows as a chronic metabolic disorder, mostly identified by blood with high levels of glucose on it. This metabolic disorder is directly related to a high number of chronic complications that diminish the quality of life from patients. Usually causing hospitalizations, corporal disability, absence because of sick leave and premature death. The costs of this condition accounts for approximately 8.835 million pesos, however, given the conditions of the disease, this can be reversed by amending unhealthy life styles, mainly eating disorders or bad habits, and lots of physical activity , as well as the use of some drugs. It is said that a patient with DM2 can get under control of its blood glucose by having a shot of of 70-130 mg / dl and a BMI < 24.9 kg/m<sup>2</sup>.

**OBJECTIVE:** To describe the behavior of capillary glucose concentrations and changes in BMI in patients with DM 2, after a year of Pharmacological and nutritional treatment.

**MATERIALS AND METHODS :** A retrospective, cross-sectional, exploratory and descriptive study. 47 cases of patients with DM 2 under Pharmacological and nutritional treatment where attended on a Regional Health Center "Peña Flores", in Cuautla, Morelos, from May 2012 to June 2013. The obtained data were analyzed using descriptive statistics, measures of central tendency and percentages.

**RESULTS:** The prevalence of patients with type 2 diabetes mellitus that was found within metabolic control (BMI 18.5 to 24.9 kg/m<sup>2</sup> and 70 capillary glucose 100mg/dl) in May 2012 was of 9%, the figures dropped after one year of pharmacological and nutritional treatment by 5%, which by June 2013, only 4% achieved a successful metabolic control.

**CONCLUSION:** Regional Health Center "Peña Flores", is currently undertaking the necessary procedures to achieve metabolic control on all patients with type 2 diabetes mellitus (DM2), as well for dropping the outbursts of complications, and likewise improve their quality of life.

This task should be held and continued for yet a great number of the population is not under control. It is necessary to evaluate and enhance the encouragement and promotional actions for a healthy lifestyle, such as proper nutrition and frequent physical activity, as well as tracking the effectiveness of drug treatment. Should the concentrations of glucose remain still, and no improvement has been shown on the short term, it is necessary to implement actions to strengthen this treatment, with a positive and immerse participation of the patient and his family.

**KEYWORDS:** Diabetes mellitus type 2, capillary glucose, BMI.

## I. MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO 1. Diabetes mellitus tipo 2.

#### 1.1 Concepto.

La Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, define la Diabetes Mellitus como “un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina”.<sup>(1)</sup> La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2), se caracteriza por tres alteraciones fisiopatológicas; trastorno de la secreción de insulina, resistencia periférica a ésta, y producción hepática excesiva de glucosa.<sup>(2-4)</sup>

#### 1.2 Etiología.

Es común que la DM 2 sea el desenlace de un proceso iniciado varias décadas antes del diagnóstico. Regularmente las personas con diabetes provienen de familias en las que otros miembros también se encuentran afectados por la misma enfermedad. Una de las características frecuentes de estos pacientes es el aumento de grasa en el abdomen.<sup>(4)</sup> Al inicio del padecimiento, las manifestaciones clínicas de la enfermedad son insidiosas, la concentración de glucosa en sangre aumenta sólo después de ingerir alimentos, y años después aún en estado de ayuno. Ciertos grupos etarios presentan mayor riesgo de desarrollar DM 2; entre ellos se encuentran los latinos. Otra característica frecuente es que la enfermedad se incrementa con la edad.<sup>(5)</sup>

#### 1.3 Diagnóstico.

Se establece el diagnóstico de diabetes cuando se cumple alguno de los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso) y una glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dl; glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; o bien, glucemia  $\geq 200$  mg/dl dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, sin olvidar que en la prueba de ayuno o en la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), o en

ausencia de síntomas inequívocos de hiperglucemia, criterios que deben confirmarse repitiendo la prueba correspondiente en un día diferente. <sup>(6)</sup>

La tabla 1, muestra las recomendaciones de la OMS (2006) para el diagnóstico de diabetes e hiperglucemia intermedia. Sin embargo en la actualidad tanto la American Diabetes Association (ADA) como la International Diabetes Federation (IDF), recomiendan descender el valor umbral para determinar glucosa plasmática alterada de ayuno (IFG) a 100 mg/dl. <sup>(7)</sup>

**Tabla 1. Diagnóstico de Diabetes e hiperglucemia intermedia (OMS).**

<b>Diabetes</b>	
Glucosa plasmática en ayuno	≥ 126 mg/dl
2-h glucosa plasmática*	≥ 200 mg/dl
<b>Intolerancia a la glucosa (IGT)</b>	
Glucosa plasmática en ayuno	< 126 mg/dl
2-h glucosa plasmática*	≥ 140 mg/dl y <200 mg/dl
<b>Glucosa plasmática alterada en ayuno (IFG)</b>	
Glucosa plasmática en ayuno	110 mg/dl a 125 mg/dl
2-h glucosa plasmática*	<140 mg/dl

Fuente: "Organización Mundial de la Salud (OMS) 2006".

\*Glucosa en plasma venoso 2-h después de la ingestión de 75g de glucosa oral.

\* Si la glucosa plasmática en 2-h no se mide, el estado es incierto, tanto diabetes como intolerancia a la glucosa no pueden ser excluidas.

Es menester considerar que no obstante la especificidad de corroboración del diagnóstico de DM 2 a través de la medición de los niveles de glucemia, existen otros medios que aún no siendo tan determinantes como la medición de las concentraciones de glucosa en sangre, son indicadores que orientan sobre una posible hiperglucemia, como es el caso del Índice de Masa Corporal (IMC); además de otras condiciones clínicas asociadas a la resistencia a la insulina, como factores de riesgo cardiovascular; hipertensión arterial, dislipidemias, tabaquismo, sedentarismo y circunferencia abdominal anormal. <sup>(6)</sup>

Como se menciona con anterioridad, la DM 2 es una enfermedad caracterizada por una hiperglucemia crónica secundaria a un doble mecanismo patogénico: la

resistencia a la acción de la insulina y su asociación a un fallo progresivo en la secreción pancreática de insulina. <sup>(8)</sup> Se presenta como un desorden metabólico crónico, caracterizado por niveles elevados de glucosa en la sangre. Asimismo, la hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia a muerte prematura, daño en diversos órganos, especialmente ojos, corazón y vasos sanguíneos, entre otros. <sup>(2)</sup>

La resistencia a la insulina suele mantenerse a lo largo de la evolución de la enfermedad, pero puede mejorar con modificaciones en el estilo de vida (terapia nutricional y ejercicio), aunado a características antropométricas más favorables y el uso de algunos fármacos. <sup>(9)</sup>

La alimentación es un factor clave en el control de las concentraciones de glucosa, respecto a la cantidad de energía que se debe proveer de los alimentos, ya que de cantidades inadecuadas pueden surgir complicaciones, ya sea por hipoglucemia o por hiperglucemia. Solo el 20% de los enfermos en un país desarrollado logra mantener bajo control sus concentraciones de glucosa en la sangre. <sup>(10)</sup>

#### **1.4 Complicaciones de la Diabetes Mellitus.**

Esta enfermedad crónica, desarrolla una serie de complicaciones agudas y crónicas, que determinan un alto grado de morbilidad y mortalidad, la cual representa un importante número de consultas médicas, hospitalizaciones, pensiones de invalidez y muerte, que expresan un alto costo social y económico en los países. <sup>(11-13)</sup>

La consecución de un buen control metabólico puede evitar o retrasar la aparición de las complicaciones micro y macrovasculares. <sup>(9)</sup>

Las complicaciones de la DM 2 incluyen: enfermedad cardíaca o cardiovascular, lo que implica un aumento en el riesgo de ataque cardíaco, derrame cerebral y complicaciones relacionadas con una circulación deficiente; ceguera o retinopatía, daño renal o nefropatía, que puede dañar los riñones, lo cual no sólo puede provocar que dichos órganos fallen, sino que también pierdan la capacidad de

filtrar y eliminar los productos de desecho; lesiones nerviosas o neuropatía, provoca daño en los nervios que recorren todo el cuerpo y que conectan la médula espinal con los músculos, la piel, los vasos sanguíneos y otros órganos. <sup>(14)</sup>

En la tabla 2, se pueden observar algunas de las complicaciones más frecuentes entre los pacientes con DM 2 “. <sup>(15)</sup>

**Tabla 2. Desarrollo de complicaciones de DM 2 en México.**

De cada 100 personas con diabetes	Complicaciones
14	Nefropatías
10	Neuropatías
7-10	Pie diabético
2-5	Ceguera

Fuente: “La nutrición como ruptura cultural: la experiencia de los adultos con diabetes mellitus tipo 2, Castro Sánchez A.E. ISSN (Versión impresa): 1405-7980, Abril 2007”.

La OMS considera que la educación sanitaria es la parte fundamental en el tratamiento de la diabetes y la única eficaz para el control de la enfermedad y la prevención de sus complicaciones. <sup>(16)</sup>

### **1.5 Epidemiología.**

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son un problema de salud creciente a nivel mundial y nacional. <sup>(2)</sup> La DM 2 es una enfermedad crónica frecuente; que ha aumentado rápida y continuamente en las últimas décadas en todo el mundo, particularmente en países en desarrollo. <sup>(11)</sup> Los pacientes con DM 2 constituyen cerca del 85 a 95 % del total de la población con diabetes en los países desarrollados, estos porcentajes son más elevados en los países en vías de desarrollo. <sup>(17)</sup> Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), actualmente existe una epidemia de DM 2. <sup>(11)</sup> La incidencia de DM 2 a nivel mundial, continúa creciendo a un ritmo sin precedentes, debido a cambios en el estilo de vida e incremento de la longevidad. <sup>(15)</sup> Se espera que para el año 2030 estas cifras lleguen a 366 millones de enfermos <sup>(18-20)</sup> y esta, podría seguir aumentando con el incremento de la obesidad. <sup>(12)</sup>

En la actualidad más del 70% de la población adulta en México padece sobrepeso y obesidad, por lo que no es de extrañar que las enfermedades cardiovasculares y la DM 2, ocupen hoy en día las primeras causas de mortalidad en nuestro país. (21-22)

## **CAPÍTULO 2. GLUCOSA EN SANGRE.**

Las concentraciones de glucosa circulante constituyen el criterio más importante para clasificar a las personas con algún trastorno en el metabolismo de este componente.

Dada la alta proporción de personas con alteraciones en el metabolismo de glucosa, ha sido implementada una estrategia para que los propios enfermos “midan” sus niveles de glucosa en sangre, lo cual se logra a través del glucómetro el cual ciertamente no es tan veraz como la medición de glucosa a través de la toma de muestra sanguínea realizada en laboratorios o la hemoglobina glucosilada, sin embargo, los resultados que se obtienen por ese medio, son un serio indicativo de las concentraciones de glucosa en los pacientes.

### **2.1 Glucosa capilar.**

La determinación de glucemia capilar mediante la utilización de glucómetro tiene la ventaja de proporcionar información rápida y puntual de la glucemia de un paciente. <sup>(23)</sup> Esta práctica ha tomado gran auge y ha desplazado en buena medida a los estudios que rutinariamente se hacían a los pacientes con DM 2; en primer lugar por la facilidad y rapidez con que se obtienen los resultados y en segundo lugar por la reducción de los costos sobre todo para el sector salud, además de que los resultados que se obtienen bajo este procedimiento son similares a los de la lectura de glucosa plasmática de los laboratorios. Mención especial merece la determinación de hemoglobina glucosilada que requiere de equipo más sofisticado y consecuente más costoso, por lo que a la fecha no se cuenta ni con la infraestructura ni con el equipo necesario en el primer nivel de atención. <sup>(24)</sup>

La medición de glucemia por medio de glucómetros está ampliamente difundida y ha sido fuertemente recomendada por la ADA para el autocontrol de los pacientes con diabetes, tanto para reducir los costos, como para disminuir las complicaciones a largo plazo de un deficiente control de la glucemia. <sup>(25)</sup>



Se estima que alrededor del 26% de los pacientes con DM 2, se realizan al menos un control diario de glucemia en su domicilio utilizando un glucómetro. Múltiples estudios han demostrado que los glucómetros tienen buen desempeño analítico para el control ambulatorio, tanto en precisión como en exactitud. <sup>(25)</sup>

## **2.2. Glucosa sérica.**

No obstante que el método más práctico para que los propios pacientes conozcan sus niveles de glucemia es la glucometría, (por medio de glucómetro, como se ha mencionado anteriormente), la determinación de ésta en los laboratorios se continúa realizando, (a menor escala), bajo el esquema de rutina que consiste en la toma de una muestra de sangre de una vena y su procesamiento posterior para efectuar la consiguiente lectura; a este método se conoce como determinación de glucosa sérica.

## **2.3. Hemoglobina glicosilada (HbA1c).**

Es la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas. De acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, una de las metas básicas del tratamiento y criterios para evaluar el grado de control del paciente, es que éste debe registrar una HbA1c <7%. <sup>(6)</sup>

### **2.3.1 HbA1c como criterio diagnóstico de DM 2.**

La ADA recomienda incluir la HbA1C como prueba con valor diagnóstico para la diabetes mellitus si sus valores son de al menos 6,5% o más en dos ocasiones. La HbA1C tiene varias ventajas sobre la glucosa plasmática en ayuno, como una mayor comodidad ya que el ayuno no es necesario. Es utilizada mayormente, como una medida para evaluar la eficacia del tratamiento y así mismo, el grado de control de la enfermedad. <sup>(26)</sup>

## **CAPÍTULO 3. MANEJO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Dada la diversidad de factores que influyen en la aparición de la diabetes mellitus entre la población, el manejo debe ser individualizado hasta donde sea posible, acorde con las características de cada paciente; sin embargo, bajo cualquier esquema de tratamiento, debe privar en primera instancia la alimentación, ya que de ella depende en buena medida la respuesta a los tratamientos establecidos. Cabe mencionar que la propia alimentación ha sido considerada como uno de los factores mayormente asociados con la aparición de esta patología.

Aun y cuando el diagnóstico de la DM 2 es sencillo en términos generales, es mínima la población que se procura un chequeo a tiempo, lo que ocasiona que estos pacientes en su mayoría acudan a los servicios de salud para su atención, cuando su padecimiento ya es de tipo crónico y no puede ser tratado exclusivamente a base de dieta y ejercicio; en tal sentido, es indispensable la administración de medicamentos cuya función está orientada a estimular al páncreas para producir la insulina necesaria para reducir los niveles de glucemia.

Si con la dieta y el tratamiento farmacológico oral no se logran disminuir los niveles de glucosa en sangre, se hace obligada la prescripción de insulina, que es propiamente el último recurso de tipo medicamentoso para este tipo de pacientes.

### **3.1. Objetivos del tratamiento de la DM 2.**

Los objetivos del tratamiento de los pacientes que padecen DM 2 van más allá de la simple normalización de la glucemia e incluyen:

- a) Desaparición de los síntomas derivados de la hiperglucemia.
- b) Evitar las descompensaciones agudas de la enfermedad.
- c) Evitar o retrasar la aparición o progresión de las complicaciones crónicas:
- d) Disminuir la tasa de mortalidad.
- c) Mantener una buena calidad de vida.

Los objetivos terapéuticos deben ser más estrictos en los pacientes más jóvenes, ya que tienen más posibilidades de desarrollar cualquiera de las complicaciones diabéticas. <sup>(8,27)</sup>

### **3.2 Tratamiento médico nutricional.**

El tratamiento médico nutricional es decisivo para los pacientes con esta patología. <sup>(28)</sup> Se basa en la atención multidisciplinaria por el equipo de salud, a través de modificaciones en el estilo de vida, incorporando o incrementando la realización de actividad física, modificaciones de la dieta y en ocasiones el uso de fármacos. <sup>(2,29)</sup> El fin último de la atención integral de las personas con DM 2 es mejorar su calidad de vida, evitar la aparición de complicaciones a corto y largo plazo, y garantizar el desarrollo normal de las actividades diarias. El éxito o fracaso dependerá de la indicación terapéutica, su nivel de comprensión, motivación y destrezas prácticas para afrontar las exigencias del auto-cuidado diario. <sup>(17,29)</sup>

El paciente con DM 2 requiere adaptarse tanto a la evolución de la enfermedad, como a las demandas que ésta le plantea en su vida diaria. Para ello, existen recomendaciones importantes que promueven un óptimo control metabólico con concentraciones de glucosa cercanas a las normales. <sup>(28)</sup> Estas incluyen, dieta, ejercicio, control de peso, medicamentos orales o aplicación de insulina, vigilancia regular de la glucosa capilar y revisión periódica por el equipo de salud. <sup>(2,10,30)</sup>

#### **3.2.1 Tratamiento nutricional.**

La educación para el autocuidado de la DM 2, es el proceso de enseñar a los pacientes a administrar su enfermedad. <sup>(31)</sup> Se ha demostrado que la educación en diabetes logra un efecto positivo en los pacientes, reduciendo las tasas de mortalidad y morbilidad innecesarias debidas a su control deficiente. <sup>(2)</sup>

La intervención nutricional dirigida a los adultos con DM 2 se ha basado en tres acciones: la enseñanza de equivalentes, la cuenta de hidratos de carbono y el monitoreo en la ingestión de grasas. <sup>(10)</sup>

En diversas publicaciones se ha podido constatar que aun cuando el paciente recibe información sobre la DM 2, no se ha logrado efectuar un adecuado control de esta patología. <sup>(32)</sup> En un estudio realizado para evaluar la eficacia de la educación para el control de la glucemia en ayuno de pacientes con DM 2, se pudo constatar, que ésta, ayudó a reducir la glucemia de 174 a 138 mg/dl e incrementó el conocimiento sobre la diabetes en 73.3%. <sup>(33)</sup>

Se ha descrito que los pacientes que visitan a un nutriólogo, logran disminuir la hemoglobina glucosilada en forma significativa, sobre todo si se inicia inmediatamente después del diagnóstico temprano de DM 2. <sup>(18)</sup>

### **3.2.2 Tratamiento farmacológico.**

El tratamiento inicial en la DM 2 consiste en establecer un plan de alimentación y actividad física adecuadas que permita controlar las cifras de glucemia. Estas medidas son insuficientes en la mayoría de pacientes, por lo que, tras aproximadamente 3 meses sin conseguir un control metabólico aceptable y en ausencia de criterios de insulinización, se debe instaurar tratamiento con un fármaco oral. <sup>(8,28)</sup>

Los diferentes esquemas terapéuticos utilizados para controlar la DM 2 tratan de modificar algunas anormalidades como: elevada producción hepática de glucosa, deficiente secreción de insulina por las células beta del páncreas y una pobre respuesta del organismo a la acción de la insulina, principalmente en músculo, tejido adiposo e hígado. <sup>(27)</sup>

#### **3.2.2.1 Hipoglucemiantes orales.**

Son fármacos que se caracterizan por producir una disminución de las concentraciones de glucosa tras su administración por vía oral para controlar la diabetes, con frecuencia, se complica su acción debido a patrones alimentarios irregulares e impredecibles por la presencia de anorexia, náuseas o ayuno. <sup>(13)</sup>

### **3.2.2.1.1 Biguanidas.**

La metformina, el fármaco más común de esta familia, ha demostrado su efectividad en varias áreas del manejo de los pacientes con DM. Por ejemplo, disminuye la mortalidad por cualquier causa, mejora los resultados finales relacionados con comorbilidades asociadas a la diabetes y a eventos vasculares cerebrales cuando se compara contra el uso de insulina o sulfonilureas, sobre todo en pacientes con sobrepeso. <sup>(34)</sup> El principal mecanismo de acción es la reducción de la producción hepática de la glucosa, además, reduce la absorción de glucosa a nivel intestinal y facilita la captación de glucosa por el músculo, el tejido adiposo y otros tejidos. <sup>(35)</sup>

### **3.2.2.1.2 Sulfonilureas.**

Principal mecanismo de acción, estimulación de la liberación de insulina por las células beta pancreáticas, la sulfonilurea más utilizada es la glibenclamida, utilizada sobre todo en adultos jóvenes. <sup>(34)</sup>

### **3.2.2. Insulina.**

El inicio de una insulina o sus análogos debe considerarse cuando se llegaron a las dosis máximas de agentes orales sin poder lograr el control establecido. <sup>(34)</sup>

### **3.2.3 Actividad física.**

El ejercicio regular ha sido indicado para mejorar el control de la glucosa sérica, reducir los factores de riesgo cardiovascular, contribuir a la pérdida de peso, aumentar la sensibilidad a la insulina y proporcionar una sensación de bienestar general. Además, el ejercicio regular puede impedir la aparición de la DM 2 en personas con riesgo de padecerla. <sup>(36)</sup>

El ejercicio físico debe ser aerobio en las personas con DM 2, éste incrementa el consumo de glucosa muscular y hepática e influye favorablemente sobre el control metabólico. Se debe tener presente, que la indicación del tipo de ejercicio, la intensidad y la duración debe ser personalizada, con el propósito de evitar posibles riesgos a la salud. <sup>(36)</sup>

### **3.3 Adherencia al tratamiento.**

Para facilitar el apego al tratamiento es necesario considerar los antecedentes culturales, étnicos y financieros de cada paciente. La ADA recomienda cuatro consultas de tratamiento médico nutricional, inicialmente; después, una consulta cada seis o doce meses. <sup>(28,29)</sup>

La baja adherencia al tratamiento está dada por la interacción de factores psicológicos, económicos, culturales, medioambientales y conductuales. La complejidad del régimen, la especificidad requerida y la variabilidad en la precisión con que se formulan y se comunican las recomendaciones a los consultantes, también pueden afectarla. <sup>(31)</sup> La complejidad del tratamiento es una variable asociada a un peor cumplimiento, y la diabetes es el ejemplo paradigmático de tratamiento auto administrado. <sup>(16)</sup>

La comunicación paciente-profesional y la educación terapéutica son factores determinantes en este proceso. La falta de cumplimiento va asociado a una mayor morbimortalidad, con aumento de costos directos debidos a las hospitalizaciones por complicaciones agudas, de costos indirectos relacionados especialmente con las bajas laborales, así como de costos intangibles asociados a una disminución de la calidad de vida. <sup>(16)</sup>

Estudios realizados a nivel mundial afirman que el 50% de los pacientes no siguen adecuadamente el tratamiento y que menos del 30% cambia sus hábitos o estilos de vida, <sup>(37)</sup> algunos autores han concluido que las dificultades principales en las recomendaciones del tratamiento de la diabetes están relacionadas con la dieta y el ejercicio. <sup>(30)</sup>

## **CAPÍTULO 4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (ÍMC) EN DM 2.**

El Índice de masa corporal (ÍMC; peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros) es el indicador adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para clasificar a los individuos en función de su grasa corporal, dado que existe una buena correlación entre el porcentaje de grasa corporal y el ÍMC. (38)

La necesidad de uniformar los métodos de medida y permitir su uso universal ha colocado al ÍMC como parámetro clave para establecer la existencia de obesidad con un valor de corte superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. (39)

Se sabe que la obesidad incrementa el riesgo de enfermedades crónicas, sobre todo en pacientes con obesidad visceral, lo que lleva a un aumento del flujo de ácidos grasos libres y a la inhibición de la acción de la insulina. La obesidad puede inducir o agravar una situación de resistencia a la insulina, caracterizada por una respuesta defectuosa de la insulina en los tejidos periféricos (músculo esquelético, hígado y tejido adiposo), pues no ejerce correctamente sus acciones biológicas y conduce a una defectuosa captación y utilización de la glucosa, lo que provoca a su vez hiperglucemia plasmática y, como mecanismo compensador, hiperinsulinemia. (40-42)

La DM 2 representa el 90% de los casos mundiales de diabetes, y se relaciona en gran medida a sobrepeso u obesidad (>80%), ingestión excesiva de energía y a la inactividad física. (43-44) La NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, considera que el o la paciente ha logrado un control ideal de peso, si mantiene un ÍMC >18.5 y <25 kg/m<sup>2</sup>. Para mantener el control de peso se debe seguir el plan de alimentación, actividad física y ejercicio adecuados a cada paciente. (6)

Estudios como el de Salvador J y Escalada, han demostrado que la moderada pérdida de peso, entre un 5-10% del peso corporal total en pacientes con sobrepeso u obesidad, mejora la resistencia a la insulina y los factores de riesgo

cardiovascular asociados. <sup>(39)</sup> El pilar fundamental del tratamiento de la obesidad es la modificación de los estilos de vida (hábitos de alimentación y ejercicio físico) que predisponen a la acumulación de energía en forma de depósitos grasos. <sup>(38,45)</sup>



## **CAPÍTULO 5. El centro de salud regional de “Peña Flores” (C.S.R. Peña Flores).**

El Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, situado en la localidad de Peña Flores en el Municipio de Cuautla Estado de Morelos, tiene como finalidad proporcionar atención médica de calidad, no obstante que su plantilla para atender a la población usuaria no es tan extensa, ya que cuenta con 4 médicos, 5 enfermeras, 1 nutrióloga y 2 promotores de salud; <sup>(46)</sup> es de interés mencionar que uno de sus objetivos principales, consiste en realizar seguimiento sobre los pacientes con diabetes mellitus 2, para prevenir o retrasar la aparición de complicaciones.

Como se ha mencionado con anterioridad, el manejo de los pacientes con DM 2 tiene como objetivo principal reducir los niveles séricos de glucosa circulante; existen diferentes formatos para lograr dicho objetivo, sin embargo, es evidente que aún bajo tratamientos estrictos a base de insulina, la dieta es sin duda el aspecto más importante a considerar en estas personas, ya que la obesidad y el sobrepeso están directamente relacionados con la hiperglucemia, <sup>(40-42)</sup> misma que ocurre por exceso de energía y/o por inhibición de la respuesta a la insulina; cuestión que obliga a mantener un control apropiado del peso en este tipo de pacientes.

### **5.1 El manejo de los pacientes con DM 2.**

#### **5.1.1 No farmacológico.**

Una alimentación adecuada y la actividad física muchas veces son suficientes para mantener al paciente bajo control metabólico. Debe también inculcarse una adecuada comunicación personal entre el médico y/o prestador de servicios de salud con el paciente y sus familiares, de carácter educativa, en busca de una conducta hacia el autocuidado de la salud y el control de la enfermedad, con el desarrollo de estilos de vida saludables, utilizando centros de educación, capacitación personalizada o grupos de ayuda mutua. <sup>(47)</sup>

### **5.1.2 Farmacológico.**

Los esquemas de tratamiento farmacológico que se utilizan en este centro de salud, son individualizados y adecuado para cada caso, considerando los factores que son causa del trastorno metabólico de la glucosa en sangre, lo que implica el uso aislado o combinado de hipoglucemiantes orales con o sin insulina, para poder llevar y mantener al paciente con diabetes, en cifras de glucosa consideradas como de control. <sup>(47)</sup> Los fármacos más utilizados son glibenclamida, metformina y en algunos casos la insulina.

### **5.1.3 Grupos de Ayuda Mutua.**

Para que los servicios de salud puedan aplicar de manera exitosa un tratamiento integral (no farmacológico y farmacológico), en el Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, los pacientes son remitidos a los Grupos de Ayuda Mutua (GAM o clubes de diabéticos) para recibir capacitación en el auto-cuidado de la enfermedad. Este grupo se encuentra integrado por un nutriólogo, el cual se encarga de brindar orientación alimentaria, talleres de cocina y planes de alimentación personalizados, un médico integralista, quién lleva el control farmacológico así como el seguimiento de la enfermedad y un activador físico, el cual realiza junto con los pacientes ejercicios de tipo aeróbico y brinda recomendaciones sobre actividad física, para el mejor cuidado y control de la enfermedad. La estrategia denominada GAM, se ha redimensionado al incluir entre sus participantes no sólo a personas con diabetes, sino también aquellas en riesgo de padecerla y personas adultas mayores. Sin embargo su posicionamiento como una de las mejores estrategias para el control de la diabetes no corresponde a su valor real, ya que en promedio sólo un 18.3% de los pacientes con diabetes atendidos por la Secretaria de Salud (SSA) a nivel nacional se encuentran integrados a dichos grupos. <sup>(47)</sup>

Dentro del Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, una vez por mes la nutrióloga del GAM acude a brindar consulta a los pacientes con DM 2, para dar orientación sobre alimentación saludable y en cuanto a la práctica de actividad física no se realiza de forma regular.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evolución creciente de la prevalencia de la diabetes tipo 2 (DM2) muestra paralelismos con la correspondiente a la de la obesidad. Existen numerosos mecanismos fisiopatológicos que explican la conexión entre ambas entidades, lo que ha llevado a acuñar el término de «diabesidad». <sup>(39)</sup> Las estimaciones indican que para el año 2030 la DM 2 alcanzará proporciones epidémicas y superará los 366 millones de personas en todo el mundo. <sup>(4)</sup> Actualmente, México experimenta un proceso de transición donde la población presenta un aumento inusitado en su ÍMC (sobrepeso y obesidad), observándose que 7 de cada 10 adultos presentan sobrepeso, de los cuales la mitad son obesos. Estas condiciones influyen de tal modo, que enfermedades crónicas como la DM 2 son atribuibles en más del 80% de casos a la obesidad, lo cual constituye un serio problema de salud pública. <sup>(44,48)</sup>

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud Pública del año 2012 (ENSANUT 2012), existen 6.4 millones de adultos mexicanos que han recibido diagnóstico de DM 2 por un médico, y se encuentran bajo tratamiento, de éstos, sólo el 25% (1.6 millones) presentó evidencia de un adecuado control metabólico, el resto presentan complicaciones, lo que indica un reto importante para el Sector Salud. <sup>(48)</sup>

La DM 2 se presenta como un desorden metabólico crónico, caracterizado por niveles elevados de glucosa en la sangre <sup>(2)</sup>, este descontrol metabólico, está relacionado con costos elevados por una alta frecuencia de complicaciones, que son causas de hospitalización, incapacidades, bajas laborales y muerte prematura, <sup>(16)</sup> (el costo en México es de 8,835 millones de pesos) <sup>(49)</sup> pero que puede ser modificada con cambios en el estilo de vida (modificación de la dieta y actividad física), con características antropométricas más favorables y el uso de algunos fármacos. <sup>(9)</sup>

Las complicaciones ocasionadas por la diabetes se incrementaron ligeramente en el 2012, en comparación con las cifras del 2006, siendo de ellas la visión disminuida la más frecuente. Las cifras muestran que tres de cada cuatro

individuos con diabetes, requieren de un mayor control del padecimiento a fin de reducir las complicaciones que la enfermedad genera, (ENSANUT 2012).<sup>(48)</sup>

En México la DM 2, constituye una de las principales causas de defunción entre la población adulta, equivalente a un 17.2 % del total por año. Se estima que cada dos horas mueren cinco pacientes a causa de la enfermedad o alguna de sus complicaciones.<sup>(49-50)</sup>

Los Estados del centro del país son los que concentran los índices más altos de pacientes con DM 2, según reportes de los Servicios de Salud de Morelos (SSM), en el año 2011, la principal causa de mortalidad en el Estado, fue la Diabetes Mellitus.<sup>(51)</sup> La prevalencia de diabetes por diagnóstico médico en adultos de 20 a 60 años para Morelos, fue de 7%, siendo mayor en mujeres (7.2%) que en hombres (5.2%). Para el grupo de 60 años o más esta prevalencia fue de 12 %. ENSANUT 2006 reporta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esa Entidad, afectaba a casi 7 de cada 10 personas, observándose que el sobrepeso era más frecuente entre la población masculina, y la obesidad entre la población femenina.<sup>(52)</sup>

Lograr que los niveles glucémicos se mantengan en cifras “normales” en los pacientes con DM 2, es el objetivo primero de los diversos tratamientos a que se someten este tipo de pacientes; ante toda esa serie de repercusiones que la DM 2 conlleva, es imperativo mantener bajo control, los factores mayormente asociados con este padecimiento, entre los cuales el ÍMC juega uno de los roles más importantes.

Con base en lo antes descrito, se pretende a través de este estudio dar respuesta al siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es el comportamiento del ÍMC y las concentraciones séricas de glucosa capilar en pacientes con diagnóstico de DM 2, bajo tratamiento farmacológico y nutricional atendidos en el Centro de Salud Regional de “Peña Flores”?

### III. JUSTIFICACIONES

Numerosa evidencia científica ha demostrado que la obesidad, ocasiona resistencia a la insulina, la cual deriva en una serie de alteraciones metabólicas entre las que destaca el de la glucosa, misma que a su vez se manifiesta en el incremento de las concentraciones de glucosa en sangre, lo cual deriva en la génesis de Diabetes Mellitus tipo 2. <sup>(40-42)</sup>

La DM 2 es un problema de salud pública creciente, debido en gran parte al aumento del sobrepeso y la obesidad. Cambios en el estilo de vida actual y los ambientes obesogénicos determinan en gran medida éste aumento. Tanto la DM 2 como la obesidad, poseen etiologías multifactoriales, es por ello, que el tratamiento no puede limitarse simplemente a acciones farmacológicas, sino también, a la promoción y fomento de estilos de vida saludables, así como un cambio verdadero en los hábitos de alimentación y actividad física de los pacientes, para lograr un control metabólico apropiado. La disminución moderada de peso resulta una estrategia eficaz en el logro de este objetivo. <sup>(39)</sup>

Actualmente más del 70% de la población adulta en México padece sobrepeso y obesidad, por lo que, las enfermedades cardiovasculares y la DM 2, ocupan hoy en día las primeras causas de mortalidad. <sup>(21-22)</sup>

No obstante que la relación entre peso corporal y la concentración de glucosa en sangre ha quedado establecida, tal parece que los conocimientos acerca de la fisiopatología de la enfermedad y sus causas multifactoriales, entre otras, no han servido lo suficiente, ya que se sigue presentando una alta prevalencia en los centros de salud, lo que se traduce en costos importantes para los gobiernos locales y estatales. <sup>(16,39)</sup>

Por todo lo anterior, es importante mantener en constante vigilancia y evaluación, el tratamiento que reciben los pacientes con diabetes, para prevenir o retrasar la aparición de complicaciones y poder disminuir las cifras tan alarmantes en las tasas de mortalidad.

El personal que presta servicios de salud, debe concientizarse acerca de la necesidad de brindar un tratamiento integral y multidisciplinario en los pacientes con diabetes mellitus, ya que, como se ha mencionado, no puede limitarse sólo a controlar la glucosa en sangre por medio de hipoglucemiantes orales, insulina entre otros fármacos, debido a que no se estaría logrando una atención eficaz si se descuida la parte nutricional y la actividad física, es por ello que el papel del nutriólogo es indispensable para el logro de los objetivos del tratamiento así como para prevenir complicaciones.

El manejo que a las personas con diabetes se prescriba, cuando es adecuado y controlado, redundará en beneficios para las personas afectadas, sin embargo, es vital que el control constituye después del manejo adecuado, el proceso más importante ya que el objetivo es mantener en condiciones saludables a los pacientes; en tal sentido la verificación constante de las condicionantes del proceso morboso son la evidencia a mantener bajo control, y en tal sentido, la recomendación de verificar el IMC con regularidad es uno de los aspectos más relevantes a considerar debido a la asociación que mantiene con la DM 2.

Las autoridades sanitarias pudieran tomar en cuenta éste tipo de aportaciones para formular estrategias eficaces que tengan como propósito disminuir la incidencia de DM 2 y lograr un mejor control de la patología, así como vigilar que se estén llevando a cabo de forma adecuada.

## **IV. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir el comportamiento de las concentraciones de glucosa capilar y los cambios en el ÍMC en pacientes con DM 2, después de un año de tratamiento farmacológico y nutricional.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer el comparativo entre las cifras normales de glucosa capilar y el ÍMC de los pacientes, con los resultados obtenidos de dichos parámetros, después de un año de tratamiento farmacológico y nutricional.
- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo al ÍMC, en pacientes con DM 2.
- Determinar el porcentaje de pacientes que se encuentran en control metabólico en base a la concentración de glucosa capilar y el ÍMC, posterior a un año de tratamiento.

## V. MÉTODO

### 1. Diseño del estudio:

El estudio fue retrospectivo, transversal, exploratorio y descriptivo.



## 2. Operacionalización de variables

Variable	Definición Teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicador	Ítem (Anexo 4)
<b>Glucosa Capilar</b>	Concentración de glucosa en sangre proveniente de pequeños vasos capilares. <sup>(53)</sup>	Glucemia en sangre capilar de cada paciente tomando como base los parámetros propuestos por la NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes.	Ordinal	Glucemia - Hipoglucemia 50-60 mg/dl - Normoglucemia 70-100 mg/dl - Hiperglucemia >100 mg/dl - Diabetes Mellitus $\geq 126$ mg/dl  *Control metabólico 70-130mg/dl <sup>(6)</sup>	3
<b>ÍMC</b>	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. También se conoce como <b>índice de Quetelet</b> <sup>(54)</sup>	Peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (Kg/m <sup>2</sup> ). <sup>(6)</sup>	Ordinal	ÍMC Bajo peso: <18.5 Peso normal: $\geq 18.5$ y $\leq 24.9$ Sobrepeso: $\geq 25$ y $\leq 29.9$ Obesidad: $\geq 30$ <sup>(55)</sup> *Control metabólico >24.9 kg/m <sup>2</sup> <sup>(6)</sup>	4
<b>Tratamiento Farmacológico</b>	Conjunto de medidas y medios terapéuticos que se realizan con el objetivo de curar una enfermedad o reducir sus complicaciones. <sup>(56)</sup>	Tipo de fármaco utilizado.	Cualitativa nominal	Metformina, Glibenclamida, insulina o combinado.	5
<b>Tratamiento nutricional</b>	Estrategias para mejorar las condiciones de salud a través de la prescripción de hábitos dietéticos saludables.	Asistencia a la consulta nutricional durante un año.	Cualitativa nominal	Adecuado: 10 a 12 consultas durante un año. Inadecuado: $\leq 9$ consultas durante un año.	6

<b>Edad</b>	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació. <sup>(57)</sup>	Edad en años cumplidos.	Cuantitativa discreta	Años cumplidos (20-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70 años)	1
<b>Sexo</b>	Especie, conjunto de cosas, animales o plantas que tienen características comunes. <sup>(57)</sup>	Hombre o mujer según patrones sociales o culturales.	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre o Mujer	2

### **3. Universo de trabajo y muestra**

#### **Universo de trabajo**

El universo de trabajo lo constituyeron 47 expedientes de pacientes de consulta externa del Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, Cuautla, Morelos, en el periodo comprendido entre mayo de 2012 a junio de 2013, que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de Inclusión:**

- Expedientes clínicos de pacientes, pertenecientes al Centro de Salud Regional de “Peña Flores” de Cuautla, Morelos; que contaran con información completa de adultos entre 20 y 70 años de edad.

- Con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- Atendidos en consulta externa durante un tiempo no menor a un año a partir de mayo del 2012, a junio del 2013, con tratamiento farmacológico.
- Con ÍMC y resultados de glucosa capilar en ayuno.
- Con tratamiento nutricional.

### **4. Instrumentos de Investigación**

- Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de DM 2.
- Tarjeteros de control en donde se concentran los datos importantes en cada consulta.
- Formato de concentración de datos.

## **5. Desarrollo del proyecto**

Dado que el objetivo del estudio consistió en identificar los cambios registrados en el ÍMC y las concentraciones de glucosa en sangre en pacientes con DM 2 después de un año de tratamiento farmacológico y nutricional, y considerando que se trata de un estudio retrospectivo, la primera acción a realizar consistió en revisar los expedientes clínicos y tarjeteros de los 47 pacientes que acudieron a consulta externa de crónicos, con diagnóstico de DM 2, durante el periodo comprendido de mayo de 2012 a junio de 2013, con la finalidad de obtener la información sobre el ÍMC y glucosa capilar en ayuno en dos momentos; uno al inicio del tratamiento y otro, un año después de iniciado el tratamiento.

Una vez obtenida la información, se procesó para determinar qué proporción de la población estudiada, - a través de los expedientes – por sexo, edad y tipo de tratamiento farmacológico, presentó cambios en los aspectos ya mencionados.

## **6. Límites de tiempo y espacio**

El estudio se realizó durante los meses de abril a noviembre del 2013, siendo la sede principal el Centro de Salud Regional de “Peña Flores”, ubicado en Cuautla, Morelos.

## **7. Diseño de análisis**

Los datos obtenidos se analizaron a través de estadística descriptiva y medidas de tendencia central, así como de porcentajes.

Los resultados se presentan en cuadros, gráficas y de manera descriptiva.

## **VI. IMPLICACIONES ÉTICAS**

La presente investigación no implicó ningún riesgo para la salud física y/o mental de la población participante, ya que no se trabajó de manera directa con los pacientes, debido a que la información requerida, fue recabada de expedientes clínicos de consulta externa del Centro de Salud Regional de “Peña flores”; así mismo se asegura mantener el anonimato de los pacientes, como de los datos personales de cada uno de ellos, respetando la confidencialidad y la información se utilizará únicamente con fines científicos.

Los resultados obtenidos en ésta investigación, se darán a conocer exclusivamente a las autoridades de la institución donde se llevó a cabo el estudio.

## VII. RESULTADOS

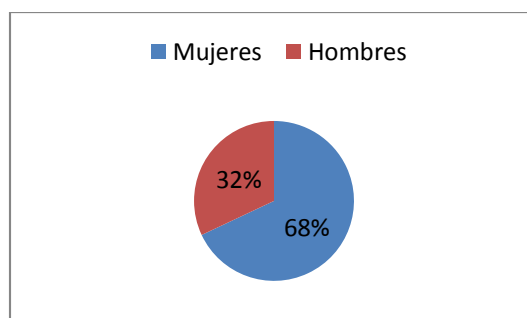
El número de expedientes revisados y analizados fueron 47, de los cuales 32 correspondieron a pacientes del sexo femenino, equivalente a un 68 por ciento; el 32 por ciento restante, correspondió al grupo de los hombres. Tabla y gráfico 1.

**Tabla 1: Población de estudio por sexo.**

Sexo	No. de Expedientes	%
Mujeres	32	68
Hombres	15	32
Total	47	100

Fuente: Hoja de concentración de datos.

**Gráfico 1. Sexo de la población de estudio**



Fuente: Tabla 1.

La tabla 2 muestra la distribución de la población por grupo de edad, donde se puede apreciar que el mayor porcentaje de pacientes, se concentraron en los rangos de 51 a 60 años y de 41 a 50 años, equivalentes a 42.55 por ciento, y 36.17 respectivamente. Entre ambos grupos concentran casi el 80 % de los expedientes analizados.

**Tabla 2. Distribución de pacientes por rangos de edad.**

Edad (Años)	No.	%
20 a 30	2	4.25
31 a 40	5	10.63
41 a 50	17	36.17
51 a 60	20	42.55
61 a 70	3	6.38
Total	47	99.98

Fuente: Hoja de concentración de datos.

**Tabla 3. Glucemia al inicio y al final del estudio.**

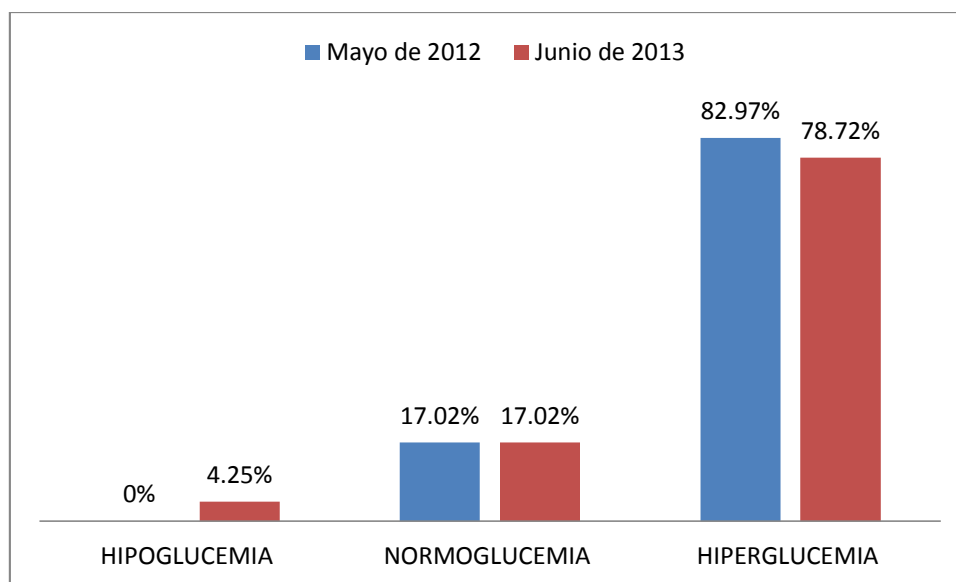
Glucosa Capilar en Ayuno	Mayo 2012		Junio 2013	
	N	%	N	%
Hipoglucemia	0	0	2	4.25
Normoglucemia	8	17.02	8	17.02
Hiperoglucemia	39	82.97	37	78.72
Promedio de glucemia	188.2 mg/dl		180.8 mg/dl	

Fuente: Hoja de concentración de datos.

En la tabla 3 y gráfico 2, se puede observar el comportamiento de la glucosa capilar en ayuno cuyos resultados indican que los pacientes con Normoglucemia permanecieron constantes en ambos periodos, no así en el caso de la hiperoglucemia, la cual se redujo de un 82.97 % a un 78.72 %, asimismo se detectaron 2 casos de hipoglucemia en la segunda medición (junio de 2013), cuando en el periodo previo no se reportó ninguno.



## Gráfico 2. Determinación de glucosa capilar.



Fuente: Tabla 3.

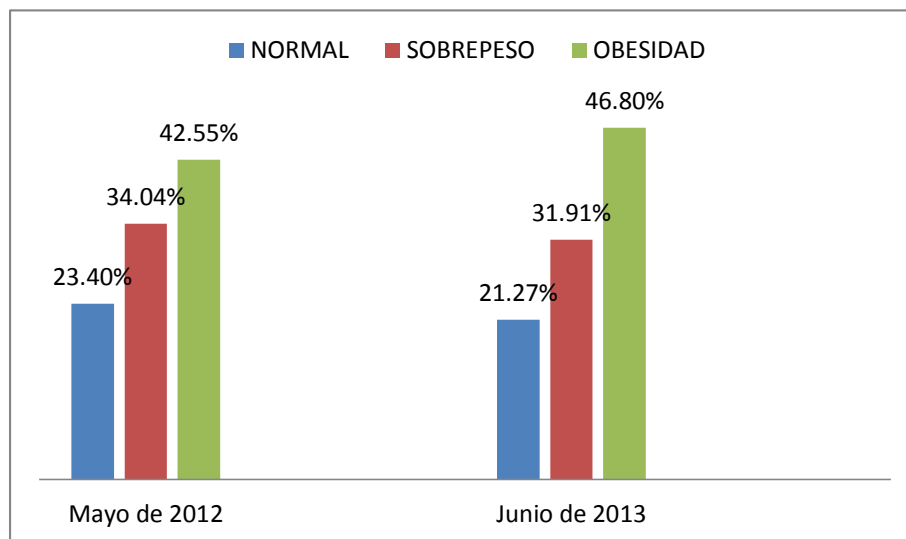
## Tabla 4. ÍMC, primera y segunda determinación.

ÍMC	Mayo 2012		Junio 2013	
	N	%	N	%
Normal	11	23.40	10	21.27
Sobrepeso	16	34.04	15	31.91
Obesidad	20	42.55	22	46.80
Promedio de ÍMC	29.31 kg/m <sup>2</sup>		29.47 kg/m <sup>2</sup>	

Fuente: Hoja de concentración de datos.

Las categorías de obesidad grado I, grado II y grado III, fueron reagrupadas en una sola, a la cual se le denominó obesidad. El comportamiento del ÍMC indica un incremento del 5 % en los casos de obesidad y una disminución del 5 por ciento en el resto de la población, comparativamente entre la primera y la segunda medición. Tabla 4, gráfico 3.

**Gráfico 3. Distribución del ÍMC.**



Fuente: Tabla 4.

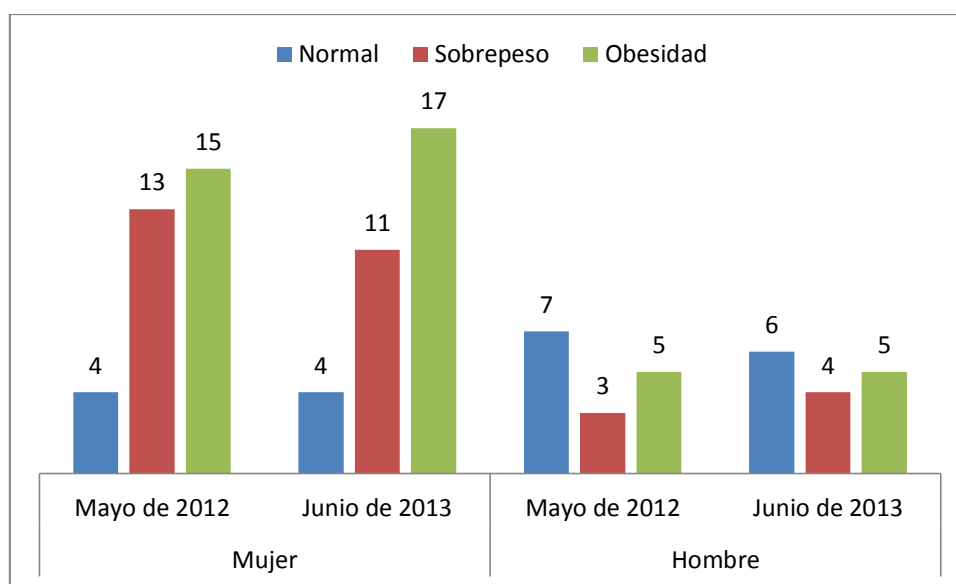
**Tabla 5. Distribución de ÍMC por sexo.**

ÍMC	Mujer		Hombre	
	Mayo 2012	Junio 2013	Mayo 2012	Junio 2013
Normal	4	4	7	6
Sobrepeso	13	11	3	4
Obesidad	15	17	5	5

Fuente: Hoja de concentración de datos.

El gráfico 4 muestra que las mujeres presentaron con mayor frecuencia un ÍMC de sobrepeso y obesidad en comparación con los hombres, antes y después de un año de tratamiento farmacológico y nutricional. La obesidad, incrementó en las mujeres, y en los hombres se mantuvo la misma cantidad de pacientes (n=5). El sobrepeso disminuyó en las mujeres y tuvo un ligero aumento en los hombres. Los pacientes con un ÍMC normal se mantuvieron en el caso de las mujeres y en los hombres tuvo un ligero descenso, posterior a un año de tratamiento.

**Gráfico 4. ÍMC por sexo, primera y segunda medición.**



Fuente: Tabla 5.

**Tabla 6. Sobrepeso y obesidad por grupo de edad (ÍMC >25 kg/m<sup>2</sup>).**

Edad (años)	Sobrepeso		Obesidad	
	Mayo 2012	Junio 2013	Mayo 2012	Junio 2013
20 a 30	0	0	0	0
31 a 40	2	2	3	3
41 a 50	6	5	7	8
51 a 60	7	6	9	11
61 a 70	1	2	1	0

Fuente: Hoja de concentración de datos.

Como se observa en la Tabla 6, tanto el sobrepeso como la obesidad, se encontraron con mayor frecuencia en el grupo de edad de 51 a 60 años.

**Tabla 7. Tratamiento nutricional de los pacientes.**

Tratamiento nutricional	N	%
Adecuado	10	21.2
Inadecuado	37	78.7
Total	47	99.9

Fuente: Hoja de concentración de datos.

La consulta nutricional se dio una vez por mes, considerando un tratamiento nutricional adecuado si el paciente asistía de 10 a 12 consultas, y un tratamiento nutricional inadecuado si asistía a 9 consultas o menos durante el año. En base a lo anterior se encontró que el 21.2 % de los pacientes con DM 2 asistieron de manera constante a las consultas, por lo que se puede decir que tuvieron un tratamiento nutricional adecuado y el resto un tratamiento nutricional inadecuado.

**Tabla 8. Tratamiento farmacológico de los pacientes.**

Fármaco	N	%
Glibenclamida	2	4%
Metformina	9	19%
Insulina	6	13%
Glibenclamida y Metformina	23	49%
Metformina e Insulina	7	15%

Fuente: Hoja de concentración de datos.

En cuanto al fármaco más utilizado en el tratamiento de los pacientes con DM 2, la Glibenclamida en combinación con la Metformina son los más utilizados con un 49% (n=23). (Tabla 8)

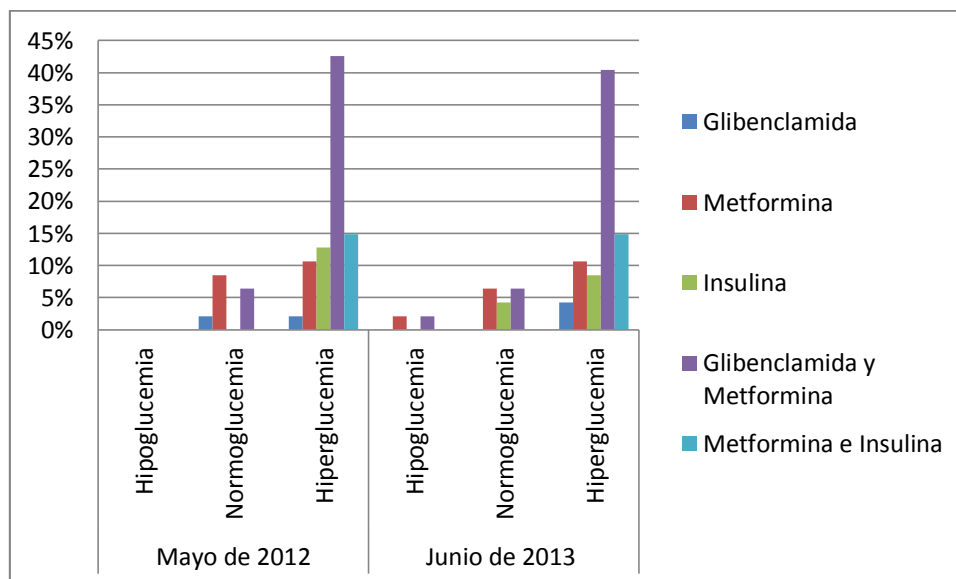
**Tabla 9. Glucemia capilar por fármaco.**

Fármaco	Mayo de 2012			Junio de 2013		
	Hipoglucemia	Normoglucemia	Hiperoglucemia	Hipoglucemia	Normoglucemia	Hiperoglucemia
Glibenclamida	0%	2%	2%	0%	0%	4%
Metformina	0%	9%	11%	2%	6%	11%
Insulina	0%	0%	13%	0%	4%	9%
Glibenclamida y Metformina	0%	6%	43%	2%	6%	40%
Metformina e Insulina	0%	0%	15%	0%	0%	15%

Fuente: Hoja de concentración de datos.

Como se puede observar en el gráfico 5, los pacientes que utilizan Glibenclamida en combinación con Metformina son los que presentaron con mayor frecuencia hiperglucemia con un 40% en junio de 2013. Además, los pacientes que utilizan Glibenclamida en su totalidad presentaron hiperglucemia.

**Gráfico 5. Distribución de glucemia capilar por fármaco.**



Fuente: Tabla 9.

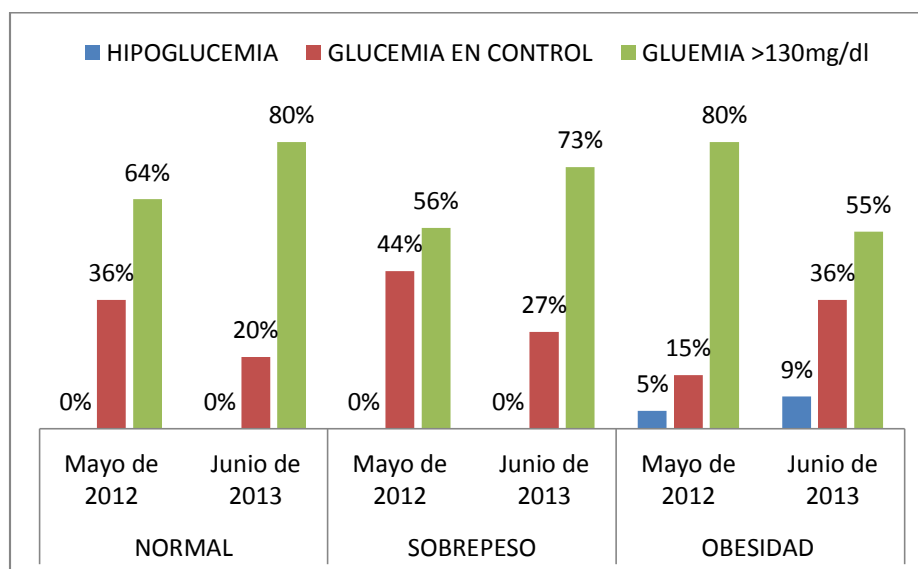
**Tabla 10. Glucemia capilar en ayuno en relación al ÍMC de pacientes con DM 2 bajo tratamiento farmacológico y nutricional.**

ÍMC	Normal		Sobrepeso		Obesidad	
	Mayo 2012	Junio 2013	Mayo 2012	Junio 2013	Mayo 2012	Junio 2013
Hipoglucemia	0%	0%	0%	0%	5%	9%
Glucemia en control	36%	20%	44%	27%	15%	36%
Glucemia >130mg/dl	64%	80%	56%	73%	80%	55%

Fuente: Hoja de concentración de datos.

El gráfico 6, muestra los cambios de mayo de 2012 a junio de 2013, el ÍMC normal y sobrepeso muestran una reducción, lo que indica que el 21% de los pacientes aumento de peso, además se observa que los pacientes con diagnóstico de Obesidad redujeron su glucemia capilar del 80% en mayo de 2012 a 55% en junio de 2013 y el 36% lograron un control en sus concentraciones de glucosa (70-130 mg/dl).

**Gráfico 6. Glucemia capilar en relación al ÍMC.**



Fuente: Tabla 10.

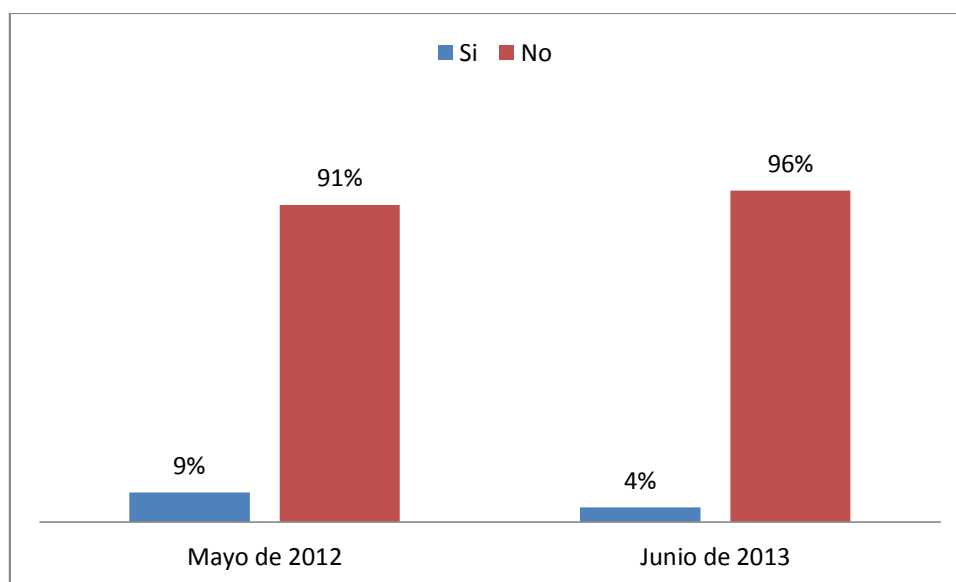
**Tabla 11. Pacientes en control metabólico (ÍMC 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup> y glucosa capilar de 70 a 100mg/dl).**

Control Metabólico	Mayo de 2012		Junio de 2013	
	N	%	N	%
Si	4	9%	2	4%
No	43	91%	45	96%

Fuente: Hoja de concentración de datos.

Como muestra el gráfico 7, la prevalencia de pacientes con DM 2 que se encuentran en control metabólico (ÍMC 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup> y glucosa capilar de 70 a 100mg/dl), disminuyó posterior a un año de tratamiento farmacológico y nutricional en un 5% (n=2), que para junio de 2013 solo el 4% logró un control metabólico.

**Gráfico 7.  
Control metabólico de los pacientes**



Fuente: Tabla 11.

## VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del presente estudio muestran que una alta prevalencia (96%) de los pacientes con DM 2, atendidos en el Centro de salud regional de “Peña Flores”, presentaron un control metabólico inadecuado, lo cual concuerda con lo encontrado en estudios previos como el de Ariza E y cols. y Conrado S y cols., lo que refleja las dificultades que enfrentan para cumplir con su tratamiento. <sup>(58-59)</sup>

Las causas del descontrol glucémico son diversas y algunas de ellas se reflejan en el presente trabajo; sin embargo, es pertinente mencionar la complejidad que representa para el paciente con diabetes llevar un tratamiento integral y un buen apego a este, debido a los cambios en hábitos y costumbres. Esta enorme proporción de pacientes con un control metabólico inadecuado, demuestra tanto la irresponsabilidad de los pacientes frente a su enfermedad, como el gran reto que tiene el sistema de salud para lograr que la calidad de la atención médica favorezca el apego y evitar así el desarrollo de complicaciones relacionadas, para finalmente poder disminuir la carga económica al sistema de salud y a las familias.

Así mismo, el estudio mostró que el 78.71% de los pacientes presentaron sobrepeso y obesidad, el resto presentó un IMC normal, información que coincide con los datos epidemiológicos a nivel nacional, como los reportados por la ENSANUT 2012, en los cuales, se ha demostrado una estrecha relación entre diabetes mellitus y obesidad. <sup>(21, 48)</sup> En tanto, el 21.27% de los pacientes presentó un IMC normal, similar a lo encontrado en 2011 por Arias Clever y cols. <sup>(60)</sup>

Los resultados del presente estudio nos permiten concluir que la diabetes no depende únicamente del paciente y su adaptación a la enfermedad, sino que nos obliga a enfrentar las realidades sociales de la falta de acceso a la atención médica y nutricional de calidad.



## IX. CONCLUSIONES

El comportamiento de las concentraciones de glucosa capilar e ÍMC, observado posterior a un año de tratamiento farmacológico y nutricional en los 47 expedientes de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) de mayo de 2012 a junio de 2013, no muestra un cambio benéfico, ya que en mayo de 2012 el 9% (n= 4) de los pacientes se encontraron en control metabólico de su padecimiento, es decir que presentaron un ÍMC entre 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup> y una glucosa capilar en ayuno entre 70-130 mg/dl y para junio de 2013, ésta cifra disminuyó a 4% (n= 2).

En mayo de 2012 el 42.5% de los pacientes presentó obesidad, el 34.04% sobrepeso y el 23.4% se encontró con un ÍMC normal. Para junio de 2013, el porcentaje de pacientes normales y con sobrepeso, disminuyó, lo que sugiere que el 4.26% de ellos aumentó de peso, encontrándose con algún grado de obesidad. Obteniendo así, una prevalencia de sobrepeso y obesidad posterior a un año de tratamiento farmacológico y nutricional del 78.7% (n= 37).

En lo referente al tratamiento nutricional, se pudo observar en los expedientes, que la asistencia a la consulta de orientación alimentaria es insuficiente ya que de doce consultas durante un año, menos de la cuarta parte de los pacientes fueron constantes y asistieron a la mayoría de ellas e incluso a todas, por el contrario, el resto de los pacientes asistió a menos de nueve consultas, llegando a asistir sólo a una o dos durante el año.

Los resultados del estudio pueden ayudar a diseñar estrategias de promoción, prevención y seguimiento más efectivos, al identificar las verdaderas necesidades de la población. Además, los resultados pueden servir como base para futuros estudios de seguimiento o intervención en poblaciones más grandes.

## X. RECOMENDACIONES

En los pacientes con Diabetes, es importante brindar una atención integral, ésta debe ser preferentemente individualizada, con intervención educativa de alta calidad, fomentando un mejor estilo de vida, donde se cuente con la participación activa del paciente y su familia.

Se deben fomentar acciones como pláticas, talleres y dinámicas de grupo, que promuevan y/o refuercen, estilos de vida saludables en la población, y que a su vez, permitan prevenir la aparición de complicaciones subsecuentes a la enfermedad. La atención nutricional deberá brindarse con mayor frecuencia para obtener mejores resultados.

Realizar constantemente actividad física junto con los pacientes o brindar este servicio de manera gratuita ininterrumpidamente, de ser posible, mostrar ejercicios sencillos que ellos mismos puedan realizar en sus hogares.

Llevar a cabo una estricta vigilancia del tratamiento y de no observarse cambios favorables en el corto plazo, buscar otras opciones terapéuticas. Como puede ser la utilización de suplementos dietéticos, cambios en la dieta y la modificación de la terapia farmacológica.

Valorar periódicamente la composición corporal, (% masa grasa, % masa muscular) ya que el peso de forma aislada no muestra relación con las concentraciones de glucosa capilar, así como valores bioquímicos (Química sanguínea).

Continuar con la labor investigativa, para evaluar la efectividad del tratamiento farmacológico y nutricional, para comprender y mejorar la comunicación entre los profesionales de salud y el paciente, obteniendo mejores resultados.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, IMSS, 2009.
2. Troncoso C., Sotomayor M., Ruiz F., Zúñiga C. Interpretación de los conocimientos que influyen en la adherencia a la dietoterapia en adultos mayores con diabetes tipo 2 de una comuna rural. Rev Chil Nutr vol. 35, nº4, diciembre 2008.
3. Longo D., Kasper D.L., Jameson J.L., Fauci A., Hauser S., Loscalzo J. Harrison Principios de Medicina interna, 17 ed. Mc Graw Hill, México DF.
4. Roldán C.B., Ayuso R.C., González V.C., Matos B.S., Escobar R.F. ¿Es diferente el seguimiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en medio rural y urbano?. REV CLÍN MED FAM 2012; 5 (2): 104-110.
5. Diabetes Mellitus type 2. American Diabetes Association. 2010. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/type-2/> Consultado el 28 de febrero de 2013.
6. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, martes 23 de noviembre de 2010 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección).
7. International Diabetes Federation. 2009. Disponible en: <http://www.idf.org/gsearch/diagnosis%2Bof%2Bdiabetes>, Consultado en Febrero, 2013.
8. Menéndez T.E., Lafita T.J., Artola M. S., Millán N.J. Recomendaciones para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. Av Diabetol. 2010; 26:331-8.
9. Menéndez T. E., Lafita T.J., Artola M.S., Millán N.J., Alonso G.A., Puig D.M., García S.J., Álvarez G.F., García A.J., Mediavilla B.J., Miranda F.C., Romero G.R. Recomendaciones para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. Endocrinol Nutr. 2011;58(3):112—120.
10. Castro S.A.. La nutrición como ruptura cultural: la experiencia de los adultos con diabetes mellitus tipo 2. ISSN (Versión impresa): 1405-7980, Abril 2007.

11. Regla I.D., Molena C.A., Soares T.R., Marcon S.S., Nakamura R.K. Factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Latino-am Enfermagem 2008 março-abril; 16(2).
12. Quintana A.A., Merino J.M., Merino P., Cea J.C. Variables psicosociales asociadas a compensación metabólica de pacientes diabéticos de tipo 2. Rev Méd Chile 2008; 136: 1007-1014.
13. Donner T.W., Flammer K.M. Tratamiento de la diabetes en el hospital. Med Clin N Am 92 (2008) 407–425.
14. Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2. American Diabetes Association. Fecha de consulta: 26 de junio de 2013. Disponible en: <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/diabetes-tipo-2/complicaciones/>
15. Salazar J.G., Gutiérrez A.M., Aranda B.C., González B.R., Pando M.M. La calidad de vida en adultos con diabetes mellitus tipo 2 en centros de salud de Guadalajara, Jalisco (México). Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2012; 28 (2): 264-275.
16. Jansá M., Vidal M. Importancia del cumplimiento terapéutico en la diabetes mellitus. Av Diabetol. 2009;25:55-61.
17. Sánchez B.M.I., Zerquera T.G., Rivas E.M., Muñoz J.A., Gutiérrez Y.T., Castañeda Á.E. Nivel de conocimientos sobre diabetes mellitus en pacientes con diabetes tipo 2. SSN:1727-897X Medisur 2010; 8(6).
18. Contreras L.M., Navarrete C.A., Relación entre el control glucémico y orientación por nutriología en pacientes con diabetes mellitus. Salud en Tabasco Vol. 18, No. 1, Enero-Abril 2012, pp. 3-7.
19. Fernández V.A., Abdala T.A., Alvara E.P., Tenorio G.L., López V.E., Cruz C.S., Dávila M.R., González Pedraza A.A. Estrategias de autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Esp Méd Quir 2012;17(2):94-99.
20. Villarreal R.E., Romero K.G., Vargas E.R., Galicia R.L., Martínez G.L., Ramos J.M. Coste-efectividad del uso de esquemas de tratamiento farmacológico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, REV CLÍN MED FAM 2012; 5 (3): 158-165.

21. Trujillo H.B., Vásquez C., Almanza J.R., Jaramillo M.E., Mellin T.E., Valle O.B., Pérez A.R., Millán R.O., Prieto Díaz C.E., Newton S.O. Frecuencia y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en universitarios de Colima, México, 2010. ISSN (versión impresa) 0124-0064.
22. Ávalos G.M., De la Cruz C.M., Tirado H.C., García P.C., Barcelata Z.A., Hernández V.M. Control Metabólico en el paciente con Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Municipio de Centla, Tabasco México. Salud en Tabasco. 2007. 13 (002).
23. Polo Martin M., Palomo de los Reyes M.J., Baeza M.V., García de León N., Aguilar J.L., Julián J.A. Correlación entre glucemia capilar y venosa en urgencias: un apunte metodológico. Servicio de Urgencias, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España. Emergencias 2008; 20: 332-334.
24. Bustos R., López G., Bustos A., Bustos R., Pérez F., Salgado M. Glucemia de ayuno en un grupo de pacientes diabéticos de Jalisco México. Archivos en Medicina Familiar 2005; 710-13.
25. Guzmán D., Quiroga G.T. ¿Podemos confiar en una glucemia realizada en un glucómetro al lado de la cama del enfermo?. Rev. Méd. Chile. 2009 Sep; 137 (9): 1261-1264.
26. Silvio E., Inzucchi M.D. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD), Diabetes Care June 2012 35:1364-1379.
27. Escalante J.M. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Actualidades Investigación en Salud, marzo, año 2006/vol. III Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México pp. 57-61.
28. Reyes M.P., Morales J.A., Madrigal E.O. Diabetes. Tratamiento nutricional. Med Int Mex 2009;25(6):454-460.
29. Miyar O.L., Zanetti M.L., Daguano O.M. El conocimiento del paciente diabético sobre su enfermedad, antes y después de la implementación de un programa de educación en diabetes. Rev latino-am enfermagem 2008 marzo-abril; 16(2).

30. Lazcano O.M., Salazar B.C. Adaptación en pacientes con diabetes Mellitus Tipo 2, según Modelo de Roy. AQUICHAN - ISSN 1657-5997.
31. Lancheros P.L., Pava C.A., Bohórquez P.A. Identificación de la adherencia al tratamiento nutricional aplicando el modelo de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en un grupo de personas con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidas en la Asociación Colombiana de Diabetes. *Diaeta* (B.Aires) 2010; 28(133):17-23.
32. Mendoza R.R., Gil A.I., Sainz V.L., Soler H.E., Mendoza S.H., Hernández A.J. Actitudes y motivaciones del paciente diabético y el personal de salud sobre la diabetes mellitus tipo 2. ISSN (Versión impresa): 1405-9657 *Archivos en Medicina Familiar*, vol. 11, núm. 3, julio-septiembre, 2009, pp. 93-99.
33. Lazcano B.G., Rodríguez M.M., Guerrero R.F. Eficacia de la educación de la glucemia de pacientes con diabetes tipo 2. *Rev. Med. IMSS*;37(1):39-44, ene-feb. 1999.
34. García J.M.A., Ávila J.A., Aguilar N.S. Tratamiento farmacológico de la diabetes en el anciano. *Rev Invest Clin* 2010; 62 (4): 357-365
35. Zalazar M., Tobia N., Guerra E., Isolabella D. Contrastes yodados intravenosos y metformina: interacciones y precauciones. *RAR - Volumen 75 - Número 4 – 2011*.
36. Aguila Y., Vicente B.V., Llaguno G.A., Sánchez J.F., Costa M. Effect of physical exercise on metabolic control and risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus: a quasi-experimental study. *Medwave* 2012 Oct;12(10):e5547 doi: 10.5867/medwave.2012.10.5547.
37. Hoyos T.N., Arteaga M.V., Muñoz C.M. Factores de no adherencia al tratamiento en personas con Diabetes Mellitus tipo 2 en el domicilio. La visión del cuidador familiar, *Invest Educ Enferm*. 2011;29(2).
38. Aragón C, Sánchez Vilar O. Importancia de la obesidad/sobrepeso en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología y Nutrición. Fundación Jiménez Díaz. Madrid. Actualizaciones el Médico, SANED 2010.

39. Salvador J., Escalada J. Importancia del control del peso en el deterioro metabólico de la diabetes tipo 2. *Av Diabetol.* 2010; 26:151-5.
40. Alegría E.E., Castellano J.M., Alegría B.A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61(7):752-64.
41. González C.A., Amancio C.O., Islas A.S., Revilla M.C., Hernández Q.M., Lara E.A., Naranjo S. Factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal en adultos aparentemente sanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (3): 273-279.
42. Ascaso J.F. Obesidad abdominal, resistencia a la insulina y riesgo metabólico y vascular. *Med Clin (barc.)* 2008; 131(10):380:1.
43. Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. *Care American Diabetes Association.* January 2010 vol. 33 (1) S62-S69.
44. Luengo L.M., Beato V.P. Obesidad y sus complicaciones: resistencia insulínica y diabetes mellitus tipo 2, *Nutr Hosp Suplementos.* 2010;3(1):51-61.
45. "Standards of medical care in diabetes-2013". American Diabetes Association. *Diabetes cares*, volume 36, supplement 1, january 2013. Fecha de consulta: 12 de junio de 2013. Disponible en: [care.diabetesjournals.org](http://care.diabetesjournals.org)
46. "Peña Flores (Palo Verde)" Fecha de Consulta 20 de junio de 2013. Disponible en: <http://www.nuestro-mexico.com/Morelos/Cuatla/Pena-Flores-Palo-Verde/>
47. Programa de Acción: Diabetes mellitus. Secretaría de Salud (SSA). Fecha de consulta 20 de junio de 2013. Disponible en [http://www.salud.gob.mx/docprog/estrategia\\_3/diabetes\\_mellitus.pdf](http://www.salud.gob.mx/docprog/estrategia_3/diabetes_mellitus.pdf)
48. Gutiérrez J.P., Rivera D.J., Shamah L.T., Villalpando H.S., Franco A., Cuevas N.L., Romero M.M., Hernández Á.M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
49. Programa de Acción Específico 2007-2012: Diabetes Mellitus. Secretaría de Salud, Subsecretaría de prevención y promoción a la salud. Fecha de

- consulta: 6 de julio de 2013. Disponible en:  
[http://www.cenavece.salud.gob.mx/descargas/pdf/programa\\_dm.pdf](http://www.cenavece.salud.gob.mx/descargas/pdf/programa_dm.pdf)
50. Diabetes: segunda causa más importante de mortalidad en México. CNN México, Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Fecha de consulta: 6 de julio de 2013. Disponible en:  
<http://www.insp.mx/noticias/sistemas-de-salud/2585-diabetes-segunda-causa-mas-importante-de-mortalidad-en-mexico.html>
51. Mortalidad en Morelos 2011. Fecha de consulta: 5 de septiembre de 2013. Disponible en:  
[http://www.ssm.gob.mx/portal/page/sist\\_info\\_salud/mortalidad/mort\\_11.pdf](http://www.ssm.gob.mx/portal/page/sist_info_salud/mortalidad/mort_11.pdf)
52. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Morelos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2007
53. ABC de la diabetes. Fecha de consulta: 05 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/escuela/glosario.htm>
54. Índice de Masa Corporal o índice de Quetelet. Fecha de consulta: 31 de agosto de 2013. Disponible en: <http://www.isea.gob.mx/calculatuimc.htm>
55. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.
56. Tratamiento. Fecha de consulta 8 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.diccionariomedico.net/diccionario-terminos>
57. Diccionario terminológico de ciencias médicas. Salvat editores, undécima edición, 1974; ISEN 84-343-1206-8.
58. Ariza E., Camacho N., Londoño E., Niño C., Sequeda C., Solano C., Borda M. Factores asociados a control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Cartagena Colombia, 2005.
59. Conrado S., Calderón R., Mello M., Rosas J.V. Metas terapéuticas en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus 2, servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre. Revista de especialidades médico-quirúrgicas, ISSSTE. México D.F. 2011.



60. Arias C., Valdivieso R., Núñez M., Inga M., Sosa F., Acosta O. Evaluación del índice de masa corporal y su relación con la hiperglucemia en pacientes diabéticos tipo 2, en Lima Metropolitana, durante el año 2011. Lima, Perú. 2011.

## **XII. ANEXOS**

## ANEXO 1

Tomado de la Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, IMSS, 2009, pp.12.

### 3.3 Definición

**Diabetes Mellitus:** es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina.

**Prediabetes:** Se considera a la glucosa anormal de ayuno y la intolerancia a la glucosa, ya sea de manera aislada o combinados.

**Glucosa anormal de ayuno:** Se refiere al hallazgo de una concentración de glucosa en ayunas, por arriba del valor normal ( $> \text{ó} = 100\text{mg/dl}$ ): pero, por debajo del valor necesario para diagnosticar diabetes ( $<126\text{mg/dl}$ ).

**Intolerancia a la glucosa:** se refiere al hallazgo de concentración elevada de glucosa plasmática, 2 horas después de tomar 75 g de glucosa en agua, por arriba del valor normal ( $> \text{ó} = 140\text{mg/dl}$ ): pero por debajo del valor necesario para diagnosticar diabetes ( $<200\text{mg/dl}$ ).

## ANEXO 2

Tomado de la NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, pp. 14.

Martes 23 de noviembre de 2010 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección) 14

### 3. Definiciones

**3.6 Automonitoreo** es el análisis de glucosa (azúcar) que las personas con diabetes realizan en su casa, lugar de trabajo, escuela, o cualquier otro lugar, de acuerdo a las indicaciones de su profesional de la salud. Para hacerlo se debe de utilizar glucómetros ya que la medición de la glucosa en orina no es aceptable.

**3.7 Ayuno**, a la abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo de 8 hrs.

**3.8 Caso confirmado de diabetes**, a la persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio del laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; una glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dl; o bien una glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, criterios diagnósticos de diabetes, en el Sistema Nacional de Salud.

**3.9 Caso de prediabetes**, a la persona con antecedente de padre o madre o ambos con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de Glucosa Anormal en Ayunas (GAA), como a los de Intolerancia a la Glucosa (ITG), según los criterios diagnósticos en el Sistema Nacional de Salud.

**3.10 Caso en control**, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dl o de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) por debajo de 7%.

**3.11 Caso en control metabólico**, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, glucosa en ayuno normal, ÍMC menor a 25, lípidos y presión arterial normales.

**3.32 Glucemia casual**, al nivel de glucosa capilar o plasmática, a cualquier hora del día, independientemente del periodo transcurrido después de la última ingestión de alimentos.

**3.33 Glucemia de riesgo para desarrollar complicaciones crónicas**,  $\geq 111$  mg/dl en ayuno y  $\geq 140$  mg/dl en el periodo posprandial inmediato.

**3.34 Glucosa Anormal en Ayuno**, glucosa de ayuno  $\geq$  a 100 y  $\leq$  a 125 mg/dl.

**3.37 Grupos de Ayuda Mutua**, a la organización de las y los pacientes que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, sirve de escenario para la capacitación necesaria en el control de las enfermedades crónicas no transmisible, facilita la educación y autocuidado de la salud.

**3.38 Grupos de apoyo**, a los grupos de personas con una enfermedad similar que se encuentran para intercambiar opiniones sobre la mejor manera de enfrentar su o sus enfermedades o tratamiento.

**3.39 Hiperglucemia en ayuno**, a la elevación de la glucosa por arriba de lo normal ( $\geq 100$  mg/dl), durante el periodo de ayuno. Puede referirse a la glucosa alterada en ayuno o a la hiperglucemia compatible con diabetes, dependiendo de las concentraciones de glucosa según los criterios especificados en esta Norma.

**3.40 Hiperglucemia posprandial**, a la glucemia  $> 140$  mg/dl, dos horas después de la comida.

### **8.1.5.3 Prevención Terciaria**

**8.1.5.3.1** Estará dirigida a pacientes que presentan complicaciones crónicas y tiene como objetivo evitar la discapacidad por insuficiencia renal, ceguera, pie diabético y evitar la mortalidad temprana por enfermedad cardiovascular.

**8.1.5.3.2** Estas acciones requieren de la participación de profesionales especializados en las diferentes complicaciones.

## **8.2 Control de peso**

**8.2.1** El control de peso es una de las metas básicas para la prevención de la diabetes.

**8.2.2** La reducción ideal de peso debe ser entre el 5% y el 10% del peso total. Debe ser una meta anual hasta alcanzar su peso ideal.

## **9. Detección**

**9.1** La detección de la prediabetes y de la diabetes mellitus tipo 2 se debe realizar en la población general a partir de los 20 años de edad o al inicio de la pubertad si presenta obesidad y factores de riesgo con periodicidad de cada 3 años, a través del Programa de Acción específico de Diabetes Mellitus vigente y en campañas en el ámbito comunitario y sitios de trabajo, así como en los que los hombres o las mujeres suelen reunirse o desarrollar actividades y en los servicios del sistema de educación pública, además de los que acuden a servicios de salud pública y privada.

**9.2** El tamizaje de glucosa en población expuesta, ayuda a identificar a las personas con diabetes no diagnosticadas, individuos con alteración a la glucosa en ayuno, permitiendo establecer medidas preventivas para retardar la aparición de la diabetes, modificando su estilo de vida del paciente, alimentación, actividad física, mediante una educación para la salud.

**9.3** Es recomendable que la detección de diabetes, se haga de manera integrada con otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, dislipidemias, tabaquismo, sedentarismo y circunferencia abdominal anormal, así como otras condiciones clínicas asociadas a la resistencia a la insulina.

## **10. Diagnóstico**

**10.2** Se establece el diagnóstico de diabetes si se cumple cualquiera de los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos y una glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dl; glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; o bien glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las dos hrs. después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, sin olvidar que en la prueba de ayuno o en la PTOG, o en ausencia de síntomas inequívocos de hiperglucemia, estos criterios se deben confirmar repitiendo la prueba en un día diferente.

## **11.5 Tratamiento no farmacológico**

### **11.5.3 Control de peso.**

**11.5.3.1** Se considera que el o la paciente ha logrado un control ideal de peso, si mantiene un  $\text{ÍMC} >18.5$  y  $<25$ ; se pueden establecer metas intermedias, de acuerdo con lo especificado en el Apéndice Normativo E.

**11.5.3.2** Para mantener el control de peso se debe seguir el plan de alimentación, actividad física y ejercicio en los siguientes términos:

### **11.5.4 Plan de actividad física y ejercicio.**

**11.5.4.1** El médico de primer contacto debe estar capacitado para establecer el plan básico de actividad física o ejercicio para lo cual se apoyará en el equipo de salud y profesionales en esta materia.

**11.5.4.2** El tipo, intensidad, duración y frecuencia del ejercicio se deben fijar de acuerdo con los lineamientos descritos en el apartado 8.3 y de conformidad con las guías técnicas aplicables para el cumplimiento de esta Norma.

**11.5.4.3** El programa de ejercicio se debe fijar de acuerdo con la evaluación clínica del paciente, tomando en cuenta la edad, estado general de salud, evolución de la enfermedad, alimentación y medicamentos, así como también el tiempo de que disponen para realizarlo, dependiendo de los roles que desempeña dentro de su entorno familiar y laboral principalmente.

### ANEXO 3

Tomado de la NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

#### Apéndice Normativo C

Clasificación del estado nutricional según el ÍMC, perímetro de cintura y el riesgo asociado de enfermedad, para mayores de 20 años\*

ÍMC					
Clasificación	Riesgo de comorbilidad*	Riesgo de comorbilidad* en relación al perímetro de cintura aumentado: Hombres >90 cm Mujeres > 80 cm	Puntos de corte principales	Puntos de corte adicionales	
Bajo Peso	Bajo pero con riesgo para otros problemas clínicos	-----	<18.50	Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad (Diario Oficial 4-ago-2010)	
Delgadez severa			<16.00		
Delgadez moderada			16.00 16.99		
Delgadez leve			17.00 18.49		
Intervalo normal		Aumentado	18.50 24.99	En población adulta general	En adultos de estatura baja Mujer < 1.50 m y Hombres <1.60 m
Sobrepeso	Aumentado	Alto	≥25.00	>25.00 29.9	23-25
Pre-obesidad			25.00 29.99		
Obesidad	Alto	Muy alto	≥ 30.00	≥ 30.00	≥ 25.00
Obesidad grado I			30.00 34.99		
Obesidad grado II			Muy alto	Extremadamente alto	35.00 39.99
Obesidad grado III	Extremadamente alto		> 40.00		

\* Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular. El perímetro de cintura aumentado puede ser un marcador para un riesgo mayor incluso en personas con peso normal.



**ANEXO 4**

**FORMATO DE CONCENTRACIÓN DE DATOS**

FOLIO	1. EDAD	2. SEXO	3. GLUCOSA CAPILAR EN AYUNO		4. ÍMC		5. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	6. TRATAMIENTO NUTRICIONAL
			Mayo 2012	Junio 2013	Mayo 2012	Junio 2013		