

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**UNIDAD ACADÉMICA
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR DR. IGNACIO CHÁVEZ+DEL ISSSTE
DEL DISTRITO FEDERAL.**

**FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**



PRESENTA:

DRA. PATRICIA LÓPEZ BLANCO

MÉXICO.D.F.2014

NO. DE REGISTRO: 200-2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. PATRICIA LÓPEZ BLANCO

A U T O R I Z A C I O N E S :

DR. MIGUEL ANGEL HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN LA CMF DR. IGNACIO CHÁVEZ DEL ISSSTE

DR. JULIO SÁNCHEZ DEL MONTE

ASESOR DE TESIS
PROFESOR DE POSGRADO DE ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL Y
ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO DEL TUBO DIGESTIVO UNAM

DR. OSCAR ACEVEDO GILES

ASESOR DE TEMA DE TESIS
COORDINADOR DEL PROGRAMA MIDE DE LA CMF DR. IGNACIO CHÁVEZ+DEL ISSSTE

DR. ARNULFO IRIGOYEN CORIA.

ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS
MÉDICO INVESTIGADOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO UNAM

**FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. PATRICIA LÓPEZ BLANCO

A U T O R I Z A C I O N E S :

DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN

DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

DR- ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

MÉXICO, D.F

2014

**FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. PATRICIA LÓPEZ BLANCO

A U T O R I Z A C I O N E S:

DRA. NELLY DEL SOCORRO FONSECA SOLANO

DIRECTORA DE LA CLÍNICA

DR. IGNACIO CHÁVEZ, ISSSTE

DR. LUIS ALBERTO BLANCO LOYOLA

JEFE ENSEÑANZA DE LA CLÍNICA

~~%~~DR. IGNACIO CHÁVEZ+ISSSTE

DEDICATORIAS

*A mi madre María Concepción Blanco y hermanos Jorge Luis,
Antonio, Sandra, Luis Manuel por su apoyo y amor.*

A mis hijos y Esposo

*Juliet, Patricia y Ernesto que son mi fuente de vida,
Gracias a ti Julio por ser el esposo y padre ejemplar, mi
compañero en todo momento. Gracias por los 20 años en
investigación juntos.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Miguel Ángel Hernández Hernández por su compromiso con la Medicina familiar, pacientes y alumnos, al Dr. Eduardo de la Cruz García por las horas de enseñanza dentro y fuera del aula, al Dr. Jesús Luna Ávila y Dr. Luis Alberto Blanco Loyola por depositar su confianza en mí.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, al Departamento de Medicina Familiar y al Instituto de seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y principalmente a la Clínica de medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez y a todo el personal de enfermería, médicos y personal administrativo.

Agradezco infinitamente a mis profesores y asesores de tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1. TÍTULO.....	9
1.1 RESUMEN.....	9
1.2 ABSTRACT.....	11
2. MARCO	
TEÓRICO.....	12
2.1 INTRODUCCIÓN.....	12
2.1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2.....	12
2.1.2 Epidemiología.....	12
2.1.3 Clasificación de diabetes mellitus.....	12
2.1.3.1 Diabetes mellitus tipo 1.....	12
2.1.3.2 Diabetes mellitus tipo 2.....	13
2.1.3.3 Diabetes mellitus gestacional (DMG).....	13
2.1.3.4 Otros tipos específicos.....	14
2.1.4 Diagnóstico.....	16
2.1.4.1 Cuadro clínico.....	16
2.1.4.2 Criterios actuales para el diagnóstico de la diabetes mellitus.....	16
2.1.4.3 Las pruebas para detectar diabetes mellitus en pacientes asintomáticos.....	16
2.1.4.4 Factores de riesgo adicionales.....	17
2.1.4.5 Detección y Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional.....	17
2.1.5 Tratamiento.....	18
2.1.5.1 El ejercicio.....	18
2.1.5.2 Dieta.....	19
2.1.5.3 Normalización de los niveles de glucosa en la sangre.....	19
2.1.6 Pronóstico.....	22
2.1.6.1 Definición.....	22
2.1.7 Control óptimo.....	23
2.1.7.1 Definición de control óptimo.....	23
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
4. JUSTIFICACIÓN.....	26
5. OBJETIVOS.....	27

5.1 GENERAL.....	27
5.2 ESPECÍFICOS.....	27
6. METODOLOGÍA.....	28
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	28
6.2 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	28
6.2.1 Población de estudio.....	28
6.2.2 Muestra de estudio.....	28
6.2.3 Unidad de muestreo.....	28
6.2.4 Criterios de inclusión.....	28
6.2.5 Criterios de exclusión.....	30
6.2.6 Criterios de eliminación.....	30
6.2.7 Variables estadísticas.....	30
6.2.7.1 Variables cualitativas nominales.....	30
6.2.7.2 Variables cualitativas ordinales.....	31
6.2.7.3 Variables cuantitativas.....	31
6.2.7.4 Variables discretas.....	31
6.2.7.5 Variables bioquímicas.....	32
6.2.7.6 Definiciones conceptuales de las variables.....	32
6.2.8 Método para la recolección de la información.....	32
6.2.9 Cronograma de actividades.....	32
6.2.10 Recursos.....	34
6.2.10.1 Recursos humanos.....	34
6.2.10.2 Recursos materiales y físicos.....	34
6.2.10.3 Recursos financieros.....	34
6.2.10.4 Consideraciones éticas.....	35
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	36
8. RESULTADOS.....	37
8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS CON TABLAS.....	37
8.2 GRÁFICAS.....	39
9. DISCUSIÓN.....	44
10. CONCLUSIONES.....	46
11. AUTOCRÍTICA.....	47
12. ANEXOS.....	48
13. BIBLIOGRAFÍA.....	53

FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

López Blanco P.* , Irigoyen Coria A. **, Acevedo Giles O. ***, Hernández Hernández M.A. **** Sánchez del Monte J. *****

*Residente de tercer año de Medicina Familiar Clínica Dr. Ignacio Chávez. ISSSTE

** Investigador de Postgrado UNAM.

***Coordinador del programa MIDE .Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez.

****Titular del Curso de Medicina Familiar Clínica Dr. Ignacio Chávez. ISSSTE

***** Adscrito al servicio de Endoscopia del INCAN

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad sistémica crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. El control glicémico óptimo de la diabetes mellitus sugerido por la Asociación Americana de Diabetes en 2010/2014: HbA_{1c} < 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dl, glucosa posprandial de 2 hr < 180 mg/dl, presión arterial < 130/80 mmHg y colesterol < 130 mg/dl, C-HDL > 40 mg/dl en los hombres, > 50 mg/dl en las mujeres y Triglicéridos < 150 mg/dl. **Objetivo:** Evaluar los factores predictores de control glicémico óptimo en la diabetes mellitus tipo 2: Inherentes al paciente: Edad, sexo, ejercicio, dieta, automonitoreo y apego al tratamiento. A la enfermedad: Tiempo de evolución de la diabetes mellitus. Enfermedades concomitantes: Hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad e infecciones. Al personal de salud: Conocimiento de las guías actuales del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: AACE 2007 y ADA 2010/2014. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal donde se revisaron expedientes clínicos de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (n = 70) en seguimiento del Módulo Integral de Diabetes Mellitus por Etapas que acuden a la consulta externa de la Clínica Dr. Ignacio Chávez del ISSSTE. se analizaron los factores predictores en el control óptimo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de enero a diciembre del 2013. Utilizando una hoja de recolección de datos clínico-demográficos y al personal médico se realizó un cuestionario de 20 preguntas sobre las guías del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: AACE 2007 y ADA 2010/2014. **Resultados:** De los 70 pacientes 51 fueron mujeres con edad promedio 59 años (rango 26 a 83), con evolución de su enfermedad 11.5 años (rango 1 a 38), con índice de masa corporal 30.4, glucosa en ayunas 131 mg/dl, posprandial 182 mg/dl, HbA_{1c} 7.6 %, C-HDL 39 y triglicéridos 209 mg/dl. Las enfermedades concomitantes más frecuentes son: Dislipidemia (90 %), hipertensión arterial (51 %) e infección de vías urinarias (68%).

La calificación del personal de salud fue reprobatoria. Las asociaciones que alcanzaron significancia estadística: Presión arterial con dieta ($p= 0.012$), e índice de masa corporal ($p= 0.048$), glucosa en ayuno y posprandial , HbA1c con apego al tratamiento ($p= 0.00012$), ($p= 0.00006$), y ($p= 0.00015$) respectivamente, dieta ($p= 0.00001$), ejercicio ($p= 0.00018$), ($p= 0.0016$) y ($p= 0.0001$) respectivamente. **Conclusiones:** La dieta, el ejercicio y el apego al tratamiento son pilares para el control óptimo del paciente con diabetes mellitus.

Palabras claves: Diabetes mellitus tipo 2, glucosa en ayuno, glucosa posprandial y hemoglobina glucosilada.

PREDICTORS OF OPTIMAL GLYCEMIC CONTROL IN DIABETES MELLITUS TYPE 2

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus type 2 is a chronic and degenerative systemic disease with varying degrees of hereditary predisposition and involvement of environmental factors. It is characterized by chronic hyperglycemia due to the deficiency in the production or action of insulin, affecting intermediary metabolism of carbohydrates, proteins and fats. Optimal glycemic control of diabetes mellitus suggested by the American Diabetes Association in 2010/2014: HbA1C <7.0%, fasting glucose 70-130 mg / dl, postprandial 2 h glucose <180 mg / dL, blood pressure <130/80 mmHg and cholesterol <130 mg / dl, HDL-C > 40 mg / dl in men, > 50 mg / dl in women and triglycerides <150 mg / dl. **Objective:** To evaluate the predictors of optimal glycemic control in type 2 diabetes mellitus: Inherent patient age, sex, exercise, diet, self-monitoring, adherence to treatment. A Disease: Time evolution of the Diabetes Mellitus, concomitant diseases: hypertension, dyslipidemia, obesity, infections: health personnel: knowledge of the current guidelines of treatment of Diabetes Mellitus Type 2: 2007 and 2010/2014. **Material and Methods:** A retrospective, observational, cross-sectional study where clinical records of patients with type 2 diabetes mellitus (n = 70) were reviewed pursuant to the Comprehensive Module Staged Diabetes Mellitus attending the Outpatient Clinic of Dr. Ignacio Chavez was performed ISSSTE, analyze predictors of optimal control in patients with type 2 diabetes mellitus from January to December 2013. Using a collection sheet clinical and demographic data and medical staff a questionnaire of 20 questions on the guidelines of treatment of diabetes mellitus type 2 was performed: 2007 and 2010/2014. **Results:** Of the 70 patients 51 were women with mean age 59 years (range 26-83). With their disease 11.5 years (range 1-38), with 30.4 body mass index, fasting glucose 131 mg / dl, postprandial 182 mg / dl, HbA1c 7.6%, C-HDL 39 and triglycerides 209 mg / dl. The most frequent co-morbidities dyslipidemia (90%), hypertension (51%) and urinary tract infection (68%). The rating of health was not approved. The associations reached statistical significance: Blood pressure diet (p= 0.012), and BMI (p= 0.048), fasting and postprandial glucose, HbA1c with adherence to treatment (p= 0.00012), (p= 0.00006), and (p= 0.00015) respectively, diet (p= 0.00001), exercise (p= 0.00018), (p = 0.0016) and (p = 0.0001) respectively. **Conclusions:** Diet, exercise, and adherence to treatment are essential to the optimal control of patients with diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2, fasting glucose, postprandial glucose and glycated hemoglobin.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

2.1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 (DM T2) es una enfermedad sistémica crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables, hereditaria y con participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por hiperglucemia crónica debido de predisposición a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas ^{1,2}.

2.1.2 Epidemiología

En la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) 2012, se observó un incremento importante en la proporción de adultos que refirieron haber sido diagnosticados con diabetes en el grupo de 50 a 59 años de edad, en mujeres (19.4%) y en hombres (19.1%). Para los grupos de 60 a 69 años se observó una prevalencia ligeramente mayor en mujeres que en hombres (26.3 y 24.1%, respectivamente) que se acentuó en el grupo de 70 a 79 años (27.4 y 21.5%, respectivamente ⁽³⁾). La Federación Internacional de la Diabetes (FID), predice que la incidencia global aumentará de 366 millones a 552 millones en 2030 ⁴.

En México, en 2010 la diabetes se convirtió en la primera causa de defunción 14.7% del total de muertes. Se estimó para el año 2030 una prevalencia de 10.9%. En el ámbito socioeconómico se describen pérdidas de 264 mil por muertes prematuras y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años ⁵.

2.1.3 Clasificación de diabetes mellitus

2.1.3.1 Diabetes mellitus tipo 1

Diabetes mellitus tipo 1: Destrucción de las células b, por lo general conduce a una deficiencia absoluta de insulina, representa solo el 5-10% de las personas con diabetes, previamente abarcaba los términos diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 1 o diabetes de comienzo juvenil ⁶.

A. Mediada por inmunidad: Resulta de la destrucción autoinmune de las células β del páncreas. Los marcadores de destrucción son los autoanticuerpos contra las células de los islotes, la insulina, el autoanticuerpo GAD (antiglutamato decarboxilasa) y el de la tirosina

fosfatasa IA-2 y IA-2 β . Uno y usualmente más de estos autoanticuerpos están presentes en el 85-90% de los individuos con hiperglucemia en ayunas ⁶.

B. Idiopática: Algunos de estos pacientes tienen insulinopenia permanente y son propensos a la cetoacidosis, pero no tienen evidencia de autoinmunidad. Aunque solo una minoría de pacientes con diabetes tipo 1, entran en esta categoría, la mayoría son de ascendencia africana o asiática ⁶.

2.1.3.2 Diabetes mellitus tipo 2

Diabetes mellitus tipo 2: Incluye a las personas con resistencia a la insulina y generalmente tiene deficiencia relativa (no absoluta) de insulina. Al menos al comienzo, y con frecuencia durante toda su vida, estas personas no necesitan tratamiento con insulina para sobrevivir; representa el 90-95% de las personas con diabetes, conocida como diabetes no insulino dependiente, diabetes tipo 2, o diabetes de comienzo en el adulto. Aunque la etiología específica no se conoce, no hay destrucción inmunológica de las células β y los pacientes no tienen ninguna de las otras causas de diabetes. La mayoría de estos pacientes son obesos, y la obesidad por sí misma causa cierto grado de resistencia a la insulina. Los pacientes que no son obesos pueden tener un porcentaje mayor de grasa corporal distribuida principalmente en la región abdominal ⁶.

2.1.3.3 Diabetes mellitus gestacional (DMG)

Diabetes mellitus gestacional (DMG): Durante muchos años, la DMG ha sido definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se inicia durante el embarazo. Aunque la mayoría de los casos se resuelve con el parto, la definición se aplicaba independientemente de que la condición persistiese o no después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la intolerancia a la glucosa no reconocida pueda haber comenzado, precedido o aparecido en forma concomitante con el embarazo. Esta definición facilitó una estrategia uniforme para la detección y la clasificación de la DMG pero sus limitaciones han sido reconocidas durante muchos años. A medida que la epidemia actual de obesidad y diabetes ha llevado a más casos de diabetes tipo 2 en las mujeres en edad fértil, el número de embarazadas con diabetes tipo 2 no diagnosticada ha aumentado ⁶.

Después de las deliberaciones en el período 2008-2009, la International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG), un grupo de consenso internacional con representantes de múltiples organizaciones de obstetricia y diabetes, incluyendo American Diabetes Association (ADA), ha recomendado que las mujeres de alto riesgo en las que se halló diabetes en su primera visita prenatal usando un criterio estándar reciban el diagnóstico de

diabetes manifiesta, no gestacional. Aproximadamente el 7% de todos los embarazos se ven complicados por la DMG, lo que resulta en más de 200,000 casos anuales ⁶.

2.1.3.4 Otros tipos específicos ⁶

A. Defectos genéticos de la función de células β

1. Cromosoma 12, HNF-1a (MODY3)
2. Cromosoma 7, glucocinasa (MODY2)
3. Cromosoma 20, HNF-4a (MODY1)
4. Cromosoma 13, factor promotor de insulina -1 (IPF-1; MODY4)
5. Cromosoma 17, HNF-1b (MODY5)
6. Cromosoma 2, NeuroD1 (MODY6)
7. ADN mitocondrial
8. Otros

B. Defectos genéticos en la acción de la insulina

1. Resistencia a la insulina tipo A
2. Leprechaunismo
3. Síndrome de Rabson-Mendenhall
4. Diabetes lipoatrófica
5. Otros

C. Enfermedades del páncreas exocrino

1. Pancreatitis
2. Trauma/pancreatectomía
3. Neoplasia
4. Fibrosis quística
5. Hemocromatosis
6. Pancreatopatía fibrocalculosa
7. Otros

D. Endocrinopatías

1. Acromegalia
2. Síndrome de Cushing

3. Glucagonoma
4. Feocromocitoma
5. Hipertiroidismo
6. Somatostatinoma
7. Aldosteronoma
8. Otros

E. Inducida por fármacos o sustancias químicas

1. Vacor
2. Pentamidina
3. Ácido nicotínico
4. Glucocorticoides
5. Hormona tiroidea
6. Diazóxido
7. β -adrenérgicos
8. Tiazidas
9. Dilantin
10. Interferón
11. Otros

F. Infecciones

1. Rubéola congénita
2. Citomegalovirus
3. Otros

G. Formas poco frecuentes de diabetes mediada por inmunidad

1. Síndrome del "hombre rígido"
2. Anticuerpos anti receptores de Insulina
3. Otros

H. Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con la diabetes

1. Síndrome de Down
2. Síndrome de Klinefelter
3. Síndrome de Turner
4. Síndrome de Wolfram
5. Ataxia de Friedreich
6. Corea de Huntington

7. Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
8. Distrofia miotónica
9. Porfiria
10. Síndrome de Prader-Willi
11. Otros

2.1.4 Diagnóstico

2.1.4.1 Cuadro clínico

Paciente puede presentar polidipsia, poliuria, polifagia, sequedad de boca y mucosas, astenia, pérdida de peso, somnolencia, obnubilación, visión borrosa, prurito genital, disfunción eréctil, neuropatía y deshidratación ⁷.

2.1.4.2 Criterios actuales para el diagnóstico de la diabetes mellitus

- **HbA1c \geq 6.5%:** La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método que está certificado NGSP (Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina, por sus siglas en inglés).
- **Glucosa plasmática en ayunas (GPA) \geq 126 mg / dl (7,0 mmol / L):** El ayuno se define como la no ingesta calórica durante al menos 8 horas.
- **Glucosa plasmática \geq 200 mg / dl (11,1 mmol / L) a las 2 horas durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG):** La prueba debe realizarse según lo descrito por la Organización Mundial de la Salud, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa disuelta en agua.
- En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia, una glicemia plasmática en ayunas aleatoria \geq 200 mg / dl (11,1 mmol / L) ⁶.
- En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por pruebas repetidas ⁶.

2.1.4.3 Las pruebas para detectar diabetes mellitus en pacientes asintomáticos

- Las pruebas para detectar la diabetes tipo 2 y prediabetes en personas asintomáticas se debe considerar en los adultos de cualquier edad que tienen sobrepeso u obesos (IMC \geq 25 kg/m²) que tengan uno o más

factores de riesgo adicionales para diabetes. En aquellos sin factores de riesgo, las pruebas deben comenzar a la edad de 45 años ⁶.

2.1.4.4 Factores de riesgo adicionales

- Inactividad física
- Pariente de primer grado con diabetes
- Alto riesgo: raza/etnia (por ejemplo, asiáticos americanos, latinos, americanos, africano- americanos y de las Islas del Pacífico).
- Las mujeres con hijos recién nacidos con peso de 0,9 libras o fueron diagnosticados con DMG
- Hipertensión (>140/90 mmHg o en tratamiento) nivel de colesterol HDL , 35 mg / dl (0.90 mmol / L) y / o un nivel de triglicéridos 250 mg / dl (2.82 mmol / L)
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico
- A1C > 5,7 % en pruebas previas
- Otras condiciones clínicas asociadas con la resistencia a la insulina (por ejemplo: Obesidad severa, acantosis nigricans)
- Historia de enfermedad cardiovascular

*Si las pruebas son normales, es razonable repetirlas a intervalos de cada 3 años.

* Para diagnosticar diabetes o prediabetes (HbA1c 5.7 a 6.4 %) , las pruebas de HbA1c, GPA, PTOG de 2 horas con carga de 75 g son apropiadas

*En aquellos diagnosticados como prediabetes o intolerancia a los carbohidratos, se debe identificar y, si es apropiado tratar otros factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) ⁶.

2.1.4.5 Detección y Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional

- Buscar diabetes tipo 2 no diagnosticada en la primera visita prenatal en aquellos con factores de riesgo, utilizando los criterios de diagnóstico estándar.
- Buscar diabetes mellitus gestacional (DMG) a las 24-28 semanas de gestación en mujeres embarazadas no sabían anteriormente que padecieran diabetes, (**GPA \geq 92 mg/dl, PTOG a 1 h \geq 180 mg/dl y a las 2 h \geq 153 mg/dl**).
- Buscar en las mujeres con DMG diabetes persistente en 6-12 semanas después del parto, utilizando PTOG y criterios de diagnósticos.

- Las mujeres con antecedentes de DMG deben hacerse una revisión toda la vida por el desarrollo de diabetes o prediabetes, al menos cada 3 años.
- Las mujeres con antecedentes de DMG que se diagnostiquen prediabéticas, deben recibir las intervenciones de estilo de vida o metformina para prevenir la diabetes.
- Se necesita más investigación para establecer un enfoque uniforme para el diagnóstico de GD ⁶.

2.1.5 Tratamiento

El control glicémico óptimo 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, también previenen complicaciones macrovasculares ⁷.

Las directrices basadas en evidencia para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 se enfocan en tres áreas: Cambio del estilo de vida, tratamiento de comorbilidades: manejo agresivo de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, dislipidemia y microalbuminuria) con el uso de aspirina, estatinas y los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y sobre todo la disminución de los niveles de glucosa ⁸⁻⁹. Y la normalización de los niveles de glucosa en la sangre (nivel de hemoglobina glicada HbA1c inferior a 7 %). El objetivo es mantener los niveles de glucosa en ayunas lo más normal posible, sin correr el riesgo de hipoglucemia significativa con ajustes semanales o mensuales en el régimen ¹⁰⁻¹¹.

Los algoritmos de tratamiento de pacientes con diabetes tipo 2 se centran en la importancia de mejorar la glucosa del plasma, reconocen la importancia de la terapia individualizada ¹².

2.1.5.5 El ejercicio

Éste mejora en forma progresiva la resistencia y sensibilidad a la insulina en pacientes con diabetes tipo 2 y por ende el control de glucosa en sangre, reduce los factores de riesgo cardiovascular, contribuye a la pérdida de peso y mejora la calidad de vida. Los ensayos clínicos han proporcionado pruebas sólidas en disminución de HbA1c. Se debe realizar al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada (incremento de la frecuencia cardiaca 50-70% con respecto a la basal), repartidas al menos 3 días/semana, con no más de 2 días consecutivos sin ejercicio. En ausencia de contraindicaciones, debe alentarse a los adultos mayores de 18 años con diabetes tipo 2 para llevar a cabo

entrenamiento de resistencia por lo menos dos veces por semana. Las directrices sugieren que los adultos mayores de 65 años se sugieren caminen 30 min; 5/7 días a la semana ¹³⁻¹⁸.

2.1.5.6 Dieta

Para los adultos con sobrepeso u obesos con diabetes tipo 2, la reducción de la ingesta de energía, con un patrón de alimentación saludable se recomienda para promover la pérdida de peso moderada (7% del peso corporal); esta proporciona beneficios clínicos (mejora la glucemia, presión arterial y / o lípidos). Los estudios demuestran que las personas con diabetes, en promedio, consumen aproximadamente el 45% de sus calorías de los carbohidratos, 36-40% de la grasa, y 16-18% de proteínas. Una variedad de patrones de alimentación se ha demostrado para ser eficaz en el manejo de la diabetes, incluyendo la de estilo mediterráneo. Lo ideal es que un nutriólogo elabore un plan de alimentos individual, de acuerdo a las características, necesidades y gusto del diabético. Para facilitar su adherencia sin olvidar las consideraciones culturales, étnicas y financieras del paciente. Se sugiere una dieta dividida en quintos, es decir con tres comidas y 2 colaciones (media mañana y media tarde), la dieta debe de ser constante en cantidad y horario y que cumpla con las proporciones de substratos energéticos que se mencionan a continuación:

Proteínas: del 10 al 20% de la ingestión energética diaria, 2/3 de origen vegetal y 1/3 de origen animal (preferir los bajos en lípidos como pescado, pollo sin piel, quesos frescos o blandos o no madurados, reducir el consumo de carne de res, cerdo, y embutidos). De presentarse nefropatía se recomienda de 0.6 a 0.8 g/día de proteína por kg de peso corporal.

Lípidos: 30% distribuidos de la siguiente forma: menos del 10% lípidos saturados, menos del 10% lípidos poliinsaturados, del 10% al 15% de lípidos monosaturados y no más de 300 mg/día de colesterol.

Hidratos de carbono: del 40 al 50 %. La sacarosa se debe sustituir por cualquier otro hidrato de carbono y de no ingerirlos en forma aislada. La ingestión de fructuosa se relaciona con incremento en las concentraciones de colesterol y de las lipoproteínas de baja densidad. Se debe moderar el consumo de alcohol y refrescos. La dieta debe ser variada en frutas y verduras, sobre todo los de alto contenido de fibra (20 a 35 g/día) como por ejemplo: chícharo, nopal, ejotes, granada china, guanábana, guayaba, naranja, tuna y tejocote ¹⁹⁻²⁰.

2.1.5.7 Normalización de los niveles de glucosa en la sangre

La ADA y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) formaron un grupo de trabajo conjunto para evaluar los datos y desarrollar recomendaciones para el uso de agentes hipoglucemiantes en pacientes diabéticos tipo 2 ²¹. Esta recomendación en 2012 es menos preceptiva que los

algoritmos anteriores y se analizan las ventajas y desventajas de las clases de medicamentos disponibles y consideraciones para su uso.

Recordando que la resistencia a la insulina, disminución de la secreción de insulina y aumento de la producción hepática de glucosa son las características de la diabetes tipo 2. La *metformina*; disminuye la producción hepática de glucosa y sensibiliza a los tejidos periféricos a la insulina, y se considera un fármaco de primera línea. La metformina disminuye la progresión de la intolerancia a la glucosa en la DM T2²²; es el único agente hipoglucemiante que ha demostrado reducir las tasas de mortalidad²³. La metformina no debe utilizarse en pacientes con insuficiencia renal crónica o aguda y se debe interrumpir cuando los niveles de creatinina llegan a 1,4 mg por dL (120 mmol por litro) en las mujeres o de 1,5 mg por dl (130 mmol por litro) en los hombres²⁴⁻²⁵. Cuando la metformina no logra alcanzar o mantener los objetivos glucémicos, debe añadirse otro agente. Aunque existen numerosos estudios que comparan la terapia dual, con metformina sola, pocos comparan directamente la droga como tratamiento complementario. En metanálisis comparativos²⁶ sugieren que, en general, cada nueva clase de agentes no insulínicos añadidos al tratamiento inicial reducen la HbA1c alrededor 0.9-1.1%. Si el objetivo de HbA1c no se logra después de 3 meses, se considera una de las cinco opciones de tratamiento combinado con metformina: una sulfonilurea, tiazolidinedionas (TZD), inhibidor DPP-4, el agonista de los receptores GLP-1, o insulina.

Las sulfonilureas a través del cierre de los canales de potasio sensibles al ATP en las células, estimulan la liberación de insulina²⁷. Aunque es eficaz en el control de los niveles de glucosa, su uso se asocia con aumento de peso y riesgo de hipoglucemia. Secretagogos de acción más corta, como las meglitinidas (o glinidas), estimulan la liberación de insulina a través de mecanismos similares pero pueden estar asociados con menos hipoglucemia, requieren dosis más frecuentes²⁸. Las tiazolidinedionas (TZD) son activadores de los receptores de peroxisomas activados por el proliferador²⁹ que mejoran la sensibilidad a la insulina en el músculo esquelético y reducir la producción de glucosa hepática. Ellos no aumentan el riesgo de hipoglucemia y pueden ser más duraderos en su eficacia que las sulfonilureas y metformina³⁰. Efectos secundarios de TZD incluyen aumento de peso, retención de líquidos que conduce a edema y / o insuficiencia cardíaca en individuos predispuestos, y un mayor riesgo de fracturas óseas³¹. Las drogas que se centraron en el sistema incretina³². Los agonistas de los receptores GLP-1 imitan los efectos de GLP-1 endógeno, estimulando la secreción pancreática de insulina de una manera dependiente de la glucosa, supresión de la producción de glucagón pancreático, disminuyendo el vaciado gástrico y el apetito. Su ventaja principal es la pérdida de peso, siendo modesto en la mayoría de los pacientes, pero pueden ser significativos en algunos. Un efecto secundario limitante es la náusea, vómito y mayor riesgo de pancreatitis. Los inhibidores DPP-4 facilita la concentración de activos de GLP-1 y GIP³³ de la circulación. Su efecto principal parece estar en la regulación de la secreción de insulina y glucagón.

La *insulina* se puede utilizar de forma aguda en los pacientes recién diagnosticados con diabetes tipo 2 para normalizar la glucosa en la sangre, o puede ser añadido a un régimen de medicación oral para mejorar el control glicémico. Salvo en los pacientes con múltiples aplicaciones de insulina, la monitorización en casa de los niveles de glucosa en la sangre tiene una utilidad cuestionable, sobre todo en los pacientes bien controlados. Opinión de expertos sugiere que la terapia con insulina debe iniciarse si el nivel de glucosa en sangre en ayunas es consistentemente superior a 250 mg por dL (13,90 mmol por litro), o si las pruebas al azar se muestran los niveles mayores de 300 mg por dL (16.65 mmol por litro) o HbA1c muy elevado $\geq 9\%$. Al añadir a la insulina a un régimen de medicación oral, los agentes orales inicialmente deben continuar ³⁴.

Insulina de acción prolongada se debe utilizar inicialmente, a una dosis de 10 unidades diarias, o de 0.17 a 0.5 unidades por kg por día, y se titula en incrementos de dos unidades de aproximadamente cada tres días ³⁵. Las preparaciones de *insulina de acción rápida o premezclada* se puede añadir si los niveles de glucosa en sangre son persistentemente altos o tienen una HbA1c $\geq 7.5\%$, lo que indica que los niveles de glucosa postprandial son altas.

Se han realizado varios estudios que ha demostrado una mejora en el pronóstico a mediano y largo plazo de los factores de riesgo cardiovascular en los diabéticos tipo 2 con control intensivo; en la década de los 90, el ensayo UKPDS se observó una reducción del 14 % en el riesgo de infarto al miocardio por cada 1 % de disminución de HbA1c. Así también en un estudio de 48,444 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y sin enfermedad cardiovascular por cada aumento del 1% en el nivel de HbA1c en un periodo de 2 años se asoció con un incremento del 8% de infarto agudo al miocardio y 9% de ictus ¹². Un grupo con terapia intensiva disminuyó HbA1c a 7.0 % y el grupo convencional a 7.9 %. El otro brazo del estudio UKPDS con pacientes obesos y diabéticos se les asignó aleatoriamente metformina y dieta. En un periodo de 10 años de seguimiento se disminuyó la mortalidad en los tratados con metformina aunque no se haya observado un descenso de la hemoglobina glicada y menor riesgo de hipoglicemias. En contraste con los tratados en forma intensiva con sulfonilurea o insulina. El estudio ACCORD y en el ensayo ADVANCE mostraron mayor mortalidad con un tratamiento intensivo por lo que fueron interrumpidos probablemente porque los pacientes tenían más tiempo de evolución de la diabetes. ³⁶.

Las recomendaciones más recientes se derivan de la información basada en evidencia y opinión de expertos. En **2007** la Asociación Americana de endocrinólogos clínicos/ Colegio Americano de Endocrinología (AACE/as) y en **2010 y 2014** la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en consenso realizan un algoritmo en el tratamiento médico de la hiperglicemia en la diabetes tipo 2 considerando los **siguientes objetivos**: HbA_{1c} $\leq 6.5\%$ v.s $< 7.0\%$, **glucosa en ayunas** < 110 mg/dL v.s 70-130 mg/dL, **glucosa postprandial de 2 hr** < 140 mg/dL v.s < 180 mg/dL, **presión arterial** $< 130/80$ mm Hg, y **colesterol (lípidos)** C-LDL < 100 mg/dL (< 70 mg/dL en pacientes con diabetes y enfermedad arterial

coronaria) C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres
Triglicéridos < 150 mg/dL ^{12,37-40}.

2.1.6 Pronóstico

2.1.6.1 Definición de Pronóstico

El pronóstico es la previsión del surgimiento, el carácter del desarrollo y el término de la enfermedad, basada en el conocimiento de la historia natural de la enfermedad. El pronóstico se refiere a los resultados de una enfermedad y la frecuencia con que se espera que ocurran. En la práctica médica es constante el ejercicio de la predicción del curso futuro de una enfermedad, de sus resultados y de su frecuencia. Esta previsión es importante para la decisión de cómo tratar a un paciente, reducir su ansiedad, así como promover determinadas conductas. Lo primero que interesa al médico y al paciente es si es o no mortal la enfermedad, y si es mortal, cuánto tiempo va a vivir el enfermo. Lo segundo es, si se curará o no por completo, si la afección va a dejar secuelas o incapacidades, qué tiempo va a durar, cómo va a transcurrir la enfermedad al principio y en lo posterior, si hay recidivas o remisiones. Sí es una enfermedad crónica, qué limitaciones va a producir en la vida del paciente, cuáles son las complicaciones de la enfermedad, y cuáles son los efectos de los tratamientos existentes en el curso de ella ⁴¹.

El pronóstico de una enfermedad depende de su diagnóstico exacto y del éxito del tratamiento de esa dolencia en la etapa actual. Hay enfermedades que se curan sin mucha intervención del médico y otras son fatales o dejan secuelas a pesar de los modernos adelantos de la terapéutica. Siempre está latente la posibilidad de que lo que puede ser mortal hoy, mañana se puede curar si se descubre un tratamiento efectivo.

Los factores pronósticos son aquellos que predicen el curso clínico de un padecimiento una vez que la enfermedad está presente y son de interés en la prevención secundaria y terciaria; podemos mencionar: La frecuencia y gravedad de la enfermedad y sus complicaciones, la posibilidad de reversibilidad de los cambios funcionales y morfológicos del organismo y el comprometimiento de órganos. Los factores pronósticos dependientes del paciente incluyen: La edad, sexo, herencia, nivel cultural, estado de salud previo, enfermedades concomitantes, apego a tratamiento o enfermedades crónicas previas. La determinación del pronóstico depende de la experiencia médica basada en la evidencia. El médico para establecer un pronóstico debe tener un profundo conocimiento del problema de salud del paciente, así como los factores que pueden influir en la evolución.

2.1.7 Control óptimo

2.1.7.1 Definición de control óptimo

De acuerdo a la NOM -015-SSA- 2- 2010 para la prevención tratamiento y control de la diabetes mellitus en atención primaria caso en control es el paciente bajo tratamiento en el sistema nacional de salud que presenta de manera regular niveles de glucemia plasmática en ayuno entre 70-130 mg/dl o de hemoglobina glucosilada por debajo de 7% ².

Según la ALAD los niveles de control glicémico cuando el paciente presenta niveles de glucosa en plasma capilar de < de 6 mmol/l < de 110 mg/dl en ayuno y < de 8 mmol/l posprandial ⁷. El control glicémico es el protagonista de la Diabetes mellitus y de las complicaciones. Por lo que es necesario medir el control de glucosa dentro y fuera de la clínica de esa manera se puede relacionar los resultados con el riesgo de desarrollar complicaciones y así definir los objetivos y metas de intervención ⁷.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus considerada un problema de salud pública ; se pronostica que aumentará la incidencia de 366 millones a 552 millones en 2030 (FID) . En México, en 2010 la diabetes se convirtió en la primera causa de defunción 14.7% del total de muertes. Se estima para el 2030 una prevalencia de 10.9% .

La diabetes mellitus enfermedad crónica que engloba alteraciones metabólicas, causada por la deficiencia o ausencia de insulina, con un gran impacto en la vida de las personas por sus complicaciones a mediano y largo plazo afectando su calidad de vida. Motivo por el cual es imperante el control glicémico óptimo, logrando las metas ya establecidas, para cada uno de los parámetros que contribuyen a mejorar el pronóstico. A través de actuaciones terapéuticas encaminadas no solo a la normalización de los niveles de glucosa , además deberá realizarse una intervención intensiva en el estilo de vida, y control de factores de riesgo cardiovascular (control óptimo recomendado por la ADA 2010 y revisado en 2014). Lo que se verá reflejado en la disminución de la prevalencia y progresión de las complicaciones crónicas microvasculares y macrovasculares.

Se recomienda promover la pérdida de peso del 7% del peso corporal con dieta y ejercicio más el apego al tratamiento (ingesta de hipoglicemiantes orales y/o insulina durante 6-7 días a la semana) , estas medidas son la base para mejora la glucemia en ayuno, postprandial , hemoglobina glicada, presión arterial y / o lípidos.

Se han realizado varios estudios que ha demostrado una mejora en el pronóstico a mediano y largo plazo de los factores de riesgo cardiovascular en los diabéticos tipo 2 con control intensivo; el ensayo UKPDS se observó una reducción del 14 % en el riesgo de infarto al miocardio por cada 1 % de disminución de HbA1c. Así también en un estudio de 48,444 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y sin enfermedad cardiovascular por cada aumento del 1% en el nivel de HbA1c en un periodo de 2 años se asoció con un incremento del 8% de infarto agudo al miocardio y 9% de ictus.

Por lo que es importante **determinar los factores pronósticos del control glicémico óptimo en la diabetes mellitus tipo 2**, cuáles son, si éstos son dependientes del paciente, de la enfermedad o del médico de primer contacto. Para lo cual se realiza una revisión de los expedientes clínicos del MIDE (Módulo Integral de diabetes mellitus por Etapas).

Es un tema trascendental el control glicémico óptimo en la diabetes mellitus tipo 2 , puesto que a pesar de que existen en México programas de prevención , control y tratamiento de la diabetes mellitus, terminamos copiando las recomendaciones de los expertos y consensos de tratamiento internacionales , dado que en nuestro país no existe estudios multicéntricos ni metaánalisis que sugieran nuestras propias recomendaciones. Existen limitaciones: los consensos nacionales son cada 5 años mientras en Estados Unidos /Europa son cada año y

esto se refleja probablemente en incremento de la prevalencia de la enfermedad y sus complicaciones.

Es importante destacar que la educación para la salud del médico de primer contacto con cursos de actualización periódicos son parte medular del tratamiento del paciente con DM T2. Se dispone de antecedentes de un estudio realizado en 2 UMF del IMSS del Estado de México donde se concluye que el mejor control glucémico de las pacientes con diabetes se asocia con una mayor experiencia profesional de los médicos y con haber tenido capacitación sobre diabetes en el último año ⁴².

4. JUSTIFICACIÓN

El control glucémico óptimo (**glucosa en ayunas** < 130 mg/dL, **glucosa postpandrial de 2 hr** < 180 mg/dl, **HbA_{1c}** < 7.0 %) es importante para prevenir las complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovasculares (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia arterial periférica), y por lo tanto mejor pronóstico.

El médico familiar en conjunto con el equipo de salud, tiene bajo su responsabilidad la elaboración y aplicación del plan de manejo integral del paciente diabético. Que incluye metas de tratamiento: farmacológico, y no farmacológico (alimentación, control de peso y actividad física) con el objetivo de favorecer el control glucémico óptimo de la enfermedad y retraso de complicaciones. No siempre se cuenta con un equipo integrado de atención hacia el paciente con diabetes. En la mayoría de los casos es el médico de primer contacto o de atención primaria quien atiende al paciente y con limitaciones de tiempo en cada consulta. Es fundamental que el médico instruya al paciente para que sea él mismo un vigilante de su salud y control.

No existen estudios que valoren todos los factores multifactoriales que influyen en el control glucémico óptimo de la diabetes mellitus tipo 2.

El presente estudio es relevante ya que los resultados nos determinan cuales son los factores predictores del control clínico y metabólico, lo cual beneficiará al paciente para mejorar su pronóstico a corto y largo plazo. Y es de gran valor porque se confirma que para un buen control se requiere de un plan de alimentación, un plan de ejercicio y apego a tratamiento, independientemente de si el tratamiento farmacológico es con hipoglucemiantes orales o insulina.

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Evaluar qué factores inherentes al paciente, a la enfermedad y al personal de salud influyen en un control glicémico óptimo en la DM T2.

5.2 ESPECÍFICOS

1. Evaluar los factores predictores de control glicémico óptimo en la DM T 2:
Inherentes al paciente: Edad, sexo, ejercicio, dieta, automonitoreo y apego al tratamiento.
2. Evaluar los factores predictores de control glicémico óptimo en la DM T 2:
Inherentes a la enfermedad: Tiempo de evolución de la DM T2; enfermedades concomitantes: hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, dislipidemia, sobrepeso, obesidad, insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática e infecciones: respiratorias, urinarias, vaginales y dentales.
3. Evaluar los factores predictores de control glicémico óptimo en la DM T 2:
Inherentes al personal de salud: Conocimiento de las guías actuales del tratamiento de la DM T2.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, observacional, transversal.

6.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

En primer lugar se solicitó autorización a la Dirección Médica de la Clínica de Medicina Familiar %Dr. Ignacio Chávez+ para la utilización de los expedientes del MIDE (Módulo Integral de Diabetes por Etapas). Se revisaron expedientes clínicos de pacientes con DM T2 que acudieron a seguimiento en un año.

Se recolectaron los datos de los expedientes clínicos en una hoja estructurada donde se miden los factores de riesgo relacionados con el paciente y su enfermedad como: Edad, género, escolaridad, estado civil , tiempo de evolución de la diabetes mellitus (en años: < 5 , 5 a 9, 10 a 20 y > 21), el apego terapéutico (días de toma de medicamentos: 1-3, 4-5 y 6 a 7), tratamiento con hipoglicemiantes orales y/o insulina, uso de plantas medicinales, práctica de ejercicio (tipo y duración en min/sem), transgresión alimentaria, información sobre su enfermedad (anexo 1).Y la presencia de enfermedades concomitantes como: Hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad, desnutrición, insuficiencia renal crónica, dislipidemia, enfermedad cardíaca, insuficiencia hepática, infecciones: respiratorias, urinarias, vaginales y dentales.

Se registraron las variables bioquímicas en base a los reportes de estudios de laboratorio más recientes: Glucosa en ayuno, glucosa posprandial, hemoglobina glucosilada, triglicéridos y colesterol LDL y HDL.Y registros de TA y IMC.

Con respecto a la educación para la salud del personal médico: Se aplicó un cuestionario de 20 preguntas sobre las guías del tratamiento de la diabetes mellitus Tipo 2, validado por 3 internistas y 3 endocrinólogos, a través de un muestreo no probabilístico por cuotas; anexo 2 (Guías 2007 AACE/as y 2010/2014 ADA) a 10 médicos y a otro grupo de también 10 médicos de realizó una maniobra educativa que consistió en un minicurso (4 hr) de diabetes mellitus donde se revisaron las guías antes mencionadas.

6.2.1 Población de estudio

El universo de trabajo lo conforman los expedientes clínicos del MIDE (Módulo de Integral de Diabetes por etapas), población constituida por 500 expedientes de la Unidad de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez. Dichos expedientes pertenecen

a pacientes que acudieron a seguimiento en el período comprendido de Enero a Diciembre del 2013.

6.2.2 Muestra de estudio

La muestra se seleccionó en base a la siguiente fórmula:

N = 500 Casos de DM T2 / año en seguimiento

Cálculo de la muestra: $n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{i^2}$

Dónde:

n= Tamaño muestral

N= Tamaño de la población

Z= Valor correspondiente a la distribución de gauss, $Z_{\alpha=0.05} = 1.96$ y $Z_{\alpha=0.01} = 2.58$

p= Prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse (p= 0.5).

q= 1-p. (si p=70%, q=30%) así p=0.7 y q=1-p= 1-0.7=0.3

i= Error que se prevé cometer si es del 10%, i= 0.1

n=70

Murray y Larry (2005)

Que acuden a la consulta externa de la Unidad de medicina familiar Dr. Ignacio Chávez del ISSSTE.

6.2.3 Unidad de muestreo

Se enumeraron los expedientes del 1 al 500, realizó un muestreo aleatorio sistémico; eligiéndose el número 5 y a partir de él, a intervalos constantes los demás hasta completar la muestra de 70 expedientes clínicos del MIDE que tuvieran los criterios de inclusión del estudio.

6.2.4 Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes con DM T2, ambos sexos, edad de 18 a 75, que acuden a seguimiento del grupo MIDE de enero a diciembre del 2013.

6.2.5 Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes con DM T1, con complicaciones agudas: Cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar e hipoglicemia.

6.2.6 Criterios de eliminación

Expediente clínicos incompletos con los datos a analizar.

6.2.7 Variables estadísticas

6.2.7.1 Variables cualitativas nominales

Sexo:

Indicador: Masculino y femenino

Estado civil:

Indicador: Casado(a), unión libre, divorciado(a) y viudo(a).

Dieta:

Indicador: Transgresión dietética, Sí, no.

Información por parte del médico:

Indicador: Sí, no.

Confianza en la capacidad de su médico:

Indicador: Sí, no.

Uso de plantas medicinales:

Indicador: Sí, no.

Realización de ejercicio:

Indicador: Caminar, correr.

6.2.7.2 Variables cualitativas ordinales

Escolaridad

Indicador: Primaria incompleta, primaria completa, secundaria, bachillerato y Profesional.

Índice de masa corporal

Tensión arterial

Enfermedades concomitantes

Indicador: Hipertensión Arterial, dislipidemia (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, mixta) enfermedad renal, insuficiencia cardiaca, insuficiencia hepática, EPOC, disfunción eréctil, Infecciones respiratorias, urinarias, vaginales y dentales.

6.2.7.3 Variables cuantitativas

Edad

Peso

Talla

6.2.7.4 Variables discreta

Indicador: Evolución en años de la diabetes: < de 5 años, 5-9 años, 10-20 años,> de 20 años.

Indicador: Apego a tratamiento en número de días por semana: 1-3 días, 4-5 días, 6-7 días.

Indicador: Duración de la consulta: 5 minutos, 6-14 minutos, > de 15 minutos.

6.2.7.5 Variables Bioquímicas

Glucosa en ayuno, glucosa posprandial, HbA 1c, Colesterol, C-LDL, C-HDL, triglicéridos.

6.2.7.6 Definición conceptual de las variables

Sexo: Condición fenotípica de ser hombre o mujer.

Estado civil: Condición en que se encuentra una persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.

Nivel de escolaridad: Años de educación formal aprobadas por el paciente.

Edad: Periodo transcurrido desde el nacimiento de la persona.

Peso: Resultado de la gravedad sobre los cuerpos.

Talla: Estatura o longitud del cuerpo humano, desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza.

Índice de masa corporal: Es el peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (Kg/m²).

Según la NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, la clasificación corresponde a la siguiente manera: $IMC \geq 18.5$ y ≤ 24.9 , peso normal; $IMC \geq 25$ y ≤ 29.9 , sobrepeso; $IMC \geq 30$, obesidad según la OMS

6.2.8 Método para la recolección de la información

Toda la información requerida se recabó a través de instrumentos para la recolección de la Información. Ver anexo 1 y con el instrumento de evaluación de los médicos ver anexo 2.

6.2.9 Cronograma de actividades

Actividades realizadas por el investigador con apoyo de los asesores de tesis.

ETAPA	AÑO 2012								AÑO 2013			AÑO 2014					
	M a r z o	A b r i l	M a y o	A g o s t o	S e p t.	O c t.	N o v.	D i c.	E n. - A b i r i l	M a y. - A g o.	S e p. - D i c.	E n e r o	F e b.	M a r z o	A b r i l	2 3 M a y o	J u n. - J u l.
Elección del tema y recopilación bibliográfica.	X																
Revisión bibliográfica.	X	X	X														
Elaboración del protocolo. Planteamiento del problema y justificación.				X	X	X											
Metodología.							X										
Presentación del protocolo de investigación en Posgrado.									X								
Elaboración de instrumentos (cuestionario).							X	X									
Revisión de expedientes clínicos.									X	X	X						
Tabulación de datos.												X					
Elaboración de informe.												X					
Registro del trabajo en Congreso de Medicina Familiar. Curso de DM para los médicos.													X				
Envío de presentación del trabajo al Congreso de Medicina Familiar.															X		
Presentación del trabajo en oral en el Congreso de MF. Qro.																X	
Finalización de tesis																	X

6.2.10 Recursos

6.2.10.1 Recursos humanos

Dra. Patricia López Blanco, médica residente de la especialidad de Medicina Familiar.

Dr. Julio Sánchez del Monte, asesor de tesis.

Dr. Oscar Acevedo Giles, asesor de tema de tesis.

Dr. Arnulfo Irigoyen Coria, asesor metodológico de tesis.

6.2.10.2 Recursos materiales y físicos

Expedientes clínicos del MIDE, copias fotostáticas de los cuestionarios aplicados, computadora, impresora, tinta para imprimir y hojas de papel.

6.2.10.3 Recursos financieros

Financiado por propia investigadora

6.2.10.4 Consideraciones Éticas

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México en el Capítulo I Artículo 17.

TITULO SEGUNDO

De los Aspectos Éticos de la investigación en Seres Humanos

CAPÍTULO I

ARTÍCULO 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de éste reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I. Investigación sin riesgo

Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental: Aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio:

a. cuestionarios

b. entrevistas

c. revisión de expedientes clínicos y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Por lo tanto éste trabajo de investigación no representa ningún riesgo de daño físico, psicológico o moral para los médicos que aceptaron participar en este trabajo en la resolución de un cuestionario de evaluación en relación al conocimiento de las guías de diabetes mellitus tipo 2 de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (2007) y de la Asociación Americana de Diabetes Mellitus (2010/2014). En relación al uso de expedientes clínicos de MIDE para su revisión, se solicitó por escrito la autorización del uso de los mismos en la dirección médica de la clínica Dr. Ignacio Chávez.

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La muestra se calculó con un intervalo de confianza al 95%. Utilizamos estadística descriptiva: medidas de tendencia central (media, mediana); dispersión, desviación estándar, rango y medidas de posición (PS, P 95 %). Pruebas de dependencia para ver la asociación entre dos variables (Ji cuadrada, de Pearson y prueba exacta de Fisher).

Finalmente para saber qué factores son pronósticos para el control óptimo de la Diabetes Mellitus tipo 2 se realizó un análisis multivariado de todos los factores involucrados para saber cuáles alcanzan significancia estadística.

8. RESULTADOS

8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS CON TABLA

De los 70 pacientes, 51 fueron mujeres con edad promedio 59 años (rango 26 a 83). La evolución de su enfermedad 11.5 años (rango 1 a 38), con índice de masa corporal 30.4, (rango 22 a 42), glucosa en ayunas 131 mg/dl (rango 59 a 327), glucosa posprandial 182 mg/dl (rango 102 a 380), HbA1c 7.6 % (rango 5.2 a 12.4), lipoproteínas de alta densidad C-HDL 39 mg/dl (rango 25 a 55) y triglicéridos 209 mg/dl (rango 47 a 1055 mg/dl), colesterol 187 mg/dl (rango 114 a 270 mg/dl); tabla 1.

Las enfermedades concomitantes más frecuentes fueron dislipidemia (90 %), hipertensión arterial (51 %), infección de vías urinarias (68%), infecciones vaginales (41%) y neuropatía periférica (15%).

Tabla 1. Variables desenlace con promedio, desviación estándar y rango

	Media	Desv. Est.	Minimum	Maximum
Edad	59.2429	12.068	26	83
Evolución Diabetes Mellitus (años)	11.5	8.7439	1	38
IMC	30.4029	4.5061	22	42
Glucosa en ayuno	131.4857	51.6271	57	327
Glucosa Postprandial	182.9286	64.3416	102	380
Hb A1C	7.6886	1.7423	5.2	12.4
Colesterol	187.3143	38.4698	114	270
C-HDL	39.7857	6.0908	25	55
Triglicéridos	209.4714	144.5873	47	1055

Asociaciones que no tuvieron significancia estadística para un control glicémico óptimo. **Sexo** 51 mujeres/9 hombres, ($p = 0.681$); **estado civil**: casado/unión libre (51), divorciado/viudo(9), soltero(10), ($p = 0.241$); **evolución de la DM T2 en años**: < 5 a (17), 5-9 a (17), 10-20 a (24), > 20 a (12), ($p = 0.944$); **escolaridad**: primaria completa(16), e incompleta(13), secundaria(15), bachillerato(6),

profesional(20), ($p= 0.898$), **uso de plantas medicinales**(18/70); ($p = 0.380$), **tipo de tratamiento**: Metformina (12), Metformina/Glibenclamida(4), metformina + insulina(5), insulinas (49); ($p = 0.77$).

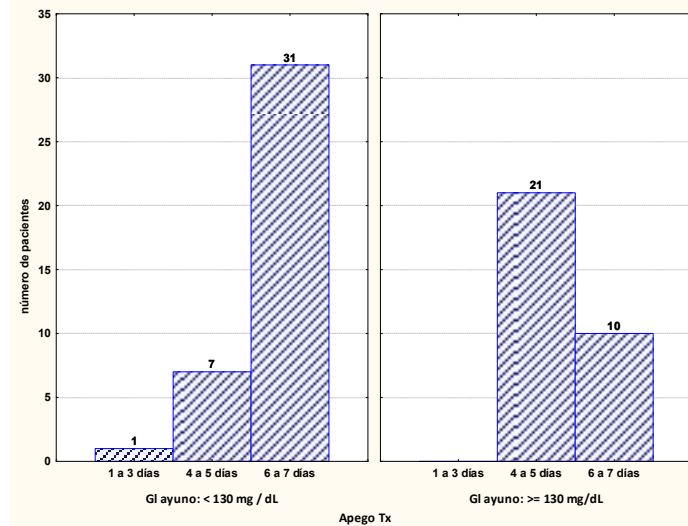
Las asociaciones que alcanzaron significancia estadística con un control glicémico óptimo: **Presión arterial** < 130/80 con pacientes que llevaron una dieta ($p= 0.012$) e índice de masa corporal ($p= 0.048$); **glucosa en ayuno** < 130 mg/dl (39/70 pacientes), con apego al tratamiento en días/semana: 1-3(1), 4-5(28) y 6-7 (41/70 pacientes), ($p= 0.00012$), con la dieta ($p= 0.00001$), con ejercicio: caminar/ejercicio aeróbico 150 min/sem ($p= 0.00018$); **glucosa posprandrial** < 180 mg/dl(42/70 pacientes) con apego al tratamiento($p= 0.00006$), con la dieta ($p= 0.00001$), ejercicio ($p= 0.0016$). **HbA1c** < 7 % con apego al tratamiento ($p= 0.00015$), con la dieta ($p= 0.00001$), y el ejercicio ($p= 0.00006$) como se observa en las gráficas 1 a 9.

Tabla 2. Las asociaciones que alcanzaron significancia estadística

	Sexo	Evol. Años	IMC	Ejercicio	Dieta	Apego al Tratamiento	Tipo de Tratamiento
HbA1c < 7 %	0.751 3	0.464 4	0.892 1	0.00006	0.0000 1	0.00015	0.8479
Glucosa Ayuno < 130	0.736 1	0.769 8	0.725 7	0.00018	0.0000 1	0.00012	0.8901
Glucosa Postp < 180	0.442 4	0.965 6	0.725 7	0.0016	0.0000 1	0.00006	0.3368
TA < 130/80	0.776	0.944	0.048	0.495	0.012	0.589	0.755
C-HDL > 40	0.928 6	0.193 3	0.764 8	0.9360	0.7498	0.3049	0.3671
Triglic < 150	0.153 7	0.159 6	0.285 2	0.0238	0.0288	0.0658	0.1006

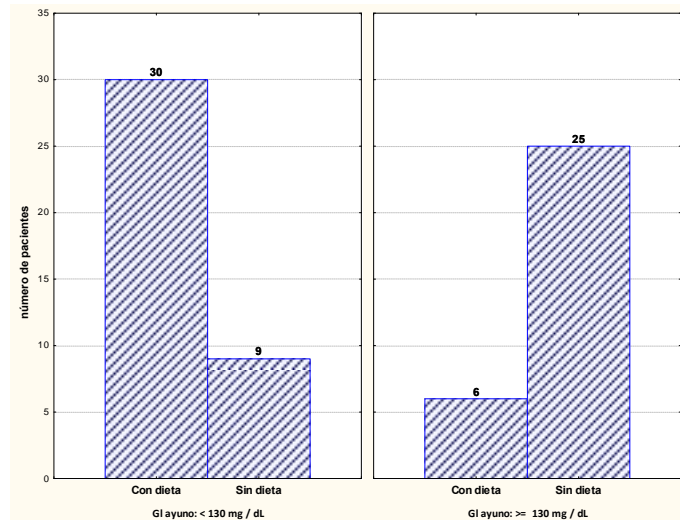
8.2 GRÁFICAS

Gráfica 1. Correlación de la glucosa en ayuno con apego al tratamiento



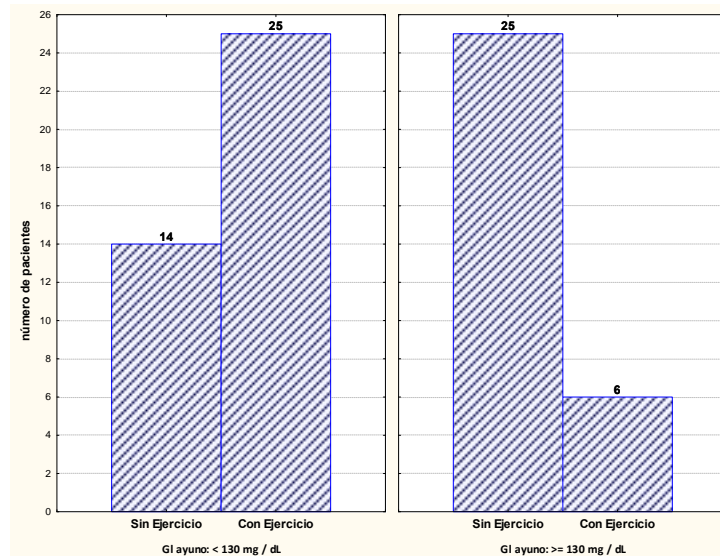
En esta gráfica observamos que los pacientes con glucosa en ayuno < 130 mg/dl; 31/39 pacientes tomaron sus medicamentos de 6 a 7 días a la semana al compararlo con los pacientes 21/31 que tomaron sus medicamentos 4 a 5 días a la semana con glucosa en ayuno > 130 mg/dl; ($p= 0.00012$).

Gráfica 2. Correlación de la glucosa en ayuno con la dieta



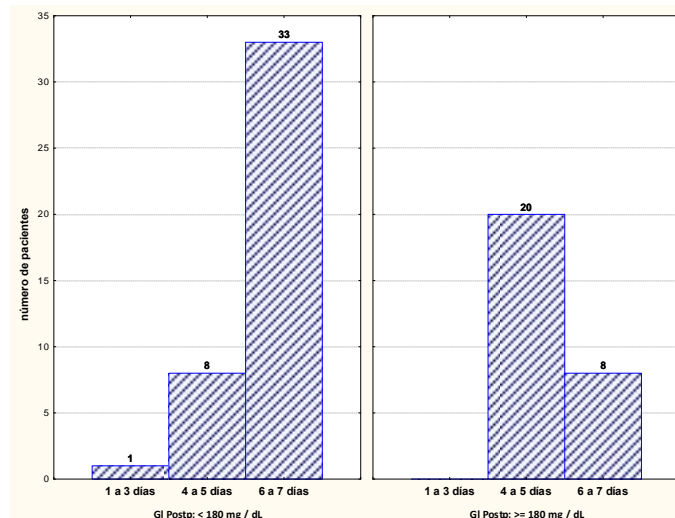
En esta gráfica observamos que los pacientes con glucosa en ayuno < 130 mg/dl; 30/39 pacientes con dieta al compararlo con los pacientes 25/31 con trasgresión dietética con glucosa en ayuno > 130 mg/dl; ($p= 0.00001$).

Gráfica 3. Correlación de la glucosa en ayuno con el ejercicio



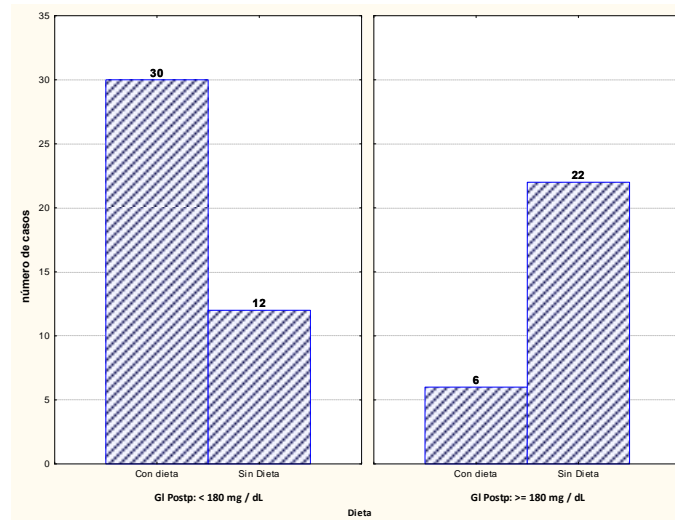
En esta gráfica observamos que los pacientes con glucosa en ayuno < 130 mg/dl; 25/39 pacientes con ejercicio 150 min/sem de caminar/aerobics al compararlo con los pacientes sin ejercicio 25/31 con glucosa en ayuno > 130 mg/dl; (p= 0.00018).

Gráfica 4. Correlación de la glucosa posprandial con el apego al tratamiento



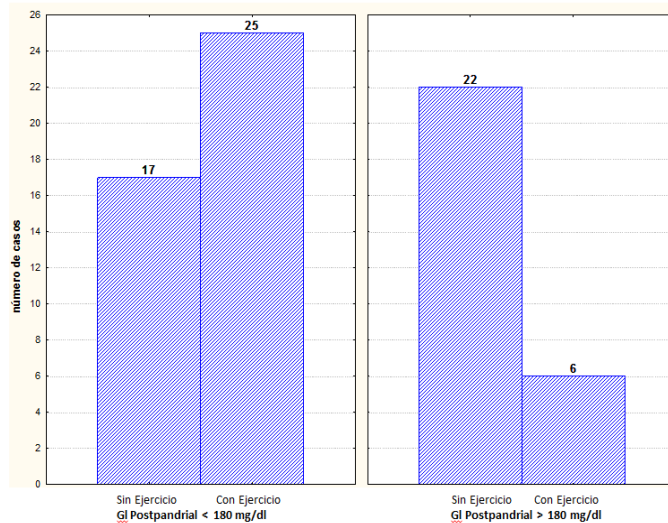
En esta gráfica observamos que los pacientes 33/42 que tomaron sus medicamentos de 6 a 7 días a la semana con glucosa posprandial < 180 mg/dl; al compararlo con los pacientes 20/28 que tomaron sus medicamentos 4 a 5 días a la semana con glucosa postprandial > 180 mg/dl; (p= 0.00006).

Gráfica 5. Correlación de la glucosa posprandial con la dieta



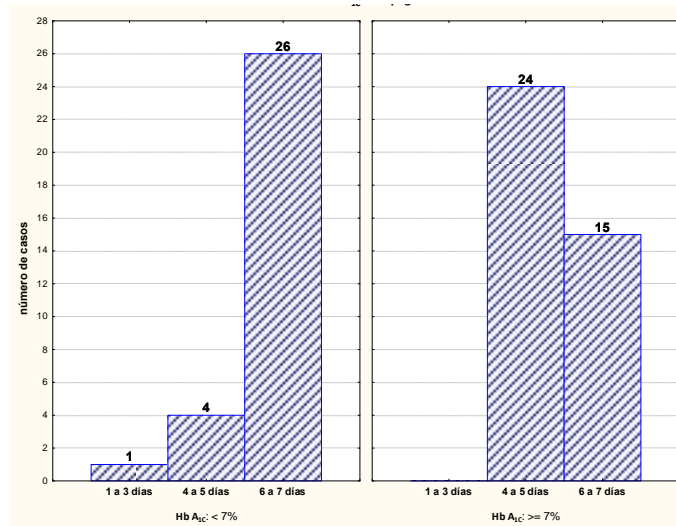
En esta gráfica observamos que los pacientes 30/42 con dieta con glucosa postprandial < 180 mg/dl; al compararlo con los pacientes 22/28 con trasgresión dietética con glucosa postprandial > 180 mg/dl; ($p= 0.00001$).

Gráfica 6. Correlación de la glucosa posprandial con el ejercicio



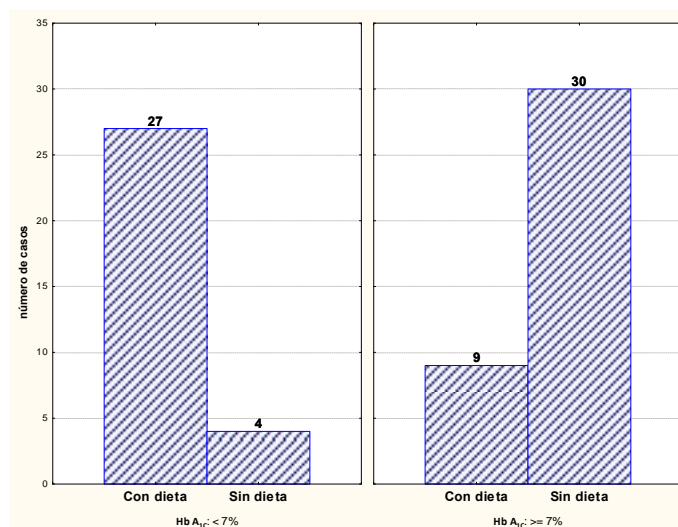
En esta gráfica observamos que los pacientes 25/42 con ejercicio 150 min/sem de caminar/ejercicio aeróbico con glucosa postprandial < 180 mg/dl; al compararlo con los pacientes 22/28 sin ejercicio con glucosa postprandial > 180 mg/dl; ($p= 0.0016$).

Gráfica 7. Correlación de la de la HbA1c con el Apego al Tratamiento



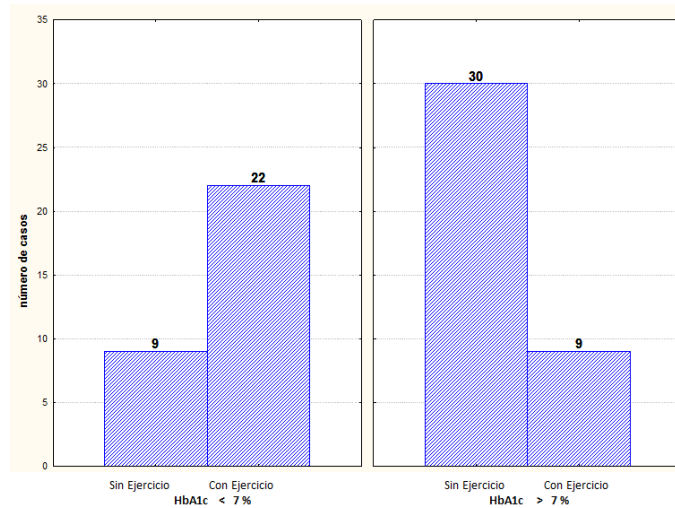
En esta gráfica observamos que los pacientes 26/31 que tomaron sus medicamentos de 6 a 7 días a la semana con HbA1c < 7 %; al compararlo con los pacientes 24/39 que tomaron sus medicamentos 4 a 5 días a la semana con HbA1C > 7 %; (p= 0.00015).

Gráfica 8. Correlación de la de la HbA1C con la dieta



En esta gráfica observamos que los pacientes 27/31 con dieta y HbA1c < 7 %; al compararlo con los pacientes 30/39 con trasgresión dietética y HbA1c > 7 %; (p= 0.00001).

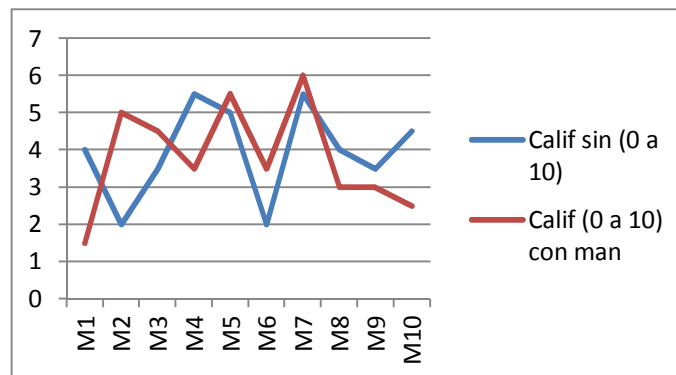
Gráfica 9. Correlación de la de la HbA1C con el ejercicio



En esta gráfica observamos que los pacientes 22/31 con ejercicio 150 min/sem de caminar/ejercicio aeróbico y HbA1C < 7 %; al compararlo con los pacientes 30/39 sin ejercicio con HbA1C > 7 %; (p= 0.00006).

La calificación del personal de salud después de la aplicación de 20 preguntas sobre las guías de la ADA 2010 con o sin maniobra educativa fue reprobatoria, como se observa en la gráfica 10.

Gráfica 10. Calificación de los médicos sin y con maniobra educativa 3.9 vs 3.8 respectivamente.



9. DISCUSIÓN

La Diabetes Mellitus Tipo 2 es más frecuente en el sexo femenino; proporción que se evidencia a mayor edad (> 50 años). En nuestro estudio lo observamos en 51/70 (72.85 %) con edad promedio de 59 años.

El sobrepeso y la obesidad se presentó en el 85.72 %: 40.82 % (IMC 25 a 29.99) y 34.9 % (IMC \geq 30) respectivamente. Con dislipidemia (90 %) e hipertensión arterial (51 %) como enfermedades concomitantes similar a lo reportado por Blonde⁴⁰ entre 80 y 90 %, y muchos también tienen enfermedades cardiovasculares (ECV).

En promedio la glucosa en ayunas fue de 131 mg/dl, posprandrial 182 mg/dl, HbA1c fue 7.6 % en nuestros pacientes. Unger ⁴³ reporta que el 64.2 % de los pacientes con DM T2 tienen una HbA1c \geq 7 %, 37.2%: > 8, 20.2%: > 9 y 12.4 %: > 10 respectivamente, fuera de los rangos sugeridos por la ADA en 2010 y 2014.

El control glicémico óptimo de la diabetes mellitus (DM) elimina los síntomas, evita las complicaciones agudas y disminuye la incidencia de las complicaciones crónicas microvasculares y macrovasculares⁷. Por esto las directrices del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 se enfocan en tres áreas: **intervención intensiva en el estilo de vida, normalización de los niveles de glucosa** (control óptimo); recomendado la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) 2007 y Asociación Americana de la Diabetes (ADA) en 2010; revisado en 2014 y **el control de factores de riesgo cardiovascular**.

Los cambios en el *estilo de vida* son la piedra angular en el tratamiento de pacientes con DM T2. Nosotros encontramos una asociación directa positiva de los pacientes que hacían ejercicio, llevaban una dieta y tenían un apego al tratamiento con un *control glicémico óptimo* de acuerdo a los sugerido por la ADA: **Glucosa en ayuno** < 130 mg/dl (39/70 pacientes) con apego al tratamiento en días / semana: (41/70 pacientes); (p= 0.00012), con la dieta (p= 0.00001), ejercicio: caminar/ejercicio aeróbico 150 min/sem (p= 0.00018). **Glucosa posprandrial** < 180 mg/dl (42/70 pacientes) con apego al tratamiento (p= 0.00006), con la dieta (p= 0.00001), ejercicio (p= 0.0016). **HbA1c** < 7 % con apego al tratamiento (p= 0.00015), con la dieta (p= 0.00001), y el ejercicio (p= 0.00006). Knowler y cols.⁸, en un meta-análisis donde compara la atención habitual con una intervención intensiva en el estilo de vida; a pesar de que sólo el 38 por ciento de los participantes alcanzaron y mantuvieron el peso meta de pérdida del 7 % del peso corporal inicial, el cambio de estilo de vida eran mucho más eficaz que la metformina. En una revisión de 14 ensayos que evaluaron las intervenciones de ejercicios en los participantes con diabetes tipo 2, los niveles de HbA1c se redujeron en un 0.6 por ciento, y los niveles de triglicéridos y la adiposidad visceral también disminuyeron, independiente de la pérdida de peso. Estos resultados subrayan la importancia de los objetivos de estilo de vida intenso con cada paciente aunado a una dieta baja en grasas y calorías ⁹.

Los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, dislipidemia y microalbuminuria) con el uso de aspirina, estatinas y los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Dosis bajas diarias de aspirina se recomienda para los pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad arterial coronaria, en mayores de 40 años, y aquellos que tienen factores de riesgo adicionales de enfermedad cardiovascular (por ejemplo, antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, hipertensión, tabaquismo, dislipidemia, microalbuminuria). Las estatinas se recomienda para los pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular, y para los pacientes con diabetes sin enfermedad cardiovascular mayores de 40 años y que tienen otro factor de riesgo cardiovascular. Los inhibidores de la enzima receptora de angiotensina son pilares del tratamiento para pacientes con micro o macroalbuminuria ^{10, 24}.

La importancia de la glucosa en sangre elevada como factor de riesgo cardiovascular (CV) está bien establecido epidemiológicamente. La hemoglobina glicada (HbA1c), un marcador del control glucémico a largo plazo, está directamente asociado con el riesgo cardiovascular y mortalidad. El estudio UKPDS (estudio prospectivo de Diabetes del Reino Unido), mostró una reducción del 14% en el riesgo de infarto de miocardio (IM) para cada de disminución 1% de HbA1c. Del mismo modo, en un estudio de 48,444 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM) y sin enfermedad cardiovascular conocida, cada aumento del 1% en el nivel de HbA1c, durante un período de 2,4 años se asoció con un aumento del 8% en el infarto de miocardio y 9% en el ictus ¹².

10. CONCLUSIONES

En la mayoría de los casos de DM T2, la piedra angular del éxito del control glicémico óptimo son los cambios en el estilo de vida. Además del efecto benéfico de la pérdida de peso sobre la glucemia en ayunas, los efectos aditivos de la actividad física continua sobre los factores de riesgo cardiovasculares como la hipertensión, la dislipidemia aterogénica, la disfunción de las células endoteliales, y la viscosidad alta en el plasma.

Los cambios del estilo de vida con el apego al tratamiento farmacológico se asocia a un control glicémico óptimo que incluyen hemoglobina glucosilada (HbA1c) < 7 %, glucosa en ayuno < 130 mg/dl, mantener los niveles postprandiales de glucosa (< 180 mg/dl) dentro de los límites recomendados, mediante la intensificación de la terapia temprana en el curso de la enfermedad, con las terapias más eficaces y aceptables sin olvidar los factores de riesgo cardiovascular con el uso de aspirina, estatinas y los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y de esta manera disminución a largo plazo complicaciones microvasculares y macrovasculares en los pacientes con DM T2.

Los médicos deben de continuar actualizándose periódicamente para conocer las guías de diagnóstico y tratamiento de los pacientes con DM T2 y con ello ayudar a los pacientes a comprender y alcanzar las metas de control glicémico.

11. AUTOCRÍTICA

El presente trabajo surge ante la inquietud al ver la gran incidencia de Diabetes Mellitus en México, a tal grado de considerarse una epidemia. Los servicios de Urgencias de los hospitales y clínicas de Medicina Familiar estas saturados por pacientes con diabetes y sus complicaciones. Qué estamos haciendo cada ciudadano, nosotros los médicos e incluso el sistema de salud. Entonces la pregunta inicial es saber ¿Qué factores predictores influyen en el buen control glicémico en el paciente diabético tipo 2?

Al revisar las fuentes bibliográficas observe que existen trabajos innumerables sobre la diabetes mellitus, sobre las bases genéticas, los tipos de diabetes mellitus, la fisiopatología, tratamientos orales la combinación de los mismos y sobre tratamientos con los diversos tipos de insulina, la existencia de la NOM-015-SSA2-2013, de los distintos organismos nacionales e internacionales, los consensos de tratamiento por los expertos, por mencionar los principales temas; y así, ¿Entonces por qué no se ha logrado la contención eficaz de esta enfermedad? En el ISSSTE y en el IMSS por ejemplo, se cuentan con equipos de salud para la atención del paciente con diabetes mellitus a los que pertenecen solo algunos pacientes.

Por lo tanto nosotros como médicos de primer contacto, tenemos el deber de instruir al paciente, así como lograr una adecuada relación médico- paciente y en cada entrevista médica, informar sobre su enfermedad y complicaciones, como también indicarle las metas: dieta, ejercicio , apego al tratamiento, el automonitoreo y motivarlo hacia el auto cuidado.

Todo esto se logrará si nosotros como médicos de primer contacto tenemos los conocimientos y competencias necesarias para poder mantener el control óptimo de nuestros pacientes con diabetes mellitus , para seguir las recomendaciones sugeridas por asociaciones internacionales ; a través de la capacitación constante y actualizada a lo largo de nuestro quehacer médico.

12. ANEXOS

FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 (ANEXO 1)

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente _____ Expediente _____
Edad _____ Sexo _____
Estado civil: Casado/ Unión libre (a) _____ Divorciado _____ Viudo _____
Evolución en años DM T2 < 5 a _____ 5 a 9 a _____
10 a 20 a _____ > 20 a _____
Tratamiento actual _____

Apego al tratamiento

- Días a semana de toma de tabletas y/o Insulina
1 a 3 días _____ 4 a 5 días _____ 6 a 7 días _____
- Escolaridad : Primaria incompleta _____ Primaria completa _____
Secundaria _____ Bachillerato _____ Profesional _____
- Información de su enfermedad por su médico Sí _____ No _____
- Confianza de la capacidad de su médico Sí _____ No _____
- Duración de la consulta : 5 min _____ 6 a 14 min _____ > 15 min _____
- Uso de Plantas medicinales Sí _____ No _____

Dieta

Trasgresión dietética _____

Ejercicio: Tipo _____ Tiempo _____

IMC kg/m² _____

Sobrepeso (grado) _____ Obesidad (grado) _____

Desnutrición (grado) _____

Alcoholismo Mujer (> 50 gr) _____ Hombre (> 70 gr) _____

(una copa de licor o un combinado tiene aproximadamente 40 gr de alcohol. Un cuarto de litro de vino 30 gr y un cuarto de litro de cerveza 15 gr)

Tabaquismo Leve < 6 paquetes/año _____ moderado 6- 15 _____ > 15 _____

Presión arterial < 130/80 _____

Laboratorios:

Glucosa en ayunas 70-130 md/dl _____

Glucosa postprandial < 180 mg md/dl _____

Hb A1C (< 7.0 %) _____

Colesterol (lípidos) C-LDL < 100 mg/dL _____

- (< 70 mg/dL en pacientes con de diabetes y enfermedad de la arteria coronaria)

C-HDL mg/dL _____

- (> 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres)

Triglicéridos < 150 mg/dL _____

Enfermedades Concomitantes

- Hipertensión arterial _____ tipo _____
- Dislipidemia _____
Hipercolesterolemia _____ Hiperlipidemia _____ Mixta _____
- Insuficiencia Renal Crónica _____ tipo _____
- Insuficiencia cardíaca _____ Grado _____
- Insuficiencia hepática _____
- EPOC _____ Tipo _____
- Infecciones : respiratorias _____ urinarias _____
Vaginales _____ dentales _____

**Cuestionario del Protocolo: FACTORES PRONÓSTICOS DE CONTROL GLICÉMICO ÓPTIMO
EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2.
De acuerdo a las guías: 2007 (AACE/as) y 2010/2014 (ADA)
(ANEXO 2)**

1.- ¿Además de Los síntomas clásicos de diabetes que incluyen: poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso como se completa el diagnóstico de DM T2?

- a) glucemia casual (cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida) medida en plasma venoso ≥ 11.1 mmol/l
- b) glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 140 mg/dl dos horas después de una carga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa
- c) glucemia en ayunas medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl
- d) Solo a y c con correctas
- e) Todas son correctas

2.- ¿A quién se le debe practicar una prueba de tamizaje para DM?

- a) Cada tres años a las personas mayores de 45 años y familiares diabéticos en primer grado
- b) IMC de 25 a 27 kg/m²
- c) Solo a y d son correctas
- d) Antecedentes obstétricos de DMG y/o de hijos macrosómicos (peso al nacer > 4 kg)
- e) Todas las anteriores

3.- ¿Todos los paciente con DM T2 deberían practicar el automonitoreo; en quien debe de intensificarse?

- a) Se inicia un nuevo tratamiento o se cambia la medicación o la dosis
- b) Solo a y c son correctas
- c) La A1c se encuentra por fuera de la meta
- d) Se presentan hiperglucemias frecuentes
- e) Todas las anteriores

4.- ¿Con qué frecuencia debe medirse la A1c?

- a) Semanal
- b) cada mes
- c) cada 3 o 4 meses
- d) anual
- e) No es necesaria

5.- ¿El control óptimo de la DM T2 de acuerdo a las guías 2007 (AACE/as) se obtiene con los siguientes valores?

- a) HbA_{1c} < 6.0%, glucosa en ayunas 110-140 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 140 mg/dL
- b) HbA_{1c} < 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 180 mg/dL
- c) HbA_{1c} 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 200 mg/dL
- d) HbA_{1c} 6.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 180 mg/dL
- e) HbA_{1c} < 6.5%, glucosa en ayunas < 110 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 140 mg/dL

6.- ¿El control óptimo de la DM T2 de acuerdo a las guías 2010 (ADA) se obtiene con los siguientes valores?

- a) HbA_{1c} < 6.0%, glucosa en ayunas 110-140 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 140 mg/Dl
- b) HbA_{1c} < 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 180 mg/dL
- c) HbA_{1c} 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 200 mg/dL
- d) HbA_{1c} 6.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 180 mg/dL
- e) HbA_{1c} < 7.0%, glucosa en ayunas 70-130 mg/dL , glucosa postpandrial de 2 hr < 140 mg/dL

7.- ¿De acuerdo a metanálisis de pacientes con DM T2 (n = 48,444) sin enfermedad cardiovascular por cada aumento del 1% en el nivel de HbA_{1c}, durante un período de 2,4 años de seguimiento se asocia a?

- a) Aumento de infarto al miocardio e ictus en el 10 y 30 % respectivamente
- b) Aumento de infarto al miocardio e ictus en el 8 y 9 % respectivamente
- c) Aumento de infarto al miocardio e ictus en el 3 y 5 % respectivamente
- d) Aumento de infarto al miocardio e ictus en el 30 y 50 % respectivamente
- e) No existe una relación en pacientes con DM T2 , el nivel de HbA_{1c} y el riesgo cardiovascular

8.- ¿Toda persona con diabetes mellitus T2 sin enfermedad coronaria debe mantener los siguientes niveles de colesterol y triglicéridos?

- a) C-LDL < 100 mg/dL , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL
- b) C-LDL < 150 mg/dL , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 200 mg/dL
- c) C-LDL < 100 mg/d L , C-HDL > 50 mg/dL en los hombres, > 40 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL
- d) C-LDL < 150 mg/d L , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 200 mg/dL
- e) C-LDL < 50 mg/d L , C-HDL > 150 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 200 mg/dL

9.- ¿Toda persona con diabetes mellitus T2 y enfermedad coronaria debe mantener los siguientes niveles de colesterol y triglicéridos?

- a) C-LDL < 150 mg/dL , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 200 mg/Dl
- b) C-LDL < 100 mg/dL , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL
- c) C-LDL < 70 mg/dL , C-HDL > 40 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL
- d) C-LDL < 50 mg/dL , C-HDL > 70 mg/dL en los hombres, > 50 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL
- e) C-LDL < 50 mg/dL , C-HDL > 70 mg/dL en los hombres, > 150 mg/dL en las mujeres Triglicéridos < 150 mg/dL

10.- ¿Toda persona con diabetes mellitus T2 debe mantener las siguientes cifras de presión arterial para disminuir su riesgo cardiovascular?

- a) presión arterial 120/80 mmHg
- b) presión arterial < 130/80 mmHg
- c) presión arterial < 130/90 mmHg
- d) presión arterial < 140/80 mmHg
- e) presión arterial < 140/90 mmHg

11.- ¿Todas excepto una; forman parte de la intervención intensiva en el estilo de vida en el paciente con DM T2 para un control óptimo?

- a) Actividad física > 150 min/ sem
- b) Caminar 2-3 km 5/7 días a la semana
- c) Pérdida de peso : 7 % del basal
- d) La Metformina es más eficaz que los cambios en el estilo de vida
- e) La hemoglobina A1c se reduce en un .6 % con la actividad física, independiente de la pérdida de peso

12.- ¿La dieta que Usted recomienda en el paciente con DM T2 para un control óptimo?

- a) CH 45-65 % , , grasas < 30 % , proteínas 10-35 % del total de calorías y fibra 50 gr/día
- b) CH 10-35 % , , grasas < 30 % , proteínas 45-65 % del total de calorías y fibra 50 gr/día
- c) CH 30-45 % , , grasas < 20 % , proteínas 35-50 % del total de calorías y fibra 30 gr/día
- d) CH 65 % , , grasas < 20 % , proteínas 15-35 % del total de calorías y fibra 50 gr/día
- e) Ninguna de las anteriores

13.- ¿Son características fisiopatológicas de la Diabetes Mellitus T2?

- a) resistencia a la insulina
- b) disminución de la secreción de insulina
- c) aumento de la producción hepática de glucosa
- d) efecto incretina disminuido
- e) todas las anteriores

14.- ¿Todas excepto una; son características de la metformina?

- a) disminuye la producción hepática de glucosa y sensibiliza a los tejidos periféricos a la insulina
- b) disminuye la tasa de mortalidad en los pacientes con diabetes tipo 2
- c) fármaco de primera línea
- d) debe interrumpir cuando los niveles de creatinina llegar a 1,4 mg por dL en las mujeres o de 1,5 mg por dl en los hombres
- e) La Metformina es más eficaz que los cambios en el estilo de vida

15.- ¿El algoritmo de tratamiento farmacológico inicial en pacientes con DM T2 es?

- a) Metformina
- b) Acarbosa
- c) Insulina NPH
- d) Terapia dual o triple
- e) Glibenclamida

16.- ¿Cuándo se debe considerar cambio de terapia mixta a monoterapia en pacientes con DM T2 es?

- a) HbA_{1c} < 6.5%
- b) glucosa en ayunas < 140 mg/dL
- c) glucosa posprandial de 2 hr < 160 mg/dL
- d) todas las anteriores
- e) ninguna de las anteriores

17.- ¿Cuándo se presentan hipoglicemia clínica con terapia farmacológica pero existe HbA_{1c} > 7.5%, se debe considerar la siguiente opción en pacientes con DM T2?

- a) Suspender hipoglicemiantes
- b) Inicio de Insulina ultralenta
- c) Pioglitazona
- d) Exenatida
- e) Solo c y d son correctas

18.- ¿La insulina se debe iniciarse en pacientes con DM T2?

- a) si las pruebas al azar se muestran los niveles glucosa mayores de 400 mg / dL
- b) glucosa en sangre en ayunas es consistentemente superior a 250 mg / dL
- c) glucosa en sangre en ayunas es consistentemente superior a 300 mg / dL
- d) si las pruebas al azar se muestran los niveles glucosa mayores de 300 mg / dL
- e) Solo b y d son correctas

19.- ¿Son características del tratamiento con insulina en pacientes con DM T2?

- a) Iniciar con una dosis de 10 UI/d (0.17 a 0.5 UI/Kg/d)
- b) incrementos de dos unidades cada tres días
- c) no cumplir con metas de control óptimo a pesar de terapia dual o triple máxima dosis, deberá de iniciarse insulina
- d) la terapia intensiva que incluye insulina disminuye las complicaciones: microvasculares 12 %, nefropatía diabética 24-33 %, retinopatía 12-17 %, y cardiovasculares 16 %.
- e) todas las anteriores

20.- ¿Cuándo se compara Insulina NPH sola o combinación rápida vs Insulina Glargina en pacientes con DM T2 en tratados con HO con nivel de A1c > 8.5 % observamos?

- a) eficacia similar (disminución A1c . 1.3% vs . 1.6%)
- b) sin hipoglucemia nocturna (29 % vs 46 %)
- c) tasa éxito en control optimo DM T2 mayor 75 %
- d) mayor ganancia de peso (5.4 kg vs 3,5 kg)
- e) Todas las anteriores

13. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes factsheet- United States, 2005. http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2005.pdf. Accessed October 9, 2008.
- 2.- Norma oficial Mexicana. NOM-015-SSA 2-2010. Para la prevención tratamiento y control de la diabetes mellitus.
- 3.- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2012. SSA.
- 4.- Leahy JL, Insulin Therapy in Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2012; 41 : 119. 144.
- 5.- Baron P.F., Márquez E. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. *Med Int Mex* 2010; 26(1):36-47.
- 6.- American Diabetes Association. Standard of Medical Care in Diabetes 2014. *Diabetes Care* 2014; 37(Suppl 1):S14-80.
- 7.- Aschner P y cols. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2.
- 8.- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al., for the Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.
- 9.- Thomas DE, Elliott EJ, Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; (3): CD002968.
- 10.- American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 2007. *Diabetes Care*. 2007; 30(suppl 1): S1-S103.
- 11.- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. *Diabetes Care*. 2006; 29(8): 1963-1972.
- 12.- O'Keefe J. H., Abuannadi M., Lavie C. J., et al. Strategies for Optimizing Glycemic Control and Cardiovascular Prognosis in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Mayo Clin Proc*. 2011; 86(2):128-138.
- 13.- Kramer MK, McWilliams JR, Chen HY, Siminerio LM. A community-based diabetes prevention program: evaluation of the group lifestyle balance program delivered by diabetes educators. *Diabetes Educ* 2011; 37: 659. 668

- 14.- Piatt GA, Seidel MC, Powell RO, Zgibor JC. Comparative effectiveness of lifestyle intervention efforts in the community: results of the Rethinking Eating and ACTivity (REACT) study. *Diabetes Care* 2013; 36:202. 209
- 15.- Colberg SR, Riddell MC. *Physical Activity: Regulation of Glucose Metabolism, Clinical Management Strategies, and Weight Control*. Alexandria, VA, American Diabetes Association, 2013
- 16.- Rejeski WJ, Ip EH, Bertoni AG, et al . Lifestyle change and mobility in obese adults with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012;366: 1209. 1217
- 17.- Sigal RJ, Fernhall B, et al . Exercise and type 2 diabetes. The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care* 2010; 33: 2692. 2696
- 18.- Church TS, Blair SN, Cocroham S, et al. Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2010; 304: 2253. 2262
- 19.- Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care* 2012;35:434. 445
- 20.- Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368: 1279. 1290
- 21.- Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al . 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* 2012; 35: 1364. 1379
- 22.- Bailey CJ, Turner RC. Metformin. *N Engl J Med* 1996; 334:574. 579
- 23.- Lamanna C, Monami M, Marchionni N, Mannucci E. Effect of metformin on cardiovascular events and mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Diabetes Obes Metab* 2011; 13:221. 228
- 24.- C.M. Kang H., Urban R. Management of Blood Glucose in Type 2 Diabetes Mellitus. *Am Fam Physician*. 2009; 79(1):29-36, 42.
- 25.- Bolen S, Feldman L, Vassy J, et al. Systematic review: comparative effectiveness and safety of oral medications for type 2 diabetes mellitus *Ann Intern Med*. 2007;147(6):386-399.
- 26.- Bennett WL, Maruthur NM, Singh S, et al. Comparative effectiveness and safety of medications for type 2 diabetes: an update including new drugs and 2-drug combinations. *Ann Intern Med* 2011; 154: 602. 613

- 27.- Bryan J, Crane A, Vila-Carriles WH, et al. Insulin secretagogues, sulfonylurea receptors and K (ATP) channels. *Curr Pharm Des* 2005; 11: 2699. 2716
- 28.- Gerich J, Raskin P, Jean-Louis L, et al. . PRESERVE- : two-year efficacy and safety of initial combination therapy with nateglinide or glyburide plus metformin. *Diabetes Care* 2005; 28: 2093. 2099
- 29.- Yki-Järvinen H. Thiazolidinediones. *N Engl J Med* 2004; 351: 1106. 1118
- 30.- Kahn SE, Haffner SM, Heise MA, et al .ADOPT Study Group. Glycemic durability of rosiglitazone, metformin, or glyburide monotherapy. *N Engl J Med* 2006; 355: 2427. 2443
- 31.- Dormandy JA, Charbonnel B, Eckland DJ, et al. PROactive investigators. Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the PROactive Study (PROspective pioglitAzone Clinical Trial In macroVascular Events): a randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1279. 1289
- 32.- Drucker DJ, Nauck MA. The incretin system: glucagon-like peptide-1 receptor agonists and dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in type 2 diabetes. *Lancet* 2006;368: 1696. 1705
- 33.- Deacon CF. Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes: a comparative review. *Diabetes Obes Metab* 2011; 13: 7. 18
- 34.- McCall A.L. Insulin Therapy and Hypoglycemia. *Endocrinology and Metabolism Clinics* 2012; 41(1)57-87.
- 35.- Hirsch IB, Bergenstal RM, Parkin CG, Wright E Jr, Buse JB. A real-world approach to insulin therapy in primary care practice. *Clin Diabetes* 2005; 23: 78-86.
- 36.- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. . 2000; 321(7258):405-412.
- 37.- Ismail-Beigi F, Moghissi E, Tiktin M, Hirsch IB, Inzucchi SE, Genuth S. Individualizing glycemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. *Ann Intern Med* 2011; 154: 554. 559.
- 38.- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2011. *Diabetes Care* 2011; 34(Suppl 1): S11. S61.
- 39.- American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2012; 35: S11-63
- 40.- Blonde L. Current antihyperglycemic treatment guidelines and algorithms for patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med*. 2010; 123(Suppl 3):S12-8.

41.- Diaz Novas J. Pr6nóstico.Rev Cub Med Gen Int 2004; 20: 2:25-29.

42.-Rodr6guez Moctezuma R.Factores de los m6dicos familiares asociados al control gluc6mico de sus pacientes con diabetes mellitus. Gac Med M6x Vol.139 N.2, 2003.

43.- Unger J, Current Strategies for Evaluating, Monitoring, and Treating Type 2 Diabetes Mellitus. Am J Med 2008; 121 (Suppl 6):S3-8.