UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Evaluación del control metabólico y nutricional en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en tercer nivel Hospital El Tunal de Bogotá

Carolina Jiménez Rodríguez

Lina Paola León Sierra

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina, Departamento de Medicina Interna

Bogotá, Colombia

2016

Evaluación del control metabólico y nutricional en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en tercer nivel Hospital El Tunal de Bogotá

Carolina Jiménez Rodríguez

Lina Paola León Sierra

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Medicina Interna

Directora:

Análida Elizabeth Pinilla Roa

MD. Internista. Formación en Nutrición y Diabetes Mellitus

MSc. PhD. en Educación

Línea de investigación

Educación en salud. Diabetes Mellitus y sus complicaciones

Grupo de investigación

Grupo de Apoyo Pedagógico y Formación Docente (GAPFD).

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina, Departamento de Medicina Interna

Bogotá, Colombia

2016

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros pacientes, que estuvieron dispuestos a participar en este proyecto y al personal administativo del Hospital El Tunal por toda su colaboración.

Gracias a nuestras familias, que nos apoyaron en todo este proceso de crecimiento y aprendizaje.

Gracias al interno Jorge Julián Coronado Tovar, por su apoyo constante en la realización de este trabajo.

Gracias a la profesora Nelcy Rodríguez Malagón, M.P.H, Bioestadística por la asesoría estadística.

Gracias a todos los médicos residentes que durante la asignatura o rotación con la Dra. Análida Elizabeth Pinilla la apoyaron en la atención y valoración de los pacientes.

Agradecemos a nuestra directora y tutora, Dra. Análida Elizabeth Pinilla Roa por su constancia y disciplina, orientación, conocimientos y, por la motivación, que nos ha impreso para llegar a ser hoy mejores médicas e investigadoras.

Resumen

Introducción: la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica, con prevalencia creciente en Colombia, que conduce a complicaciones microvasculares y macrovasculares, disminución en la calidad de vida relacionada con la salud y aumento de costos en salud; por esto, es importante implementar consultas especializadas y programas para monitorizar y evaluar el impacto de las intervenciones.

Métodos: estudio descriptivo de una cohorte dinámica de pacientes adultos con DM2 que asistieron a consulta especializada, con seguimiento individualizado durante seis meses, incluidos desde junio 2015 hasta junio 2016; los pacientes se categorizaron en cuatro grupos: 1. Adulto saludable, 2. Adulto complejo y adulto mayor saludable, 3. Adulto mayor complejo y 4. Adulto mayor muy complejo.
Se realizó estudio de seguimiento y tratamiento según las guías colombianas 2016 y ADA 2016. Durante los controles -inicial, tercer mes, sexto mes- recibieron educación, se registraron: IMC, peso, perímetro abdominal, porcentaje de grasa, glucemia, A1c, c-LDL, c-HDL y triglicéridos. Se realizó análisis descriptivo en Excel 2016 con comparación de metas.

Resultados: se incluyeron en el análisis 38 pacientes -15 hombres, 23 mujeres-, edad promedio 64 años, tiempo de diagnóstico menor a 10 años (55,3%); la comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial (65,8%) y la complicación más importante fue neuropatía periférica (68,4%).
Al sexto mes de seguimiento, se cumplieron las metas globales de glucemia basal en 44,8% y A1c en 59,2%. Todos los pacientes se encontraron en metas para LDL y se presentó reducción de TG de 10,5%, además una disminución de peso promedio de 1 kilogramo. Por metas individualizadas de glucemia basal y A1c, la mejor respuesta fue en el grupo 3 con 90,9% y 70%, respectivamente.

Discusión: en Colombia los estudios realizados en pacientes ambulatorios con DM2 son de corte transversal o retrospectivos; no se encontraron estudios prospectivos con individualización de metas de A1c, ni seguimiento de variables antropométricas; por tanto, estos resultados no son comparables. En este estudio se individualizaron las metas

metabólicas según edad, comorbilidades, complicaciones, capacidad de autocontrol, barreras en salud y riesgo de hipoglucemia. En el análisis por subgrupos, en el grupo 3 se encontró mayor cantidad de pacientes que cumplieron las metas de glucemia basal, así como, en los grupos 1 y 3 para A1c.

Conclusiones: el seguimiento y la educación permanente a cada paciente y su familia permiten valorar la mejoría de las metas metabólicas y variables antropométricas, facilitan la construcción de la relación médico-paciente y permiten evaluar el impacto de las intervenciones. En consecuencia, se deben desarrollar más estrategias para aumentar los programas interdisciplinarios para pacientes con DM2.

Abstract

Introduction: type 2 diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic disease, with increasing prevalence in Colombia associated to microvascular and macrovascular complications, which decreased the perception of the quality of life related to health and increased health costs; therefore, it is important implement specialized consultations and programs to monitor and evaluate the impact of interventions.

Methods: a descriptive dynamic cohort study of adult patients with T2DM who attended a specialized medical care, with individualized follow-up for six months, included from June 2015 to June 2016. According to their clinical history patients were classified in four different groups: 1) Healthy adult, 2) Complex adult and healthy older, 3) Complex older and 4) Very complex older.

Treatment and interventions complied with Colombian 2016 and ADA 2016 diabetes guidelines. During the first consultation and follow up at 3 and 6 months, patients were given education and BMI, weight, abdominal circumference, body fat percentage, fasting glucose, glycated hemoglobin (A1c), LDL, HDL and triglycerides were measured and registered. Descriptive analysis was performed in Excel 2016 with goal comparison.

Results: 38 patients were included in the analysis, 15 males and 23 females, with a mean age of 64 years who had been diagnosed less than 10 years (55,3%). The most frequent comorbidity was hypertension (65,8%), and the main complication was peripheral neuropathy (68,4%).

At six months follow up, goals were achieved as follows: fasting glucose (44,8%), A1c (59,2%), LDL (100%), triglycerides decreased 10,5%, and a mean 1,3 kg of weight loss. For individualized goals, fasting glucose level and A1c, was the best response in the group 3, with 90.9% and 70%, respectively.

Discussion: in Colombia the studies performed in T2DM outpatients are cross-sectional or retrospective, no prospective studies were found with individualization of A1c goals, or follow-up of anthropometric variables; therefore, the results are not comparable. In this study, the metabolic goals were individualized according to age, comorbidities, complications, self-control capacity, health barriers, and risk of hypoglycemia. In the subgroup analysis, a greater number of patients met fasting glucose goals was found in group 3, as well as in groups 1 and 3 for A1c control.

Conclusions: continued education and follow up of patient with family allow to evaluate the improvement of the control of metabolic and anthropometric goals, facilitate the construction of the physician-patient relationship and allow the evaluation of the impact of interventions. Accordingly, more strategies should be developed to increase interdisciplinary programs for T2DM patients.

Contenido

Resumen III
Lista de figuras IX
Lista de tablas X
Lista de Anexos..... XI
Lista de Símbolos y Abreviaturas.....XII
Introducción 1
Justificación 2
Objetivos de investigación 3
Objetivo general 3
Objetivos específicos 3
1. Marco teórico 4
1.1 Diagnóstico 5
1.2 Valoración nutricional 5
1.2.1 Índice de masa corporal 5
1.2.2 Porcentaje de grasa corporal 6
1.3 Metas del control metabólico en paciente con diabetes mellitus tipo 2 7
1.4 Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 12
1.5 Tratamiento no farmacológico 17
1.6 Tratamiento farmacológico 18
2. Materiales y métodos. 21
2.1 Diseño del estudio 21
2.2 Población de estudio 21
2.3 Participación de pacientes 21
2.4 Criterios de inclusión 21
2.5 Criterios de exclusión 21
2.6 Instrumentos 22
2.7 Recolección de la Información 22
2.8 Análisis estadístico. 23

2.9 Consideraciones éticas 23
3. Resultados 25
4. Discusión 38
4.1 Características sociodemográficas 38
4.2 Control metabólico 40
4.3 Control Nutricional 41
5. Limitaciones 46
6. Conclusiones 47
7. Recomendaciones del estudio 48
A. Anexo: Consentimiento informado 49
B. Anexo: Instrumento de recolección de datos 51
C. Anexo: Seguimiento de laboratorios 54
D. Anexo: Manual de definiciones para diligenciamiento del instrumento 55
Referencias 60

Lista de Figuras

		Página
Figura 1:	Porcentaje de grasa corporal en mujeres y hombres	6
Figura 2:	Tratamiento de la diabetes	19
Figura 3:	Pacientes incluidos en el análisis estadístico y causas de exclusión.	25
Figura 4:	Comorbilidades de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.	27
Figura 5:	Complicaciones de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.	27
Figura 6:	Seguimiento de glucemia basal en los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.	30
Figura 7:	Seguimiento de A1c grupal de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.	30
Figura 8:	A1c al ingreso y a los 6 meses, grupal y diferenciada por género.	31
Figura 9:	Seguimiento de perfil lipídico de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.	31
Figura 10:	Porcentaje de cumplimiento de meta de glucemia basal según metas individualizadas.	34
Figura 11.	Porcentaje de cumplimiento de meta de A1c según metas individualizadas.	34
Figura 12.	Porcentaje de cumplimiento de meta de variables metabólicas según metas individualizadas.	37

Lista de Tablas

Página

Tabla 1:	Valoración nutricional	5
Tabla 2:	Metas metabólicas según guías disponibles	10
Tabla 3:	Recomendaciones para el control glucométrico y A1c según edad y lesión de órgano blanco	11
Tabla 4:	Resumen de recomendaciones en la consulta externa para pacientes con DM2.	11
Tabla 5:	Resumen de Metas de perfil lipídico según guías	12
Tabla 6:	Estadios de enfermedad renal crónica	15
Tabla 7:	Clasificación del riesgo para pie diabético	16
Tabla 8:	Clasificación Texas para pie diabético	16
Tabla 9:	Características generales de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio	26
Tabla 10:	Variables antropométricas de los pacientes al ingreso del seguimiento ambulatorio	28
Tabla 11:	Seguimiento de las variables antropométricas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio	29
Tabla 12:	Seguimiento de variables metabólicas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio	29
Tabla 13:	Organización de grupos según metas individualizadas para A1c y glucemia basal	32
Tabla 14:	Porcentaje de cumplimiento de variables metabólicas en metas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio	33
Tabla 15:	Metas individualizadas de perfil lipídico	35
Tabla 16:	Perfil lipídico en metas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio	36

Lista de Anexos

		Página
Anexo A	Consentimiento informado	49
Anexo B	Instrumento de recolección de datos	51
Anexo C	Seguimiento de laboratorios	54
Anexo D	Manual de definiciones para diligenciamiento del instrumento	55

Lista de Símbolos y Abreviaturas

A1c: Hemoglobina Glicosilada

ACV: Accidente cerebrovascular

ADA: American Diabetes Association

ADO: Antidiabéticos orales

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

AIT: Accidente isquémico transitorio

CDC: Centro de control y prevención de enfermedades

DM2: diabetes mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad cardiovascular

iDPP-4: Inhibidores de la dipeptidilpeptidasa 4

ECV: Enfermedad cardiovascular

GLP-1: Péptido similar al glucagón tipo 1

HDL: High Density lipoprotein

IMC: Índice de masa corporal

IRC: Insuficiencia renal crónica

HTA: Hipertensión arterial

LOB: Lesión de órgano blanco

LDL: Low Density lipoprotein

Oz: Onzas

PTOG: Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa

SGLT2: Inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo-2

TG: Triglicéridos

TFG: Tasa de Filtración Glomerular

SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una de las enfermedades crónicas con mayor prevalencia en la población mundial, que genera diversas complicaciones de difícil control para el sistema de salud actual, que requieren evaluación médica continua, autocuidado del paciente y seguimiento periódico por el equipo de salud. Es por esto que se hace necesario el desarrollo de programas especializados para mejorar la detección temprana y el control de los factores de riesgo modificables, con el fin de disminuir o retardar la progresión de complicaciones microvasculares y macrovasculares que generan alto costo, sumadas al impacto social, familiar y laboral.

Estos programas deben ser desarrollados por grupos interdisciplinarios que incluyan enfermeros, médicos generales, internistas, endocrinólogos, nutricionistas, psicólogos, entre otros especialistas (1). El grupo de trabajo debe estar capacitado para realizar evaluaciones periódicas e individualizadas, en donde se instauren de forma temprana las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas requeridas en cada caso.
La evidencia actual demuestra que el control ambulatorio del paciente con DM2, por un grupo especializado permite al paciente y a su familia conocer la enfermedad, apropiarse de conceptos básicos y empoderarse del autocontrol y de hábitos de vida saludable. La educación en temas como automonitoreo, técnica de aplicación de insulinas, corrección de hiperglucemia o hipoglucemia, comprometen al paciente en su autocuidado, mejorando, no solo los desenlaces clínicos asociados al control de metas, sino también, impactando en su calidad de vida (1-3).

Con el presente estudio se pretende describir el perfil metabólico y nutricional en una cohorte dinámica de pacientes con DM2 que participan en una consulta especializada de seguimiento en un centro de tercer nivel; lo anterior, a través del análisis del estado metabólico y antropométrico al ingreso a la consulta y el seguimiento a seis meses de acuerdo al control de metas individualizado que se establece para cada caso, basados en la literatura revisada.

Justificación

La DM2 es una enfermedad crónica con una prevalencia creciente en Colombia y en el mundo, que genera altas tasas de mortalidad y alta carga de discapacidad (4,5). En 2015 se estimó una prevalencia mundial de 9,4% y de 9.6% en Colombia con 19,802 muertes estimadas (4-6).

Se espera, que para el 2040 existan 48,8 millones de personas con diabetes en el mundo, con una prevalencia esperada de 11,9% (5)**,** debido no solo al aumento de personas mayores de 65 años, sino también, al incremento en la prevalencia de la obesidad, la intolerancia a la glucosa y el sedentarismo (6,7). Además, la DM2 es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones e incapacidad prematura, complicaciones que generan un costo aproximado de 1622 USD en el mundo y 772,9 USD por persona en Colombia (5).

A pesar de las recomendaciones realizadas por los grupos internacionales en las guías para el tratamiento ambulatorio del paciente con DM2, solo un tercio de los pacientes alcanzan las metas de hemoglobina glicosilada (A1c) en la práctica, en muchos casos, debido a la inercia clínica, que se relaciona con el retraso o la insuficiente intervención farmacológica. En promedio, el inicio de la insulina en pacientes con dos o más antidiabéticos orales y por fuera de metas en A1c, se encuentra entre 6,9 y 7,7 años, con una media de A1c de 10%. Este retraso en el ajuste o intensificación del tratamiento conlleva a un inadecuado control glucémico (8,9) y por lo tanto, a un riesgo mayor en la progresión de complicaciones a largo plazo.

El diagnóstico temprano y el seguimiento ambulatorio continuo de los pacientes con DM2, facilita reconocer e intervenir de forma temprana las complicaciones macrovasculares y microvasculares con el fin de disminuir la carga de la enfermedad y la discapacidad atribuidas a estas.

Objetivos de investigación

Objetivo general:

Describir el perfil metabólico y nutricional en una cohorte dinámica de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 seguidos en la consulta externa de tercer nivel en el Hospital El Tunal de Bogotá.

Objetivos específicos:

- Determinar las comorbilidades y complicaciones asociadas a la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes participantes.

- Determinar el comportamiento del perfil metabólico: glucemia, perfil lipídico, A1c al inicio, a los 3 meses y a los 6 meses de cada uno de los pacientes.

- Determinar los cambios en el estado nutricional de cada paciente: peso, porcentaje de grasa abdominal, índice de masa corporal y perímetro abdominal.

1. Marco teórico

La DM2 es una enfermedad metabólica crónica cuya prevalencia ha aumentado de manera progresiva en todo el mundo, afectando a cerca de 150 millones de personas y se cree su prevalencia aumentará al doble en los siguientes 20 años (10).

En Colombia se ha estimado una prevalencia en varios estudios nacionales de 7.3 % en hombres y 7,4% en mujeres mayores de 30 años en zona urbana (11). En el estudio CARMELA, desarrollado también en la pasada década y con seguimiento de la muestra residente en Bogotá, se encontró una prevalencia ponderada de DM de 8.1% [IC 95% (6.8 – 9.5)](12). No se dispone de datos provenientes de grandes cohortes de población rural colombiana, pero se sabe de estudios de corte transversal confinados a ciertas poblaciones específicas. Por ejemplo, un estudio transversal desarrollado en 2010 en población indígena residente de un resguardo en el departamento de Caldas, se encontró una prevalencia de 7.9% (13).

La DM2 es un trastorno metabólico multifactorial. Se caracteriza por aumento de la secreción de glucagón, aumento de la reabsorción de glucosa, aumento de la producción hepática de glucosa, disminución del efecto incretina, aumento de la lipolisis y un defecto en la secreción de insulina, captación disminuida de glucosa y disfunción neuronal, conocido como octeto ominoso (14).

En la fisiopatología de la enfermedad, las células beta pancreáticas sintetizan constantemente la insulina, independientemente de los niveles de glucosa en sangre, esta se almacena dentro de vacuolas y es liberada una vez se activa por la elevación del nivel de glucosa en sangre. La insulina es la principal hormona que regula la absorción de la glucosa desde la sangre en la mayoría de las células, incluyendo las células del músculo esquelético y adipocitos, y estimula la conversión de la glucosa en glucógeno para el almacenamiento interno en las células del hígado y el músculo esquelético. La disminución en los niveles de glucosa en sangre, estimulan la liberación de insulina de las células beta y un aumento en la liberación de glucagón de las células alfa, que estimula la conversión de glucógeno a glucosa. Hay tres defectos clave en la aparición de

hiperglucemia en DM2: aumento de la producción hepática de glucosa, disminución de la secreción de insulina y alteración de acción de la insulina, lo que se conoce como resistencia (10).

1.1 Diagnóstico

Para hacer el diagnóstico DM2 se tiene en cuenta cualquiera de los siguientes criterios: síntomas de diabetes más una glucemia al azar a cualquier hora del día mayor de 200 mg/dl, glucemia mayor a 126 mg/dl en ayunas (luego de 8 horas de la última comida), glucemia mayor o igual a 200 mg/dl luego de una carga oral de glucosa de 75 g durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) o A1c mayor de 6.5% (2). La *prediabetes* incluye la glucemia de ayuno alterada con un valor entre 100 y 125 mg/dl e intolerancia a la glucosa con valores entre 140-199 mg/dl en una muestra al azar o pos carga o un valor de A1c entre 5.7 y 6.4% (2).

1.2 Valoración nutricional

1.2.1 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal es un indicador del estado nutricional global, que se ha utilizado desde 1980; refleja la prevalencia del sobrepeso y la obesidad de una población y sus riesgos. Su valor es independiente del género y edad, aunque puede diferir en distintas poblaciones, es importante para calcular el riesgo de obesidad (15) (Tabla 1).

Tabla 1: Valoración nutricional

CLASIFICACIÓN	INDICE DE MASA CORPORAL (KG/M2)	RIESGO DE COMORBILIDAD
Peso insuficiente	< 18.5	Bajo
Intervalo normal	18.5-24.9	Medio
Sobrepeso	>25	
Preobesidad	25-29.9	Mayor
Obesidad tipo I	30-34-9	Moderado
Obesidad tipo II	35-39.9	Grave
Obesidad tipo III	>40	Muy grave

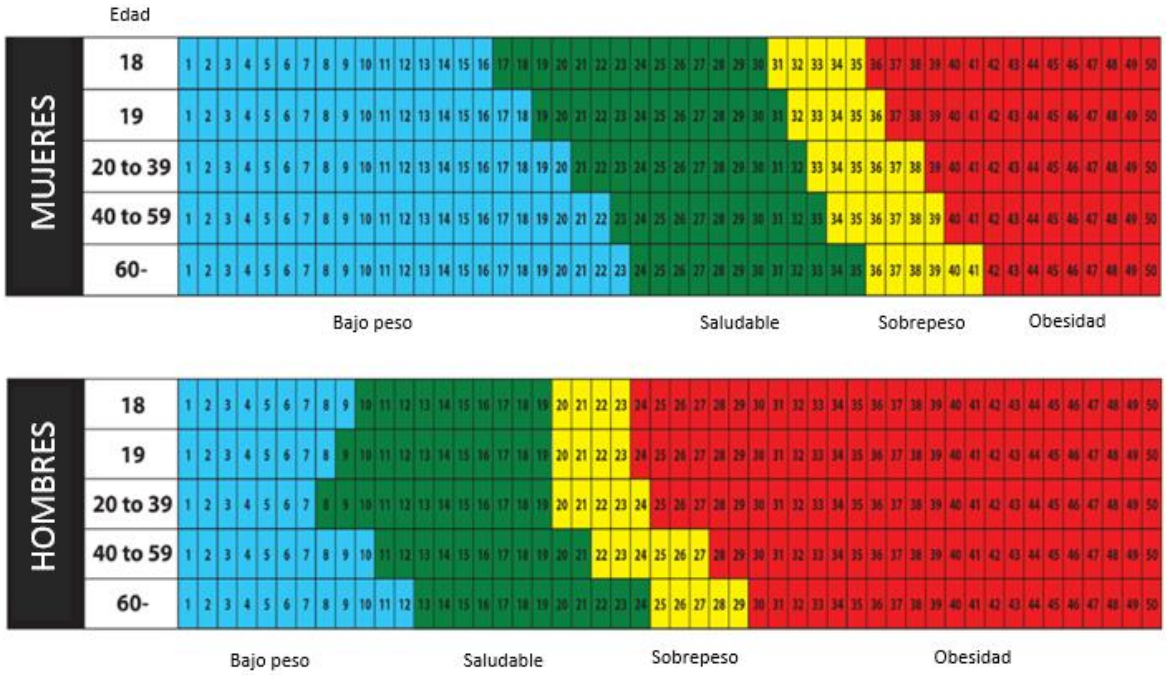
Fuente: modificado de (15)

1.2.2 Porcentaje de grasa corporal

El índice de masa corporal, ha sido una medida utilizada para catalogar obesidad; los valores mayores de 25 kg/m^2, se han relacionado con el estado de salud y el riesgo de enfermedad, aunque se ha visto que algunos individuos pueden tener valores alterados, sin exceso de grasa corporal como los fisicoculturistas; otros tienen un IMC dentro del rango normal y sin embargo tienen un alto porcentaje de peso corporal en forma de grasa; en conclusión, la medida de IMC no diferencia grasa de músculo (16).

El porcentaje de grasa corporal es una proporción del peso corporal, que corresponde a la cantidad de tejido adiposo subcutáneo, que se puede calcular por medio de bioimpedanciometría o medidas antropométricas de los pliegues cutáneos. Los valores de referencia son los descritos en la Figura 1, donde según la edad, sexo y el valor del porcentaje de grasa corporal, se clasifica como bajo peso, saludable, sobrepeso o obesidad según el porcentaje de grasa corporal (16).

Figura 1: Porcentaje de grasa corporal en mujeres y hombres



Fuente: Modificado de Gallagher et al (16).

1.3 Metas del control metabólico en paciente con diabetes mellitus tipo 2

Actualmente, existen diversas guías de práctica clínica que establecen metas para el control metabólico. A pesar de que hay algunas diferencias, se insiste en individualizar dichas metas de acuerdo a las condiciones de cada paciente. De allí que la rigurosidad en el control metabólico va a depender de variables como la edad, la presencia de complicaciones macrovasculares y microvasculares (LOB), la adherencia al tratamiento y la expectativa de vida del paciente (Tabla 2) (2).

- **Metas según guía ADA 2016** (2)

Las metas establecidas en A1c para adultos no gestantes es <7%. Con relación a la glucemia basal se consideran valores óptimos de 80 a 130 mg/dl y para glucemia postprandial <180 mg/dl.

Las metas para adulto mayor, definido como pacientes mayor de ≥65 años, se diferencian según el su estado clínico.

1. Saludable (pocas enfermedades crónicas coexistentes, buen estado cognitivo y funcional), con esperanza de vida mayor a 10 años: la meta de A1c es menor de 7.5% y de glucemia basal 80 a 130 mg/dl.
2. Complejo / intermedio (múltiples enfermedades crónicas coexistentes o más de 2 impedimentos instrumentales en las actividades de la vida diaria o deterioro cognitivo leve a moderado), que son pacientes con esperanza de vida intermedia, alta carga de tratamiento, vulnerabilidad a la hipoglucemia, riesgo de caídas: la meta de A1c es menor de 8% y de glucemia basal 90 a 150 mg/dl. Se entiende por enfermedad crónica: artritis, cáncer, insuficiencia cardíaca congestiva, depresión, enfisema, caídas, hipertensión, incontinencia, enfermedad renal crónica estadio 3, infarto de miocardio y Ataque Cerebro Vascular (ACV)
3. Muy compleja/poco saludable (enfermedades crónicas en etapa final o deterioro cognitivo moderado a grave o más de 2 impedimentos instrumentales de las actividades de la vida diaria): la meta de A1c es menor de 8,5% y de glucemia basal 100 a 180 mg/dl. Se precisa que las enfermedades crónicas en etapa final son: la insuficiencia cardíaca congestiva en estadio 3-4, la enfermedad pulmonar dependiente del oxígeno, la enfermedad renal crónica que requiere diálisis y

cáncer metastásico incontrolado. Estas pueden causar síntomas significativos o deterioro del estado funcional y reducir de forma significativa la expectativa de vida.

Con respecto a Low Density Lipoprotein (LDL) la recomendación es alcanzar una meta de LDL <100 mg/dl para todos los pacientes. Sin embargo, se debe caracterizar la dosis de estatina con el tipo de terapia (alta o moderada intensidad) según el perfil cardiovascular.

- **Metas según guía colombiana 2016** (17)

La meta de A1c recomendada para adultos es ≤ 7%. En pacientes con DM2 sin comorbilidades serias y con edad ≤ 65 años se puede disminuir los niveles de A1c hasta 6,5 %, especialmente si ya tienen manifestaciones de microangiopatía.

En pacientes mayores de 65 años que son funcionalmente independientes y libres de otras comorbilidades, se deben alcanzar metas recomendadas para la población menor de 65 años.

En los pacientes con DM2 mayores de 65 años que presenten fragilidad o demencia, o en quienes se anticipe riesgo aumentado de hipoglucemia, se sugieren valores de A1c entre el 7% y 8%. Los medicamentos que causan hipoglucemia son: sulfonilureas –principalmente glibenclamida-, meglitinidas e insulina; además, hay otros factores como depresión, pobre soporte social, inapetencia o intolerancia a la ingesta que pueden incrementar este efecto adverso.

Es de aclarar que la guía colombiana de DM2 no especifica las metas de glucemia basal ni de lípidos.

- **Metas según guía ALAD 2013** (6)

Se establecen metas específicas, según la edad, considerando adulto mayor y compromiso de órgano blanco justificado en la evidencia. Con relación a las metas de glucemia solo se especifica para paciente intrahospitalario.

- **Metas según guía canadiense 2013** (18)

Se establecen metas de A1c de acuerdo a edad, compromiso de órgano blanco y expectativa de vida. Las metas para LDL y TG se establecen en mmol/L; para Colombia es necesario hacer la conversión a mg/dL de cada uno de los valores como se referencia en la tabla 2.

- **Metas según guía europea 2014** (19)

Se establecen metas para adulto mayor según comorbilidades, capacidades cognitivas y de autocuidado, situación económica, sistemas de apoyo, además, especifican metas para colesterol No HDL.

- **Metas según Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos 2016** (20)

No especifica metas para adulto mayor, pero establece metas para perfil lipídico incluyendo Colesterol No HDL, sin discriminar de acuerdo a la presencia de enfermedad cardiovascular.

- **Metas según Guías Federación Internacional de Diabetes** (21)

No especifica metas de glucemia basal para adulto mayor, pero si para A1c, con un valor del 7 a, 7,5 % en general.

Tabla 2: Comparación de metas metabólicas según guías disponibles

	A1c		Glucemia basal		Lípidos	
	Adulto	**Adulto mayor**	**Adulto**	**Adulto mayor**	**Enfermedad Cardiovascular**	**Sin enfermedad Cardiovascular**
Guías ADA 2016	<7%	Saludable: <7.5% Complejo: <8% Muy complejo: <8.5%	Basal: 80-130 mg/dl Postprandial: <180 mg/dL	Saludable: 80-130 mg/dL Complejo: 90-150 mg/dL Muy complejo: 100-180 mg/dL	LDL < 100 mg/dL TG < 150 mg/dL	
Guía de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos 2016	<6.5 %	No especifica	<110 mg/dL ayunas <140 mg/dL: postprandial	No especifica	LDL <70 mg/dL No HDL <100 mg/dL TG: <150 mg/dL	LDL <100 mg/dL No HDL <130 mg/dL TG <150 mg/dL
Guías Colombianas 2016	6,5 a ≤7%	Sin comorbilidades: ≤7% Con comorbilidades: 7 a 8%	No especifica		No especifica	
Guía Europea 2014	<7%	<7,5-8,0% según enfermedad complicada y de larga duración.	No especifica		LDL <70 mg/dl o al menos una reducción del 50 % No HDL <100 mg/dL	LDL <100 mg/dl No HDL <130 mg/dL
Guías ALAD 2013	<7%	Hasta 8%	110-140 mg/dL	140-180 mg/dL	LDL<70 mg/dL	LDL<100 mg/dL HDL>40 mg/dL TG<150 mg/dL
Guías Canadienses 2013	≤7%	7,1-8,5%	No especifica	15-12 mmol/L	LDL < 78 mg/dl TG< 80 mg/dl	No especifica
Guías Federación Internacional de Diabetes	<7%	7.0-7.5%	<115 mg/dl: ayuno <160 mg/dl: posprandial	No especifica	LDL < 70 mg/dl	LDL < 80 mg/dl Triglicéridos < 200 mg/dl HDL > 39 mg/dl No-HDL < 97 mg/dl

Elaboración propia basada en (2, 6,17-21).

El control estricto de las cifras de glucemia y A1c dependerán pues, de la expectativa de vida del paciente, el riesgo de hipoglucemia y la presencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Es así como, en pacientes jóvenes con diagnóstico reciente de DM2 y sin antecedente de hipoglucemia ni complicaciones crónicas, se recomienda una A1C <6.5%. Mientras que una A1C <8% es adecuada en pacientes con menor expectativa de vida, complicaciones microvasculares y macrovasculares

avanzadas o con alto riesgo de hipoglucemia, dado que el control estricto en estos pacientes no ha demostrado beneficio en la regresión de las complicaciones ya instauradas (2,6).

El automonitoreo es una herramienta útil para el control glucémico y de la A1C. Muchos estudios han demostrado que las cifras de glucometría tienen una adecuada correlación con las cifras de glucemia, cuya diferencia no excede el 20%. Sin embargo la exactitud en la medición disminuye cuando las glucemias se encuentran en valores extremos (22,23). Por lo tanto, las glucometrías en el automonitoreo resultan ser útiles para el seguimiento del estado metabólico del paciente y, además, permiten individualizar las metas. En la tabla 3 se discriminan los valores de glucometrías y glucemia de acuerdo a la edad, complicaciones y comorbilidades del paciente con DM2.

Tabla 3: Recomendaciones para el control glucométrico según edad y lesión de órgano blanco

Prueba	Paciente adulto	Paciente adulto mayor con LOB*
Glucometría basal	80-110 mg/ dL	90-140 mg/ dL
Glucometrías precomidas	80-110 mg/ dL	90-140 mg/ dL
Glucometrías posprandiales	80-140 mg/ dL	90-180 mg/ dL

Elaboración propia con base en (2, 6,17-21).
***LOB**: lesión de órgano blanco: retinopatía, nefropatía, neuropatía, enfermedad coronaria, ACV, enfermedad vascular periférica. Fuente original.

Teniendo en cuenta la revisión de la literatura anterior, se llegó al siguiente consenso como recomendaciones para el seguimiento y metas en el tratamiento de los pacientes con DM2 en la consulta especializada de medicina interna (Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de recomendaciones en la consulta externa para pacientes con DM2.

Condición	A1c	Glucemia basal
Adulto sano	< 7 %	70-110 mg/dl
Adulto con comorbilidades o lesión de órgano blando y adulto mayor de 65 años saludable	< 7,5 %	80-130 mg/dl
Adulto mayor de 65 años con lesión de órgano blando, múltiples comorbilidades, restricción a actividades de la vida diaria, déficit cognitivo leve a moderado	< 8 %	80-150 mg/dl
Adulto mayor de 65 años con enfermedades crónicas en etapa final, deterioro cognitivo moderado a grave, restricción con dos o más actividades de la vida diaria	< 8.5 %	100-180 mg/dl

Fuente original: adaptado de (2,17).

En cuanto al perfil lipídico el Adult Treatment Panel IV (ATP IV) (24) y Adult Treatment Panel III (ATP III) (25), concuerdan en que la elevación de cLDL es la causa principal de

enfermedad cardiovascular aterosclerótica, y que cuanto más se disminuye el cLDL a través de intervención, más se disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular. Las nuevas directrices de ATP IV se alejan de los objetivos de cLDL que se planteaban en ATP III ; establecen que las estatinas por sí solas disminuyen el riesgo, pero no es claro si esta disminución del riesgo es adecuada, por lo que en el seguimiento de los pacientes en la consulta especializada se tomó como referencia las directrices del ATP III, tomando en cuenta metas de LDL para verificar la disminución del riesgo (tabla 5).

Tabla 5: Resumen de Metas de perfil lipídico según guías

VARIABLE	METAS
Colesterol LDL	
Con ECV	< 70 mg/dl
Sin ECV	< 100 mg/dl
Colesterol HDL	
Mujeres	> 50 mg/dl
Hombres	> 40 mg/dl
Colesterol No HDL	
Con ECV	< 100 mg/dl
Sin ECV	< 130 mg/dl
Triglicéridos	< 150 mg/dl

Fuente: adaptado de guías ATP III (25).

1.4 Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2

Las complicaciones multisistémicas de la DM2 pueden ser microvasculares como retinopatía, nefropatía y neuropatía, o macrovasculares como cardiopatía isquémica, ACV y enfermedad vascular periférica (7). Es bien sabido que el control glucémico estricto disminuye la progresión de las complicaciones microvasculares (26-28). Sin embargo, no se ha podido demostrar claramente el impacto de esta intervención sobre los desenlaces macrovasculares. Aun así, se sabe que el adecuado control de los factores de riesgo asociados a enfermedad coronaria (Hipertensión arterial -HTA-, tabaquismo, hipercolesterolemia) reduce el riesgo de eventos cardiovasculares a 10 años en pacientes con DM2. Por lo tanto, el tratamiento farmacológico, no farmacológico y el seguimiento estricto de esta población debe estar dirigido al control de estos factores (26,27).

Retinopatía

Todos los pacientes con DM tipo 1 y 2, están en riesgo de desarrollar retinopatía diabética (29). Este riesgo va a depender de la duración de la enfermedad y del control glucémico.

La retinopatía diabética afecta aproximadamente 93 millones de personas en el mundo, de las cuales 28 millones están en alto riesgo de pérdida definitiva de la visión cuando no se realizan intervenciones oportunas, mientras que la detección e intervención temprana puede prevenir este desenlace en el 90% de los casos (30).

La retinopatía diabética se produce como resultado de una lesión microvascular que lleva a isquemia, aumento de la permeabilidad, hemorragia, neovascularización y edema macular, secundarios al incremento en la síntesis de citoquinas pro inflamatorias y factores de crecimiento en hiperglucemia sostenida. Uno de los factores que predispone al compromiso severo de la retina es el factor de crecimiento endotelial vascular-1 (VEGF-1) que contribuye a la disfunción vascular por aumento en la permeabilidad vascular y angiogénesis (29,30). La evaluación clínica de la retina se debe realizar en la valoración inicial a través de fundoscopia con pupila dilatada; esta valoración permite clasificar la retinopatía diabética como proliferativa o no proliferativa dependiendo de si se observa o no neovascularización, al tiempo que permite clasificar la severidad con el fin de analizar las estrategias de tratamiento que necesite cada paciente. Para tal fin, se requiere de la realización de fundoscopia y la fotografía de retina realizadas por un observador experto (2,29).

Nefropatía Diabética.

La nefropatía diabética afecta aproximadamente al 20-30% de pacientes con diabetes tipo 1 y 2. Es una de las principales causas de enfermedad renal crónica terminal (ERCT) en el mundo. Estudios anteriores han demostrado que la detección temprana de la lesión renal y, por lo tanto, el tratamiento precoz, adecuado control glucémico y de presión arterial, disminuyen el riesgo y retardan la progresión de la enfermedad renal (31).

El diagnóstico temprano de la nefropatía diabética se hace a través de la detección de micro albuminuria. Existen muchos métodos, sin embargo, el más utilizado actualmente es el cociente albuminuria/creatinuria, que tiene una adecuada correlación con la proteinuria en 24 horas. El parcial de orina solo permite detectar proteinuria cuando es superior a 300 mg/24 horas pero no detecta microproteinuria; es por esto, que es un método que ha entrado en desuso (32).

El cociente albuminuria/creatinuria se realiza en muestra aislada de orina y se expresa en mg/g o µg/mg. La microalbuminuria, es un marcador no solo de lesión renal temprana sino también, de enfermedad cardiovascular. Es necesario, ante el hallazgo positivo para microalbuminuria, clasificar al paciente desde la consulta, para definir la pertinencia de inicio temprano de medidas farmacológicas (1,6,32).

El aumento de la excreción de albúmina es elevado en otras condiciones o patologías como deshidratación, falla cardiaca sistólica, estados inflamatorios, fiebre o ejercicio extenuante; en caso de encontrar albuminuria, se debe solicitar una nueva muestra y obtener al menos dos resultados en diferentes ocasiones. Algunos hallazgos que sugieren etiología no diabética de la albuminuria son ausencia de retinopatía y de neuropatía autonómica (32).

Los grupos de medicamentos de elección en pacientes con microproteinuria y macroproteinuria son los inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de receptores de angiotensina (ARAII). La evidencia disponible demuestra que el inicio temprano de estos medicamentos disminuye la progresión de la enfermedad renal crónica hacia estadios 4 y 5, la duplicación de creatinina y desarrollo de macroproteinuria en pacientes con o sin HTA, y además disminuye la progresión de la microalbuminuria (33,34). La terapia combinada IECA y ARA II se ha asociado a mayor riesgo de eventos adversos en pacientes con nefropatía diabética por lo que su uso combinado no se recomienda (1). Aun no se ha demostrado la efectividad de estos antihipertensivos en pacientes sin microalbuminuria por lo que no se recomienda su inicio en este contexto, la tabla 6 muestra los estadios de enfermedad renal crónica, los colores mostrarían el riesgo relativo ajustado para cinco eventos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal). El riesgo menor corresponde al color verde (categoría «bajo riesgo»; el color amarillo (riesgo «moderadamente aumentado»), naranja («alto riesgo») y rojo («muy alto riesgo»). Los estadios según la tasa de filtración glomerular se denominan de G1 a G5 y se divide el estadio 3, en dos subgrupos: G3a y G3b, para determinar la prioridad de la derivación y las diferencias de riesgo (6,35, 36).

Tabla 6: Estadios de enfermedad renal crónica

				Categorías de albuminuria		
				A1	**A2**	**A3**
				Disminución normal a moderada	Disminución moderada	Disminución severa
		ESTADIO	**TFG (ml/min)**	**<30mg/g**	**30-300 mg/g**	**300 m/g**
TFG (ml/min/1.73m^2)	**G1**	Normal o alta	**≥ 90**	1	1	2
	G2	Disminución leve	**60-89**	1	1	2
	G3a	Leve a moderada	**45-59**	1	2	3
	G3b	Moderada-severa	**30-44**	2	3	3
	G4	Severa	**15-29**	3	3	4+
	G5	Falla renal	**<15**	4+	4+	4+

Fuente: adaptado de (36).

Pie diabético.

Las alteraciones del pie en el paciente con DM2 surgen como una manifestación combinada de la neuropatía periférica y la enfermedad vascular periférica (1). Se calcula que la incidencia del pie diabético es aproximadamente 2% anual. Más del 50% de los pacientes con DM2 tienen uno o más factores de riesgo que predisponen a úlcera en los pies, que conlleva a infecciones, deformidades, amputación o muerte. Por lo tanto, el pie diabético es una complicación con un importante impacto en la calidad de vida del paciente (37,38).

La historia clínica es la herramienta fundamental para la identificación precoz de factores asociados a las úlceras en pie tales como: amputaciones previas, ulceración previa, deformidad del pie, signos de neuropatía o enfermedad vascular periférica, pobre control glucémico y tabaquismo.(39,40). La corrección temprana de estos factores de riesgo y la remisión del paciente al especialista, evita la amputación de la extremidad hasta en el 70% de los casos, disminuyendo la morbilidad y discapacidad asociada a esta complicación. (1,41–43). Por tanto, en todo control ambulatorio de un paciente es perentorio categorizar el riesgo que presenta para sus pies (Tabla 7)(44,45).

Tabla 7: Clasificación del riesgo para pie diabético

Categoría	Perfil de riesgo	Frecuencia del examen
0	Sin neuropatía sensorial	Una vez al año
1	Neuropatía sensitiva	Cada 6 meses
2	Neuropatía sensitiva y signos de enfermedad vascular periférica o deformidad o ambos.	Cada 3 meses
3	Ulcera previa	Cada 1 a 3 meses

Fuente: adaptado de (44)

En el examen físico se debe realizar una inspección cuidadosa. Es necesario evaluar las características del calzado y si se ajustan o no al pie. Siempre se debe solicitar al paciente que retire los zapatos y las medias para proceder a inspeccionar los pies; se deben buscar lesiones en la superficie de la piel sugestivas de infección, úlcera, herida o callosidad; aspecto y corte de las uñas; observar deformidades músculo esqueléticas o signos de artropatía (dedos en garra, en martillo, hallux valgus, atrofias musculares, entre otros) (39). Además es básico evaluar la sensibilidad profunda a través de la vibración con diapasón de 128 Hertz (Hz), la sensibilidad protectora con el filamento de Semmes Weistein de 10 gr, y los pulsos en extremidades inferiores hasta los distales (tibial posterior y pedio) como marcadores de neuropatía y enfermedad vascular periférica respectivamente (39,45).

Para categorizar las úlceras, existen varias clasificaciones. Una de las más utilizadas es la clasificación de Texas, que permite establecer severidad, infección e isquemia (Tabla 8).

Tabla 8: Clasificación Texas para pie diabético

Grado	0	1	2	3
A ulcera limpia	antes o después úlcera cicatrizada	úlcera superficial	úlcera profunda (tendón cápsula articular)	úlcera que penetra a hueso o articulación
B	Infección			
C	Isquemia			
D	Isquemia e infección			

Fuente: Adaptado de (45).

1.5 Tratamiento no farmacológico

Los recientes avances en la investigación de la DM2 han ayudado comprender mejor la resistencia a la insulina y los defectos de la secreción de ésta. La evolución de los conocimientos sobre: la influencia del efecto incretina, la transducción de señales de la insulina, el tejido adiposo, la comunicación celular dentro de los islotes y la inflamación están cambiando la forma en que se comprende esta enfermedad. Así, han surgido nuevos enfoques de tratamiento (14).

Los pilares de la atención del paciente con DM2, incluyen la educación al paciente para el autocuidado, asesoramiento sobre nutrición, actividad física, vacunación, orientación para suspender el tabaco, atención psicosocial y el tratamiento farmacológico. La evaluación médica completa incluye evaluación inicial y de seguimiento, evaluación de complicaciones, seguimiento de comorbilidades. Se debe tener en cuenta un enfoque integral centrado en el paciente, que incluya todas las circunstancias de la vida, con una estrecha relación de trabajo entre el paciente con su familia y los profesionales de la salud implicados en la planificación y la ejecución de su cuidado (2).

En la parte nutricional es recomendable un programa individualizado proporcionado por un especialista en nutrición y dietética, donde se brinde educación en cuanto al conteo de carbohidratos o su estimación para determinar la hora de alimentación y ajuste de la insulina, la adecuada elección de alimentos saludables y el control de las porciones, programas de intervención para disminución de peso en pacientes con sobrepeso y obesidad, modificación del estilo de vida y reducción de la ingesta de calorías. Educar sobre una alimentación con énfasis en los alimentos con alto contenido de fibra y bajo contenido de calorías, evitar bebidas endulzadas, reducir el consumo de alimentos que contienen sacarosa, consumo de alcohol con moderación - no más de un trago al día para mujeres y dos tragos para hombres: 1 trago equivale a 12 oz de cerveza, 4 oz de vino, 1 ½ oz de destilados (1 oz=30 ml) - y limitar el consumo de sodio a 2.3 g al día, con una mayor restricción en pacientes diabéticos e hipertensos (2,6).

En cuanto a actividad física, se recomienda realizar al menos 150 minutos por semana de actividad física aeróbica de moderada intensidad, que corresponde al 50 a 70% de la frecuencia cardiaca máxima, repartidos en al menos tres días a la semana con no más de dos días consecutivos sin ejercicio; disminuir el tiempo de sedentarismo, que no sea mayor de 90 minutos al día y, si no hay contraindicaciones, todos los adultos con DM2 deben realizar actividad de resistencia al menos dos veces por semana (2).

Además, estos pacientes deben recibir las vacunas de rutina de acuerdo a las recomendaciones según edad. El Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda las vacunas de influenza y neumococo para todos los pacientes con DM2 independientemente de la edad. En una serie de casos y controles, la vacuna de influenza demostró reducción de las admisiones hospitalarias relacionadas con la diabetes en 79% durante la epidemia de gripe (2). Los pacientes tienen un riesgo incrementado de formas bacterémicas de la infección neumocócica, con un alto riesgo de bacteriemia nosocomial; por tal razón, todos deben recibir la vacuna polisacárida neumocócica de 23 valencias. Asimismo, al comparar con la población general, los pacientes con DM2 tienen alta prevalencia de hepatitis B por el contacto con el uso de tirillas o glucómetros infectados y agujas contaminadas, por esto, se recomienda la vacuna en todos los casos (2).

La situación psicosocial debe abordarse dentro del manejo de la diabetes: las actitudes del paciente acerca de la enfermedad, las expectativas, el estado de ánimo, la calidad de vida relacionada con la salud, los recursos (financiero, social y emocional) y la historia psiquiátrica. Se debe realizar detección rutinaria de problemas como depresión, ansiedad, desórdenes alimenticios y deterioro cognitivo que puedan alterar los resultados del tratamiento (2).

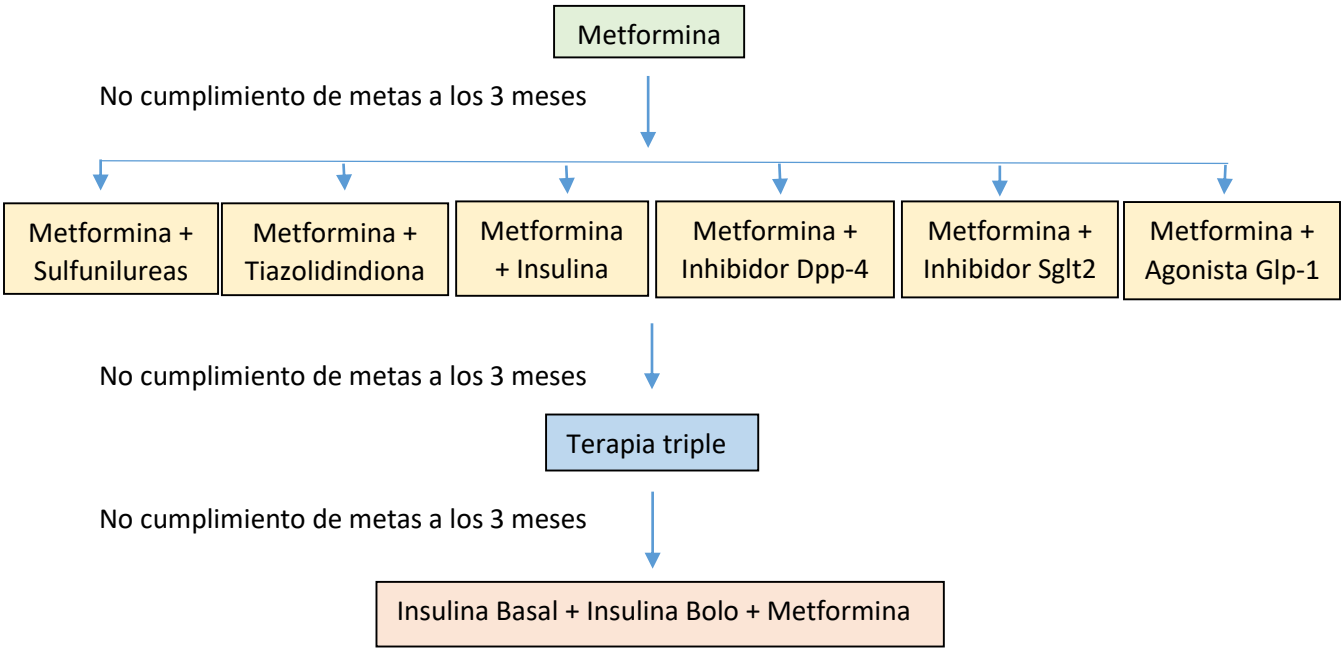
1.6 Tratamiento farmacológico

Si con estos cambios no se alcanzan las metas del tratamiento, se debe iniciar tratamiento farmacológico. La metformina es el agente farmacológico de primera línea, si las metas no se logran alrededor de tres meses, se debe adicionar un segundo agente farmacológico, lo que se conoce como terapia combinada. Dentro de estas opciones de tratamiento se encuentran los inhibidores de dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4),

inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) , agonistas del receptor péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) , sulfonilureas con bajo riesgo de hipoglicemia o la insulina basal (2).

Según la Asociación Americana de Diabetes para todos los pacientes con A1C basal mayor o igual a 9% se debe considerar una terapia de combinación dual inicial. La insulina se debe iniciar cuando la hiperglicemia es severa y se acompaña de cualquier característica catabólica como pérdida de peso y cetosis. Se debe plantear combinación de insulinas inyectables cuando la glicemia es mayor de 300-350 mg/dl o A1c es mayor de 10-12%; la dosis inicial recomendada es de 10 unidades o de 0.1 a 0.2 u/kg (2) (Figura 2).

Figura 2: Tratamiento de la diabetes



Fuente original: adaptado de (2,17).

La guía colombiana de práctica clínica, propone que en los pacientes con diagnóstico reciente de diabetes se debe iniciar tratamiento con metformina asociado a dieta mediterránea y ejercicio aeróbico de moderada intensidad. En pacientes con A1C mayor de 8% se recomienda iniciar terapia dual desde el inicio con metformina y otro antidiabético oral; los inhibidores DPP-4 son la primera línea en asociación con metformina por mayor costo efectividad. Como alternativa están los SGLT-2, y análogos

de GLP-1 por su asociación con disminución de peso. En pacientes que tengan contraindicación o no puedan usar los anteriores, se recomienda asociar una sulfunilurea que tenga bajo riesgo de hipoglucemia como glimepirida o glicazida. No se recomienda el uso de glibenclamida por el alto riesgo de hipoglicemia, ni tiazolidinedionas por el riesgo aumentado de edemas, falla cardiaca o fracturas. Como tercer medicamento oral se aconseja uso de análogo GLP-1, asociado a inhibidores de SGLT-2 y metformina (17).

2. Materiales y métodos.

2.1 Diseño del estudio

Estudio descriptivo de una cohorte dinámica de pacientes con DM2 que ingresaron desde junio de 2015 a junio de 2016 con control a los tres y seis meses para cada caso.

2.2 Población de estudio

Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de DM2 que asistían a la consulta externa de Medicina Interna en el Hospital El Tunal de Bogotá, que cumplieron con criterios de inclusión establecidos y dieron consentimiento informado**. (Anexo A)**

2.3 Participación de pacientes

Por conveniencia, pacientes que asistieron a esta consulta externa, en tercer nivel, cumplieron criterios de inclusión y dieron consentimiento informado.

2.4 Criterios de inclusión

- Diagnóstico de DM2 según las guías ADA 2016 con al menos tres meses de tratamiento no farmacológico y que llegaron en la primera consulta con diversidad en el tratamiento farmacológico: antidiabéticos orales -metformina, glibenclamida, inhibidores de DPP4- insulina cristalina, insulina NPH, análogos de insulina o análogos de GLP1.
- Pacientes que hubieran ingresado al seguimiento en esta consulta especializada, a cargo de la docente tutora e investigadora principal en la línea de investigación de Diabetes mellitus y sus complicaciones, la cual creó a mediados de los años noventa. Se incluyeron para este proyecto los pacientes que aceptaron a partir de junio de 2015 y que tenían resultado del conjunto de variables metabólicas, en el trimestre anterior al ingreso.
- Pacientes que aceptaron la participación mediante el consentimiento informado.
- Pacientes con capacidad de dar respuestas confiables al interrogatorio.

2.5 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de DM tipo 1.
- Pacientes gestantes.
- Enfermedad Renal Crónica en estadio V con terapia de reemplazo renal.
- Amputación transfemoral unilateral o bilateral por la limitación para toma de medidas antropométricas.
- Presencia de edemas persistentes por síndrome nefrótico.

2.6 Instrumentos

- Encuesta con variables demográficas, registro de comorbilidades y de las variables. metabólicas y nutricionales al ingreso, tres meses y seis meses de seguimiento.
- Tensiómetro WelchAllyn Ds44-11 previamente calibrado.
- Báscula Fit Scan Body Fat Monitor BF-679F.
- Monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 de 10g.
- Diapasón de 128 Hz.

2.7 Recolección de la información

Los datos se recolectaron desde junio de 2015 hasta noviembre de 2016. Se incluyeron pacientes que cumplían los criterios de inclusión, previa explicación y firma del consentimiento informado. Se aplicó el instrumento que contempla las variables demográficas, valoración del estado nutricional, examen físico, tratamiento de la DM2 y se registraron los valores del control metabólico al ingreso al programa **(Anexo B)**. Se realizaron los ajustes farmacológicos requeridos para cada caso con el objetivo de lograr las metas individualizadas para el control metabólico establecidas en las guías de la ADA 2016 y la guía colombiana 2016. Se aplicó el instrumento de seguimiento de las variables nutricionales y metabólicas a los tres y seis meses de observación para cada paciente. **(Anexo C)**

Todos los exámenes se procesaron en el laboratorio del Hospital Tunal. La glucemia fue medida por método enzimático con uso de hexoquinasa; los lípidos (colesterol total, HDL y triglicéridos) por método enzimático colorimétrico y la A1c por inmunoensayo por turbidimetría de inhibición, todos medidos en el equipo Cobas-c 501.

Para la confirmación de las complicaciones asociadas a diabetes se estudió la presencia de falla cardiaca por síntomas según los Criterios de Framingham, más el estudio de la función ventricular por ecocardiografía, realizados realizada en equipo digital Doppler marca Aloka modelo Prosound Alpha 7 y electrocardiografía con el equipo Shiller AT-1 en el que se sospechó falla cardiaca por la evidencia de signos de hipertrofia, trastornos del ritmo, presencia de bloqueos AV o de rama. La enfermedad arterial periférica se valoró por Doppler arterial de miembros inferiores realizado en el equipo digital Hitachi Aloka F-37; la nefropatía se evidenció al realizar tasa de filtración glomerular por método CKD-EPI utilizando medición de creatinina por método enzimático, así como la medición de albuminuria/creatinuria (36) y retinopatía diagnosticada por el oftalmólogo .

Durante el seguimiento se realizó educación a cada paciente y su familia en automonitoreo, técnica de aplicación de la insulina, prevención del pie diabético y hábitos de vida saludable; además, se hizo acompañamiento mediante llamadas telefónicas para aclarar inquietudes y confirmar la asistencia a las citas de control y seguimiento. Se entregó a cada paciente el plegable de cuidado básico del pie.

La información fue recogida por los investigadores en la consulta externa de Medicina Interna del Hospital el Tunal y se construyó la base de datos. Se procesaron los datos utilizando el Programa Microsoft Excel versión 2016 para Windows.

Para guiar el diligenciamiento del instrumento se elaboró un manual de definiciones **(Anexo D).**

2.8 Análisis estadístico.

Se realizó análisis descriptivo de las variables cuantitativas discretas o continuas; se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y la mediana. Las variables categóricas fueron descritas mediante proporciones.

2.9 Consideraciones éticas

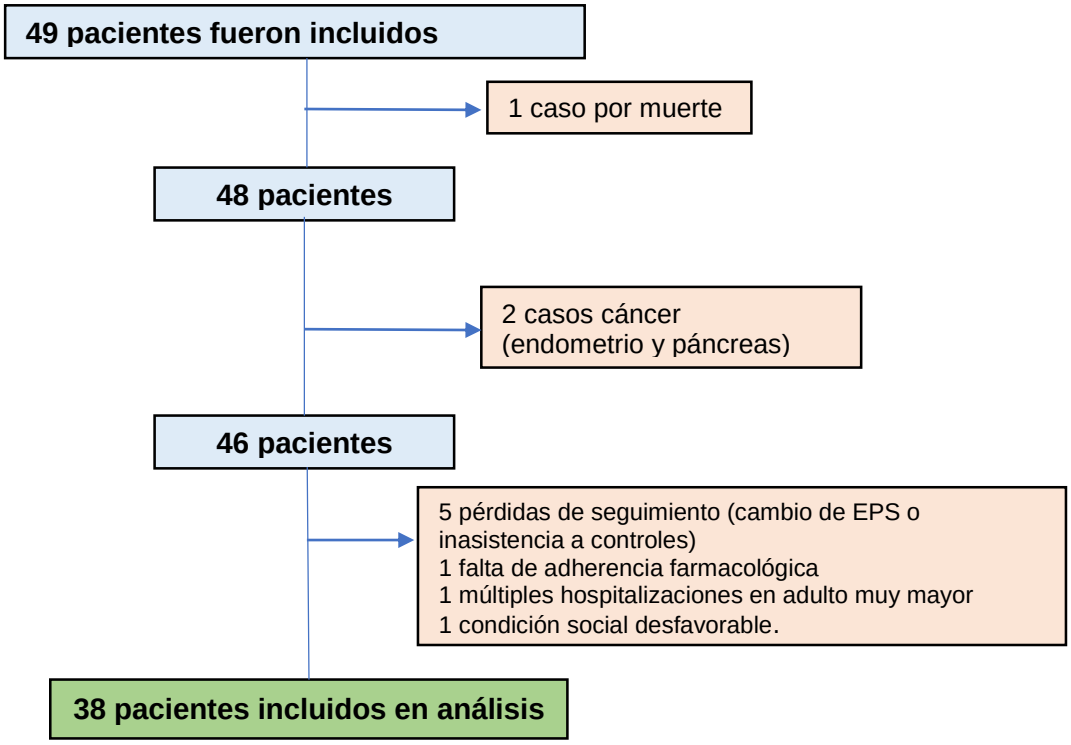
La presente investigación fue avalada por los Comités de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia y del Hospital El Tunal. Lo anterior, según la resolución 008430 del 4 octubre de 1993 “Por la cual se establecen las normas científicas y técnicas de la investigación en salud”: se trata de una “investigación sin riesgo”, puesto

que no se realizan intervenciones o modificaciones intencionadas que pongan en riesgo la salud física, psicológica o emocional de los pacientes. Esta investigación se adelantó por profesionales con experiencia en el área y conocimiento del tema a tratar, con el respaldo de las instituciones y el soporte del consentimiento informado por cada paciente.

3. Resultados

Durante el periodo de junio de 2015 a junio de 2016, ingresaron al proyecto 49 pacientes que cumplían criterios de inclusión. Durante el seguimiento se excluyeron 11 pacientes. Las causas de exclusión se presentan en la **Figura 3.**

Figura 3. Pacientes incluidos en el análisis estadístico y causas de exclusión.



Se incluyeron 38 pacientes en el análisis de resultados. Las características demográficas se registraron al ingreso; las variables metabólicas y antropométricas, así como los tratamientos se registraron en el formato de seguimiento de tercer y sexto mes.

Para el análisis de resultados se dispone de los datos registrados hasta octubre 31 de 2016, los pacientes que ingresaron en junio de 2016 completan su seguimiento en diciembre de 2016. Para cada variable se definen los datos disponibles hasta el momento para el análisis y se registran en cada tabla.

El grupo de participantes estuvo constituido en su mayoría por mujeres (59%); el 52,6% tenían menos de 65 años, con un promedio de edad de 63 años, el estrato

socioeconómico predominante fue estrato 2 en 44,7% con un nivel de formación primaria en 65,8%. El tiempo de diagnóstico fue menor a 10 años en el 55,3% (Tabla 9).

Tabla 9. Características generales de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio

	No.	%
Género		
Mujeres	23	59,0
Hombres	15	38,5
Edad		
< 65 años	20	52,6
> 65 años	18	47,4
Estado civil		
Casado	14	36,8
Divorciado	6	15,8
Soltero	7	18,4
Viudo	7	18,4
Unión libre	4	10,5
Estrato socioeconómico		
1	16	42,1
2	17	44,7
3	5	13,2
Nivel de formación		
Ninguno	5	13,2
Primaria	25	65,8
Secundaria	7	18,4
Técnico	1	2,6
Universitario	0	0
Tiempo de diagnóstico		
<10 años	21	55,3
>10 años	17	44,7
Comorbilidades		
Hipertensión arterial	25	65,8
Falla Cardiaca	4	10,5
Ataque cerebro vascular	0	0
Hipotiroidismo	15	39,5
Hipercolesterolemia	12	31,6
Hipertrigliceridemia	19	50,0
Complicaciones		
Enfermedad arterial periférica	1	2,6
Retinopatía	7	18,4
Nefropatía	7	18,4
Neuropatía	26	68,4
Enfermedad coronaria	4	10,5
Tabaquismo		
Tabaquismo previo	15	39,5
Tabaquismo activo	1	2,6
No fumó	22	57,9

Con relación a las comorbilidades se encontró predominio de hipertensión arterial en 25/38 pacientes (65,8%) e hipertrigliceridemia 19/38 (50%) (Figura 4); las complicaciones más frecuentes fueron neuropatía periférica en 26/38 pacientes (68,4%), nefropatía y retinopatía en 7/38(18,4%) para ambos casos (Figura 5).

Figura 4. Comorbilidades de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.

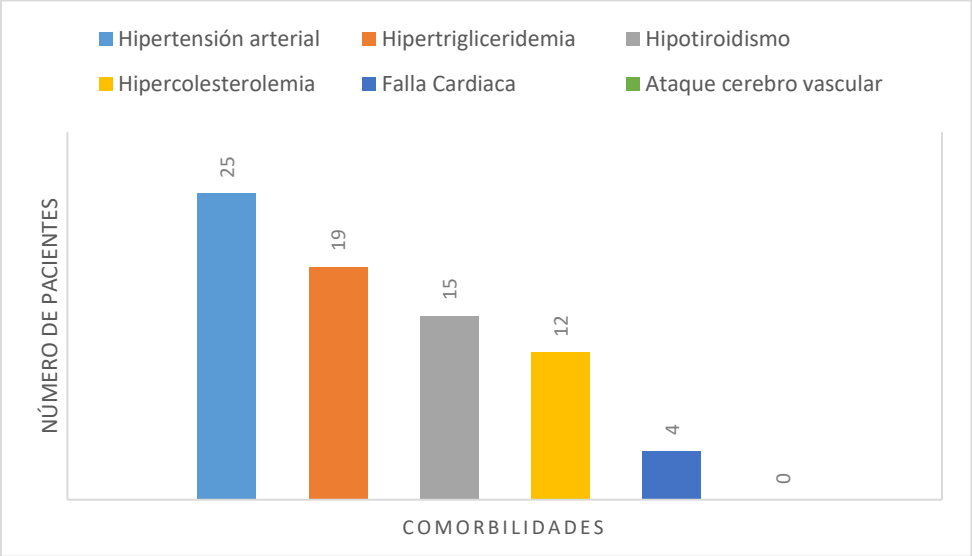
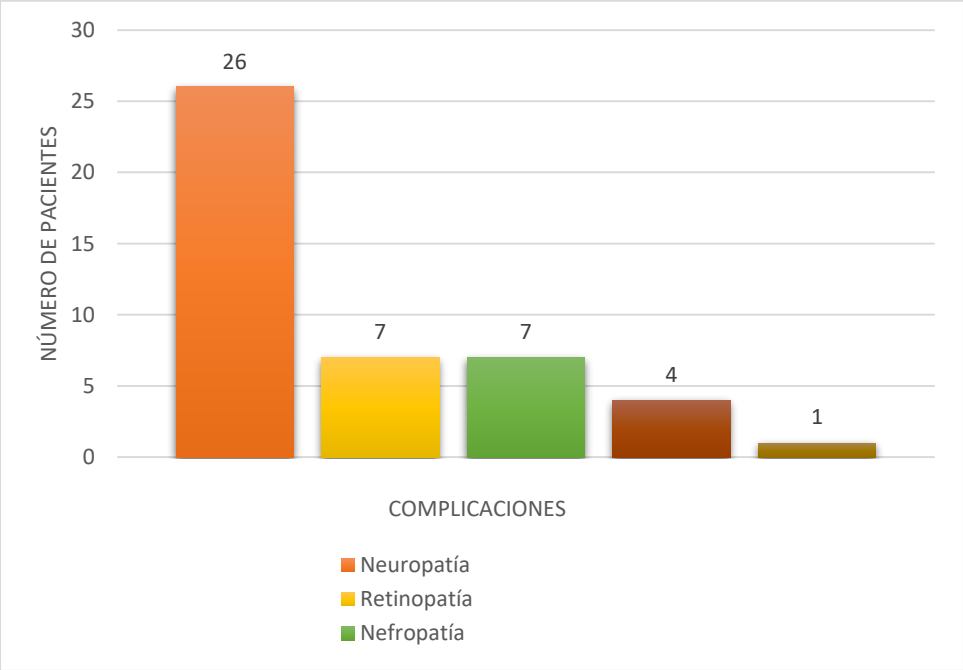


Figura 5. Complicaciones de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.



3.1 Control Nutricional (variables antropométricas)

En la tabla 10 se muestran las características antropométricas al ingreso. Se encontró sobrepeso en el 39,5% y obesidad en 42,1%; de los pacientes con IMC≥ 30, 14/16 son mujeres. Con relación al porcentaje de grasa corporal, los pacientes que se encontraron en rango saludable fueron del 23,5% distribuido en 1 mujer y 7 hombres, mientras que el 47,1% estaban en rango de obesidad, que correspondieron a 16 mujeres. El perímetro abdominal elevado se encontró en 7/15 hombres y 16/23 de las mujeres.

Tabla 10. Variables antropométricas de los pacientes al ingreso del seguimiento.

	Hombres n=15	Mujeres n=23	Totales n=38 (%)
Índice de masa corporal, IMC (Kg/m^2)			
≤ 25	5	2	7 (18,4)
25.1 a 29.9	8	7	15 (39,5)
≥ 30	2	14	16 (42,1)
Porcentaje de grasa abdominal (%)*			
Bajo en grasa	6	0	6 (17,6)
Saludable	7	1	8(23,5)
Alto en grasa	0	4	4(11,8)
Obeso	0	16	16(47,1)
Perímetro abdominal (cm)**			
Normal	7	6	13(36,1)
Aumentado	7	16	23 (63,9)

Perímetro abdominal normal en hombres <94 cm y en mujeres < 90 cm (17)
*Datos disponibles para 34 pacientes (13 hombres y 21 mujeres)
**Datos disponibles para 36 pacientes

En el seguimiento de las variables antropométricas a los seis meses, se observó una reducción de peso de 1 kg y de 0,4 kg/m^2 en IMC siendo en promedio de 29,3 kg/m^2 a los seis meses; el porcentaje de grasa abdominal y el perímetro abdominal se mantuvieron estables en ambos géneros durante el periodo de observación (Tabla 11).

Tabla 11. Seguimiento de las variables antropométricas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio

	Ingreso			Tercer mes			Sexto mes			Diferencia ingreso-sexto mes
Variable	**n**	**$\overline{X}$***	**Me****	**n**	**$\overline{X}$**	**Me**	**N**	**$\overline{X}$**	**Me**	
Peso (Kg)	38	71,4	69,1	38	71,1	68,4	35	70,4	66,9	-1 Kg
IMC (Kg/m^2)	38	29,7	28,1	38	29,5	27,6	35	29,3	28,1	+0,4 Kg/m^2
% grasa abdominal										
Hombres (n=15)	13	24,2	24,2	15	23,8	22,9	15	24,3	24,5	-0,1
Mujeres (n=24)	21	37,3	39,1	22	37,8	41,5	21	38,8	40,2	+1.5
Perímetro abdominal (cm)										
Hombres (n=15)	14	95,5	93,5	15	97,5	96	14	97,1	95	+1,6 cm
Mujeres (n=24)	22	100,9	99	23	101,5	102	21	101,8	101	-0,9 cm

$\overline{X}$: media
Me: mediana

3.2 Control metabólico

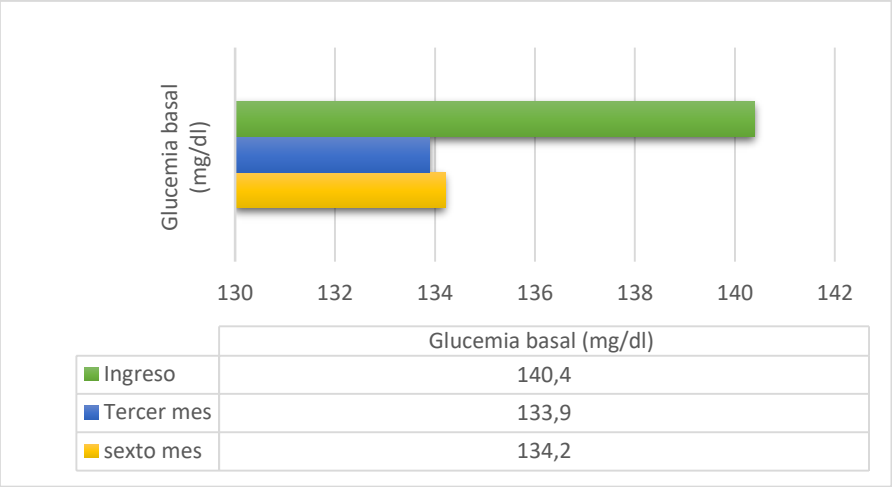
El seguimiento de las variables metabólicas se muestra en la tabla 12**.** La glucemia basal promedio al ingreso fue de 140,4 mg/dL, logrando a los seis meses una reducción de 6.2 mg/dL (Figura 6).

Tabla 12. Seguimiento de variables metabólicas de los pacientes con DM2.

	Ingreso			Tercer mes			Sexto mes		
Variable	**N**	**$\overline{X}$***	**Me****	**N**	**$\overline{X}$**	**Me**	**N**	**$\overline{X}$**	**Me**
Glucemia basal (mg/dL)	36	140,4	131	25	133,9	124	29	134,2	133
A1c (%)	36	8,0	7,8	37	7,9	7,3	27	7,7	7,5
Perfil lipídico									
c-LDL (mg/dL)	37	89,9	84	33	92,5	93,4	28	100,2	95,3
c- HDL (mg/dL)	37	42,5	41	35	40,9	40	28	40,5	38,5
c- no HDL (mg/dL)	38	126,6	118,7	37	126	126	29	141	136
Triglicéridos (mg/dL)	38	177,1	163	32	190	150	29	171,3	144

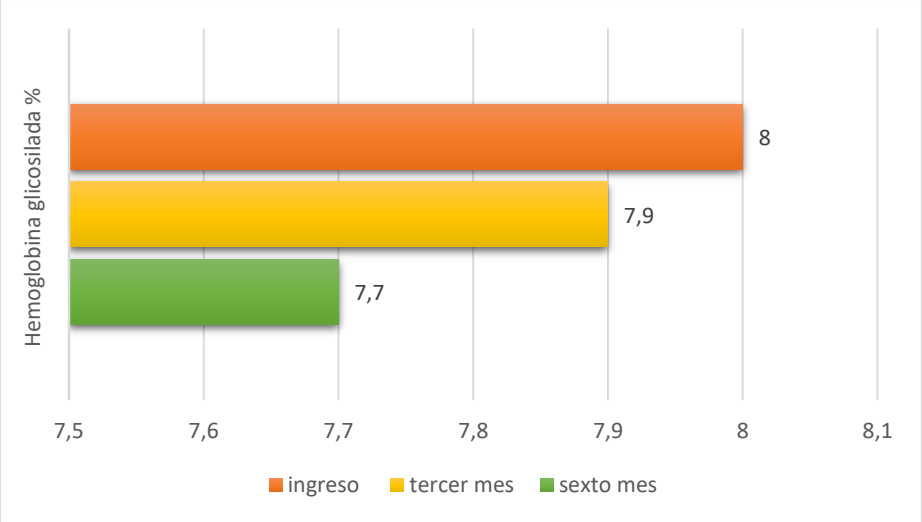
$\overline{X}$: media
Me: mediana

Figura 6. Seguimiento de glucemia basal en grupo estudiado.



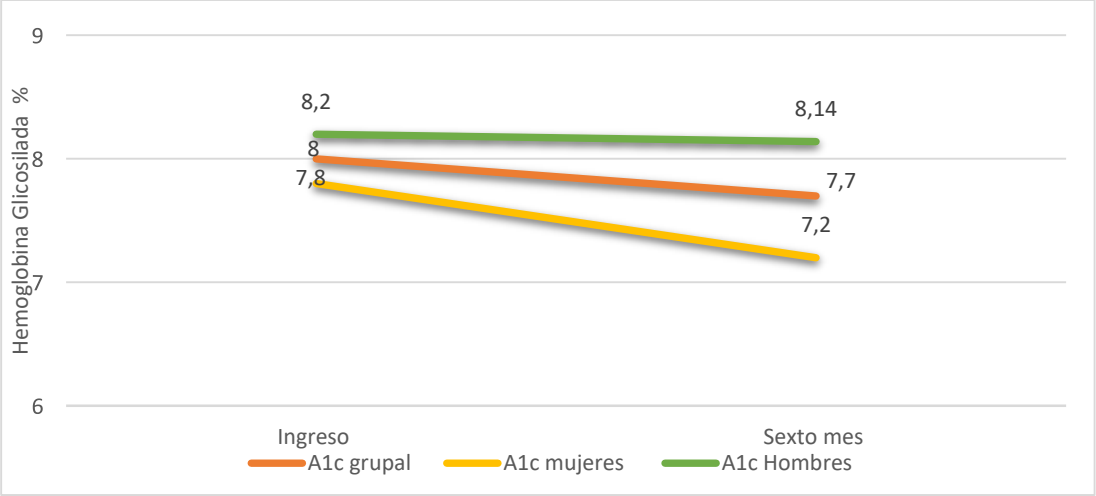
La A1c al ingreso en promedio fue del 8%. Al seguimiento a los seis meses de manera grupal se observó una disminución de 0,3% de A1c (Figura 7).

Figura 7. Seguimiento de A1c grupal de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.



En el análisis por genero se evidencia que el promedio de A1c para mujeres al ingreso fue de 7,8% y para hombres 8,2%; a los seis meses la reducción de A1c fue mayor en mujeres (0,6%) logrando promedio de A1c 7,2%, en comparación con hombres que llegaron a A1c de 7,7% (Figura 8).

Figura 8. A1c al ingreso y a los 6 meses, grupal y diferenciada por género.



En el seguimiento del perfil lipídico, se observó una reducción en los triglicéridos de 5,8 mg/dL a los seis meses; el cLDL promedio al ingreso fue de 89,9 mg/dL, permaneciendo por debajo de 100 mg/dL a los seis meses. En el colesterol no HDL hubo un aumento a los seis meses de 15,04 mg/dL y el cHDL presenta una discreta reducción (1,7 mg/dL) (Figura 9).

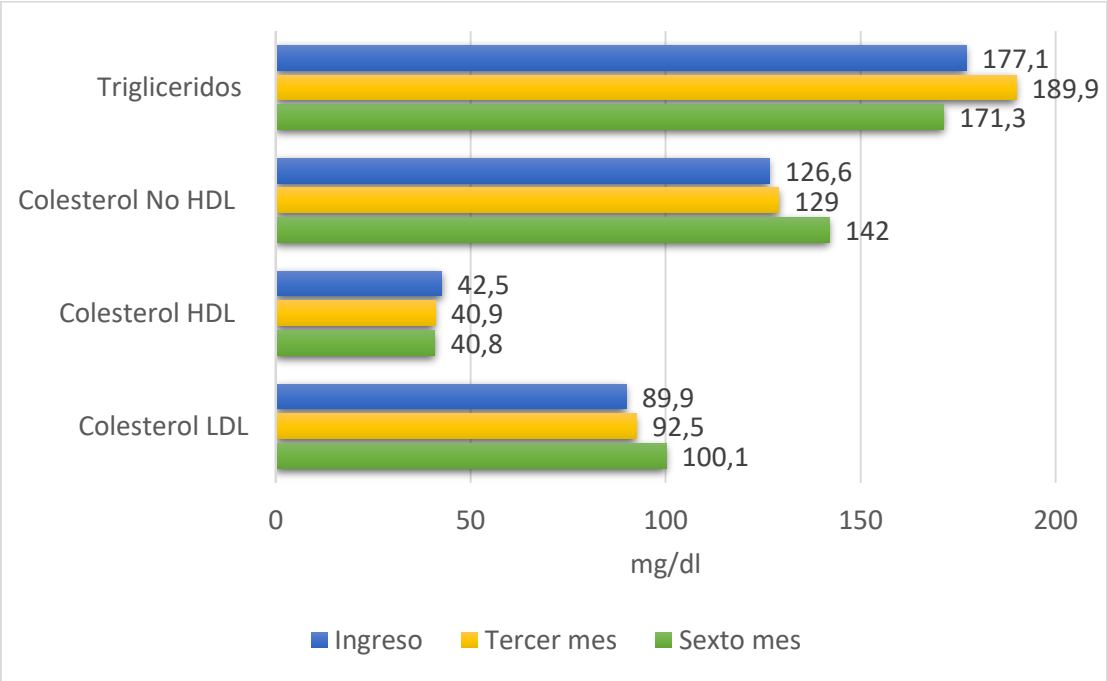


Figura 9. Seguimiento del perfil lipídico de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio.

3.3 Metas individualizadas

Se revisaron las guías más recientes de Canadá (18), Asociación de Endocrinólogos Americanos (20), Asociación Latinoamericana de Diabetes (6), Federación Internacional de Diabetes IDF (21), Asociación Americana de Diabetes (ADA) (2) y Colombia (17) que proponen metas individualizadas del perfil metabólico; el grupo de investigación decidió, para el análisis de datos, integrar y adaptar las recomendaciones. Se concluyó seguir las guías ADA 2016 y guías de Colombia 2016. Se organizaron cuatro categorías de pacientes según: edad, comorbilidades, complicaciones, déficit cognitivo y red de apoyo; con esta base se analizó cada paciente, es decir, se categorizaron los pacientes para proceder al análisis de acuerdo a las metas establecidas para cada categoría (Tabla 13).

Tabla 13: Organización de grupos según metas individualizadas para A1c y glucemia basal

#	CATEGORÍAS	META
1	Adulto* saludable	A1c < 7 % glucemia basal 70-110 mg/dL
2	Adulto complejo (con LOB/comorbilidades) y Adulto mayor ** saludable (> 65 años)	A1c < 7.5 % glucemia basal 80-130 mg/dL
3	Adulto mayor complejo (con LOB/comorbilidades)	A1c entre 7.1 - 8% glucemia basal 90-150 mg/dL
4	Adulto mayor muy complejo (con LOB/comorbilidades en etapas finales, deterioro cognitivo moderado a severo, dependencia funcional)	A1c 8-8.5 % glucemia basal 100-180 mg/dL

Adulto*: persona adulta entre 18-64 años; Adulto mayor** >65 años.

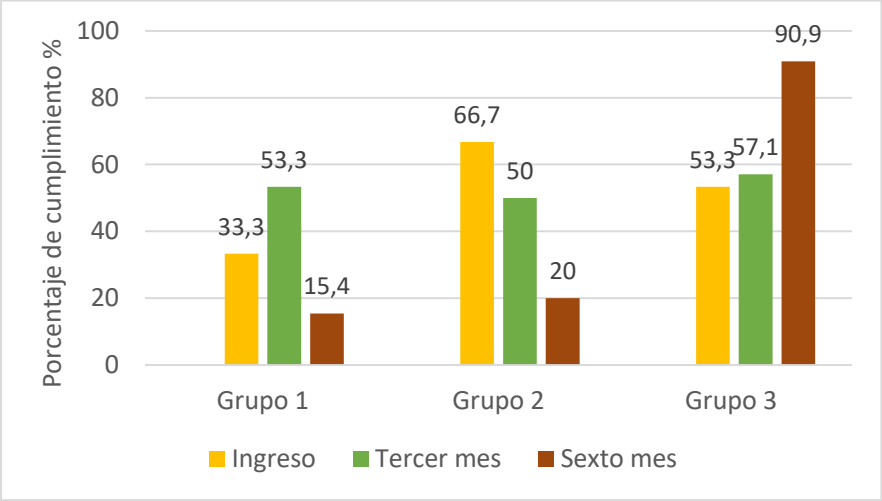
El comportamiento del perfil metabólico para cada grupo se muestra en la tabla 14, la cual consolida y compara las variables al ingreso, tres meses y seis meses, además se precisan los datos disponibles para los análisis, expresados como N en cada grupo.

Tabla 14: Porcentaje de cumplimiento de variables metabólicas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio

	Perfil de Pacientes							
	Adulto (Grupo 1) N=16		**(Grupo 2) N=7**		**(Grupo 3) N=15**		**Totales N=38**	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Glucemia basal (mg/dL)								
Ingreso	5/15	33,3	4/6	66,7	8/15	53,3	17/36	47,2
Tercer mes	8/15	53,3	3/6	50,0	8/14	57,1	19/35	54,2
Sexto mes	2/13	15,4	1/5	20,0	10/11	90,9	13/29	44,8
A1c (%)								
Ingreso	6/15	40,0	3/7	42,9	8/14	57,1	17/36	47,2
Tercer mes	8/15	53,3	4/7	57,1	9/15	60,0	21/37	56,7
Sexto mes	7/12	58,3	2/5	40,0	7/10	70,0	16/27	59,2

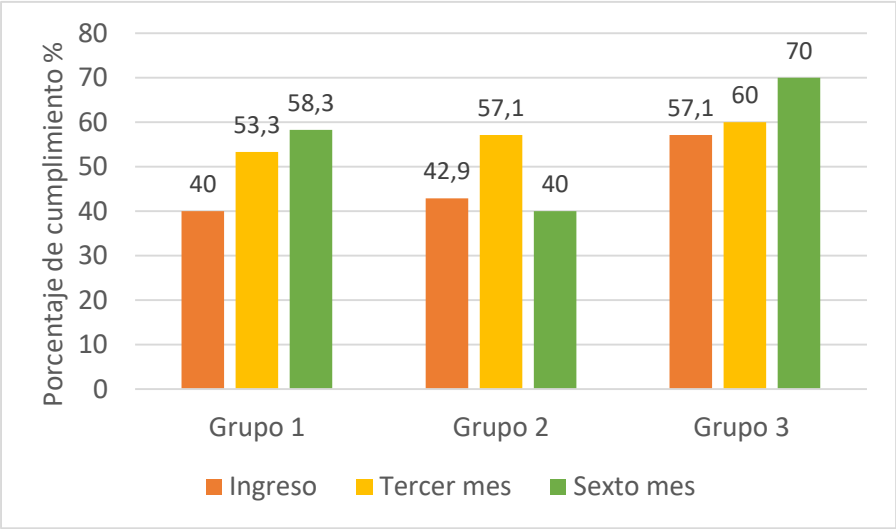
Con relación a la glucemia basal en el grupo 3, 10/11 pacientes (90,9%), lograron las metas al sexto mes comparado con 8/15 pacientes (53,3%) al ingreso. Los pacientes de los grupos 1 y 2 lograron metas en 2/13 pacientes (15,4%) y 1/5 (20%) al final del seguimiento, respectivamente (Figura 10).

Figura 10. Porcentaje de cumplimiento en glucemia basal según metas individualizadas.



En el análisis de A1c se observó que para el grupo 1, 7/12 pacientes lograron la meta al sexto mes, lo cual corresponde a un incremento del 18% comparado con el ingreso. En el grupo 3, 7/10 (58,3%) pacientes, lograron metas, con un incremento del 13 %. en el grupo 2, 4/7 (57,1%) pacientes lograron las metas a los tres meses, pero disminuyó a los 6 meses a 2/5 (40%) (Figura 11).

Figura 11. Porcentaje de cumplimiento de meta de A1c según metas individualizadas.



Las metas individualizadas, del perfil lipídico, se establecieron de acuerdo a lo revisado en las guías ADA 2016 y ATP III, para LDL según la presencia de enfermedad cardiovascular (infarto agudo de miocardio, enfermedad renal crónica, enfermedad arterial periférica, ACV o AIT) y HDL según el género. Se establecieron dos grupos; pacientes sin ECV (enfermedad cardiovascular) y con ECV (Tabla 15).

Tabla 15. Metas individualizadas de perfil lipídico

* Metas de LDL en DM2 <100 mg/dL y en DM2+ECV <70 mg/dL
** Metas de HDL > 50 mg/dL mujeres y >40 Hombres
*** Metas de colesterol no HDL < 130 mg/dL en DM2 y en DM2 + ECV <100 mg/dL
**** Metas de triglicéridos <150 mg/dL

En el grupo sin ECV se observó que 15/27 (55,6%) pacientes lograron metas de LDL al sexto mes, 6/27 (22,2%) pacientes lograron las metas en HDL comparado con 6/34 pacientes al ingreso y 14/26 (53,8%) pacientes lograron metas en triglicéridos. No se encontró mejoría en el colesterol no HDL.

Para el grupo con ECV ningún paciente logro metas en LDL (0/3) al sexto mes de observación. Se evidenció un mayor número de pacientes dentro de metas en HDL (1/3) y triglicéridos (2/3) al sexto mes.

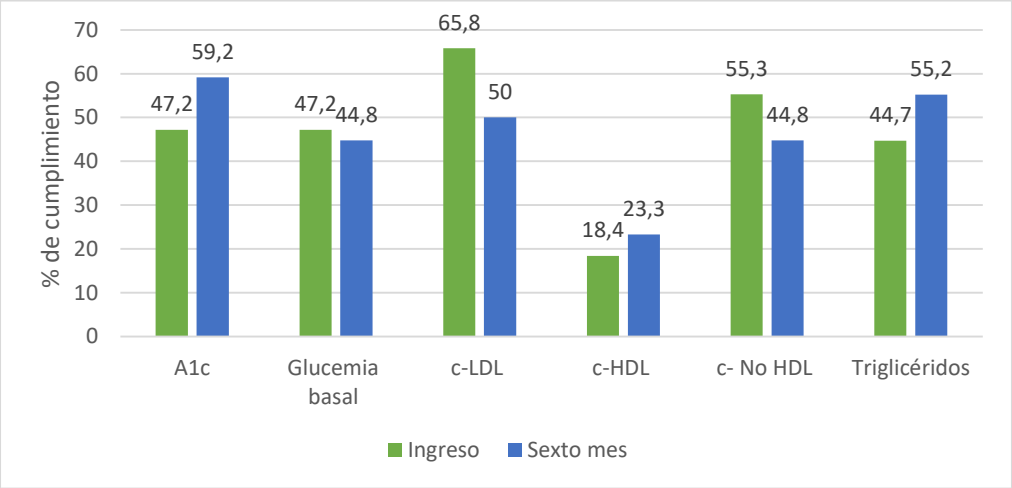
De forma global se observó al sexto mes que 15/30 pacientes lograron metas en colesterol LDL, 7/30 pacientes en colesterol HDL con un incremento del 4,9% en comparación con el ingreso y 16/29 lograron metas en triglicéridos con un incremento del 10,5% de pacientes en metas comparado con lo observado al inicio. En la tabla 16 se muestras los resultados, se expresa como N la cantidad de datos disponibles para el análisis en cada grupo.

Tabla 16: Perfil lipídico en metas de los pacientes con DM2 en seguimiento ambulatorio

	Perfil de paciente					
	DM2 n=34		**DM2 + ECV** n=4		**Totales** n=38	
Colesterol LDL (mg/dL)	**n/N**	**%**	**n/N**	**%**	**n/N**	**%**
Ingreso	23/34	**67,6**	2/4	**50**	25/38	**65,8**
Tercer mes	17/29	**58,6**	2/3	**66,6**	19/32	**59,4**
Sexto mes	15/27	**55,6**	0/3	**0**	15/30	**50**
Colesterol HDL (mg/dL)						
Ingreso	6/34	**17,6**	1/4	**25**	7/38	**18,4**
Tercer mes	6/31	**19,4**	1/3	**33,3**	7/34	**20,6**
Sexto mes	6/27	**22,2**	1/3	**33,3**	7/30	**23,3**
Colesterol no HDL (mg/dL)						
Ingreso	17/34	**50,0**	4/4	**100**	21/38	**55,3**
Tercer mes	15/32	**46,9**	4/4	**100**	19/36	**52,8**
Sexto mes	12/26	**46,2**	1/3	**33,3**	13/29	**44,8**
Triglicéridos (mg/dL)						
Ingreso	15/34	**44,1**	2/4	**25**	17/38	**44,7**
Tercer mes	13/29	**44,8**	3/3	**100**	16/32	**50**
Sexto mes	14/26	**53,8**	2/3	**66,7**	16/29	**55,2**

En el seguimiento general de los pacientes se encontró, con relación al porcentaje de cumplimiento de metas, al final del sexto mes que: 59% cumplió metas de A1c, con un aumento del 12% respecto al ingreso; 44,4% cumplió metas de glucemia basal, con una disminución del 2.4 % del ingreso; 50% de c-LDL con una disminución del 15,8% del ingreso, aunque en promedio los pacientes se mantienen en metas; 23,3 % de c-HDL con un aumento con respecto al ingreso del 4.9%; 55,2 % en la meta de triglicéridos, con un aumento del 10,5% y, del colesterol no HDL el 44,8 % cumplieron metas al final del seguimiento con una disminución del 10,5% desde el ingreso. (Figura 12).

Figura 12. Porcentaje de cumplimiento de meta de variables metabólicas según metas individualizadas.



4. Discusión

La DM2 es una enfermedad sistémica con alta morbilidad y mortalidad. El mal control de la enfermedad se relaciona con la aparición de complicaciones microvasculares y macrovasculares además de incrementar el número de hospitalizaciones con estancia prolongada (46), lo que genera una mayor carga económica al sistema de salud.

Se sabe que por cada 1% de reducción de A1c, se disminuye la progresión de complicaciones microvasculares en 37% y de mortalidad por DM2 en 21% (47,48). A pesar de que aún no se haya demostrado el impacto del control glucémico estricto sobre las lesiones macrovasculares (49,50), la A1c se asocia con amputaciones, muerte por enfermedad vascular periférica e IAM fatal y no fatal, por lo que se consolida como un factor de riesgo cardiovascular independiente (51). Es por esto, que la A1c se considera como el objetivo fundamental en el control de los pacientes con DM2, sumado al control de la presión arterial, los lípidos y al abandono del tabaquismo (52).

En este estudio descriptivo, prospectivo de 38 pacientes con DM2 que asistieron a la consulta externa especializada, se buscó resaltar la importancia del seguimiento interdisciplinario, así como, la necesidad de mantener la educación continua del paciente y su familia para alcanzar las metas del control metabólico; y así, reducir las complicaciones, mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y, por lo tanto, reducir los costos al sistema (2,17).

4.1 Características sociodemográficas

Según las características demográficas de la población incluida en el estudio, se evidencia una mayor proporción de mujeres (59%), que concuerda con lo reportado en el estudio CARMELA, que reportó una mayor prevalencia de DM2 en mujeres comparada con hombres en todas las ciudades incluidas, excepto en Buenos Aires (12); a nivel mundial, según datos del 2015, solo el 48 % de los pacientes con DM2 son mujeres, siendo alrededor de 15,6 millones más de hombres que de mujeres (215,2 millones de hombres versus 199,5 millones de mujeres) (5).

En el presente estudio, la mayoría de los pacientes tenían menos de 65 años con un promedio de 63 años, casados, de estrato socioeconómico bajo 1 y 2, con niveles de formación educativa bajos, principalmente primaria estos determinantes sociales que limitan el control efectivo de la DM2. Estudios previos han demostrado que un nivel educativo bajo, con una reducida comprensión de la enfermedad, la inequidad económica, los bajos recursos y el pobre soporte social son elementos adversos para lograr un adecuado control glucémico (53), lo que se relaciona con este estudio en donde solo el 59,2 % lograron metas de A1c y el 44,8 % metas de glucemia basal.

Con relación a las comorbilidades, en este estudio las más frecuentes fueron hipertensión arterial (65,8%), hipertrigliceridemia (50%), hipotiroidismo (39,5%) e hipercolesterolemia (31,6%); resultados similares a lo encontrado en el estudio multicéntrico DEAL, llevado a cabo en el 2004 en países de Latinoamérica -Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú- que reportó hipertensión arterial en 61 % y dislipidemia en 56.5%, como las más frecuentes (54).

Por otra parte, en la detección de complicaciones, la mayoría de los pacientes (68,4%) tenían neuropatía periférica, seguida de retinopatía (18,4%) y nefropatía (18,4%). Las menos frecuentes fueron enfermedad coronaria (10,5%) y enfermedad arterial periférica (2,6%). En un estudio realizado en el sur de Asia, encontraron con mayor frecuencia, enfermedad arterial periférica (6.3 %) y retinopatía diabética (36%), mientras que la neuropatía periférica se encontró solo en 19% (55), similar a lo reportado en un estudio retrospectivo llevado a cabo en México que encontró neuropatía en 31% (56). Esta alta frecuencia de neuropatía encontrada en el estudio actual, comparado con lo reportado en la literatura, se explica por la búsqueda activa de esta complicación, desde el ingreso y durante el seguimiento, mediante pruebas estandarizadas para el examen físico de pie diabético como son el monofilamento de Semmes-Weinstein 10 g que explora la senbilidad protectora y la vibración con diapasón de 128 Hz como lo recomienda la Guía Internacional de Pie Diabético del International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) (40).

De forma llamativa se encontró, en el presente estudio, la misma proporción de pacientes con retinopatía y nefropatía del 18,4%, en concordancia con lo encontrado en la literatura. En el estudio KHANES V-2,3 desarrollado en Corea, la retinopatía diabética proliferativa

se asoció con microalbuminuria y la retinopatía diabética tanto proliferativa como no proliferativa se asoció con una nefropatía manifiesta en pacientes con DM2, lo que sugiere que la presencia de retinopatía diabética obliga al estudio oportuno de la función renal con la relación albuminuria/creatinuria y medición de creatinina sérica para determinar tasa de filtración glomerular (2,17,57).

4.2 Control metabólico

A pesar de la amplia evidencia que ha dado origen a las guías de práctica clínica y las diversas recomendaciones para el tratamiento y seguimiento individualizado, la proporción de pacientes que se mantienen fuera de las metas, sigue siendo alta (8,9,58); estudios transversales retrospectivos en Latinoamérica y España reportan que solo entre 31,8 % y 60,7% de los pacientes se encuentran en metas para A1c (≤ 7%) (54,59-61). Múltiples estudios internacionales han demostrado el impacto de los programas especializados con seguimiento intensivo y educación permanente de los pacientes sobre el control metabólico (62); por ejemplo, las investigaciones con seguimiento intensivo interdisciplinario de Polinsky et al. y Rotham et al., reportaron una reducción de A1c de 2,3% a seis meses y 2,5% a 12 meses, respectivamente (63,64); asimismo, Menard et al., encontraron una reducción de 1,6% en A1c logrando a los 12 meses el cumplimiento de metas en el 35% de los pacientes (65).

En Colombia, la evidencia de la consecución de metas en este tipo de pacientes es escasa; en el estudio de corte transversal adelantado por Alba et al., en el Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá (2009), encontraron un cumplimiento de metas en A1c de 49%, menor que el alcanzado en este estudio de seguimiento ambulatorio conmetas individualizadas según el contexto de cada caso clínico; en contraste, el estudio de Alba et al., fue transversal en pacientes hospitalizados con meta general no fue individualizada, en A1c de 7-7,9% (46). Además, se encontraron solo dos publicaciones nacionales relacionadas con el impacto de los programas especializados en DM2 sobre el control metabólico, sin embargo, son estudios retrospectivos a partir de lo registrado en las historias clínicas (66,67).

Por el contrario, en el presente estudio de forma innovadora, se realizó un seguimiento prospectivo, de una cohorte dinámica de pacientes, se categorizaron en cuatro subgrupos de pacientes según las metas individualizadas de A1c y glucemia, basadas fundamentalmente en la guía ADA 2016 y colombiana 2016 (2,17) (ver tabla 15); de esta forma, se hizo en detalle el análisis de los datos, encontrando que una mayor proporción de pacientes en el grupo 3 (adulto mayor complejo) cumplieron metas en glucemia basal al final del seguimiento. Tanto en el grupo 1 (adulto saludable) como el grupo 3 se alcanzó la meta de A1c al sexto mes del 18% y 13%, respectivamente. En el grupo 2 (adulto complejo y adulto mayor saludable) se logró una reducción del valor absoluto de A1c en 1,7%, mayor que en los grupos 1 y 3. A pesar de que diferentes guías clínicas insisten en la individualización de las metas metabólicas, no se encontraron investigaciones que aplicaran esta propuesta.

Con relación al perfil lipídico, se logró de forma global un aumento en el porcentaje de pacientes en metas para HDL (23,3%) y triglicéridos (55,2%) a los seis meses. No hubo cambios significativos en LDL, aunque todos se encontraron en rango menor a 100 mg/dL. Estos hallazgos fueron cercanos a lo reportado en diferentes estudios en España, Perú y Colombia, que reportan cumplimiento de metas en LDL entre 13,8 y 39,6%, HDL entre 30,8% y 71,1% y, TG de 36,1% y 40,2%. (59,61,68). Asimismo, se establecieron para el análisis dos grupos de acuerdo a la presencia de enfermedad cardiovascular y se analizaron de acuerdo a las metas propuestas por ATP III; no se encontraron estudios comparables que discriminaran las metas en control de lípidos como lo propuesto y realizado en este estudio.

4.3 Control Nutricional

En el análisis del control nutricional se encontró 39,5 % de la población en sobrepeso y 42,1% en obesidad la mayoría de género femenino, en obesidad grado I: 7 mujeres y 1 hombre, obesidad grado II: 5 mujeres y 1 hombre y obesidad grado III: 2 mujeres; según estadísticas latinoamericanas, más del 40% de la población se encuentra en sobrepeso (6). En Colombia, en un estudio realizado por Bautista et al. en Bucaramanga, encontraron sobrepeso y obesidad en el 46% de los pacientes, con una mayor prevalencia de obesidad en mujeres (15,7%) que en hombres (8.7%) (69). Similares hallazgos se encontraron en este estudio en el cual 14/23 mujeres estaban obesas.

En contraste, se encontró que el 17,64% de los pacientes, tenían un IMC <25 kg/m^2 y 37.14% un perímetro abdominal adecuado a los seis meses de seguimiento, similar a lo que reporta la literatura. En un seguimiento realizado en Estados Unidos desde 1999 a 2010, con 2.403 pacientes se encontró que solo un 8.8 % tenía un IMC < 25 kg/m^2 y 6.8% un perímetro abdominal adecuado (70), datos que concuerdan con la proyección mundial de aumento progresivo de pacientes con obesidad y diabetes (5,11).

La importancia de la medición de estas variables en una consulta especializada en DM2 radica en que tanto el IMC como los índices de obesidad central se relacionan con pobre control metabólico. Es así como, el elevado IMC se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (HR:1.34-2.45), enfermedad cerebrovascular (HR:1.30-2.00), lesión renal (HR:1.31-2.23) y pie diabético (HR: 0.41 a 2.95), según los datos obtenidos en población de Estados Unidos con DM2, en un estudio realizado por Gray, et al.; además, encontraron que la retinopatía diabética se correlacionó con valores más altos en IMC comparado, con otras complicaciones en ambos sexos (71). Por otra parte, los índices antropométricos que estiman la distribución de grasa abdominal, dentro de estas el perímetro abdominal y porcentaje de grasa han demostrado ser variables superiores para predecir la aparición de patologías cardiometabólicas (72-74) y mortalidad relacionada con enfermedad cardiovascular en poblaciones sanas (75-76). Incluso la revisón sistemática de Browning et al., proponen que se puede hacer el índice entre el perímetro abdominal y la talla del paciente el cual debe ser menor o igual a 0.5 (waist-to-height ratio –WHtR-) formulan como mensaje sencillo de salud pública “mantenga la circunferencia de la cintura menor de la mitad de su talla” (73).

Bajo las anteriores consideraciones, en el presente estudio se midieron las variables antropométricas: peso, IMC, perímetro abdominal y porcentaje de grasa abdominal la cual fue medida por bioimpedanciometría método que permite obtener una variable más objetiva comparada con el perímetro abdominal, cuya medición es compleja y tiene alta variabilidad interobservador, más aun en pacientes obesos en quienes se dificulta la ubicación precisa de los reparos anatómicos, además, se requiere de la colaboración del paciente para realizar de forma adecuada la inspiración y espiración forzada y sostenida; por estas razones, en el trabajo de campo fue difícil seguir de forma rigurosa la recomendación de la OMS, dado que fue necesario realizar múltiples mediciones para la confrontación de los resultados (43,77). Por lo anterior, se sugiere medir el porcentaje de

grasa abdominal como variable antropométrica de precisión, calculado mediante una báscula especial, así, el médico tratante tiene un dato objetivo, para el seguimiento riguroso de cada paciente.

Queda claro, que la valoración nutricional es necesaria en toda consulta, ya sea realizada por el médico general o especialista; se indica medir no solo peso y talla para el cálculo de IMC, sino, también las medidas de obesidad central como el perímetro abdominal, que no se mide de forma cotidiana en la consulta médica y, menos aún, el porcentaje de grasa abdominal. Como ya se expuso, estos indicadores han demostrado un poder predictivo mayor que el IMC para enfermedades cardiometabólicas. Asimismo, es importante la educación sobre hábitos de vida saludable, incentivar la realización de actividad física y la reducción de peso que impactan en un mejor control metabólico y retrasan la progresión de las complicaciones.

Por consiguiente, los resultados de esta investigación, así como la evidencia disponible, demuestran que una consulta especializada de DM2, enfocada en la educación del paciente mejora el control metabólico. En este sentido, un meta-análisis llevado a cabo en el 2012 que incluyó 21 estudios, realizados en ciudades de Europa y Estados Unidos, demostró que programas de DM2 encaminados a la educación al paciente por más de 12 horas por un único educador encargado de reforzar el conocimiento y empoderamiento de la enfermedad, llevan a mejoría clínica y de la calidad de vida (78). Múltiples estudios demuestran que la educación al paciente, así como, la participación interdisciplinaria, son un pilar fundamental en los programas especializados en DM2 para lograr las metas del control metabólico, específicamente reducción de la A1c (67). De otra parte, los programas de intervención que se centran en el trabajo grupal, también han demostrado utilidad en la reducción de la A1c, como lo demuestra el estudio de Tejada, et al. (79).

En una investigación en el Hospital de Algeciras de Cadiz (España) con seguimiento por cuatro años de 86 pacientes que ingresaron a un programa de educación que consistía en un curso de 10 horas de duración, durante 5 días consecutivos, se observó disminución significativa del porcentaje de ingresos hospitalarios luego de la intervención de 20.73% a 6.10% por año, durante el seguimiento de 4 años; además, la duración en promedio de 3.54 días antes del ingreso al programa, se redujo a 0.24 días luego de la intervención, con significancia estadística ($p < 0.001$) (80). Por lo anterior, la educación no solo mejora

el control metabólico reflejado en la reducción de A1c; sino además, mejora la calidad de vida relacionada con la salud y disminuye, indirectamente, los costos en salud al disminuir los ingresos hospitalarios y las complicaciones.

Para lograr estos objetivos mediante la educación y el seguimiento de los pacientes es necesario un enfoque interdisciplinario, como se encontró en un estudio en China, con 18.188 pacientes, que evaluó los efectos en mortalidad y reducción del riesgo de complicaciones cardiovasculares a largo plazo, en un programa de tratamiento y evaluación multidisciplinaria del riesgo en pacientes con DM2, que incluía valoración por enfermería, medicina familiar, optometría, nutrición, podología, fisioterapia, entre otros. Los resultados mostraron que el número total de muertes por todas las causas en el grupo de intervención fue menos de la mitad comparado con el grupo control (HR 0,363) (81).

Los resultados de este estudio vislumbran que una gestión estructurada de la estratificación del riesgo para la atención y el servicio a los pacientes con DM2 debe ser liderada por un equipo clínico interdisciplinario y transdisciplinario más que multidisciplinario que permita la interacción entre los profesionales a largo plazo para disminuir las complicaciones y la mortalidad (82). En este estudio, se presenta el seguimiento prospectivo por solo seis meses a cada paciente, desafortunadamente no se logró conformar un equipo interdisciplinario, por las considiciones del Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia (SGSSS), en particular, en el regimen subsidiado, para trabajar de forma organizada con psicología, enfermería, nutrición y otras especialidades médicas como oftalmología, endocrinología, psiquiatría, ortopedia, entre otras. En este sentido, se necesita que desde el SGSSS y las Instituciones Prestadoras de Servicio (IPS) se apoye la organización de estos equipos interdisciplinarios que permitan una valoración y seguimiento integral de los pacientes con DM2. En este estudio este aspecto fue una limitante, pero, a su vez, permitió revelar este déficit de equipos de trabajo los cuales pueden ser de diversa complejidad, de acuerdo a la disponibilidad del recurso humano y del presupuesto.

En síntesis, el seguimiento continuo y la educación permanente de los pacientes con DM2 permite mejorar las metas metabólicas y antropométricas. Con este estudio se propone el control y seguimiento organizado de los pacientes con DM2, enfocado más en la prevención primaria y secundaria que la terciaria; para alcanzar las diversas metas de

control es necesario contar con un equipo de trabajo interdisciplinario para realizar una atención y servicio integrales, con énfasis en la educación continuada al paciente y su familia en diversos aspectos como: el automonitoreo, la técnica de aplicación de insulina subcutánea, la prevención y reconocimiento de los síntomas de hipoglucemia y su tratamiento inmediato, el autocuidado de los pies y la adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico –estilo de vida-, entre otros (83). En cada visita, es necesario evaluar las variables antropométricas descritas, realizar un examen físico completo buscando, por ejemplo, la LOB, los posibles sitios de lipohipertrofia, evaluación de pie diabético con las pruebas estandarizadas de la vibración y el monofilamento.

Además, dentro de los exámenes básicos para el seguimiento dinámico de los pacientes, se debe verificar la tabla de automonitoreo en el seguimiento metabólico, para alcanzar las metas de forma activa, solicitar al ingreso y de forma trimestral: glucemia basal, A1c, perfil lipídico colesterol total, HDL, TG y calcular el LDL a través de la fórmula de Friedewald y la función renal incluyendo la TFG y la relación albuminuria/creatinuria. La evaluación de los factores de riesgo cardiovascular orientará la necesidad de estudios especializados. Todos los pacientes deben ser valorados por nutrición y oftalmología, recibir orientación sobre vacunas, actividad física y ejercicio. Si el paciente alcanza las metas individualizadas el médico podrá, espaciar los controles, por ejemplo, A1c cada seis meses (1,2,17,18,84).

Finalmente, se insiste en que las metas del tratamiento deben ser establecidas de forma individualizada de acuerdo a la edad, la presencia de comorbilidades y complicaciones, la expectativa de vida y el apoyo social; estas metas han de ser explicadas y apropiadas por el paciente y su familia. Luego, con base en estas decisiones se realizarán de forma oportuna, y de acuerdo a los seguimientos, los ajustes farmacológicos necesarios hasta lograr las metas definidas y trabajar para mantenerlas a mediano y largo plazo, en cada paciente.

5. Limitaciones

- Los pacientes incluidos en este estudio pertenecen al régimen subsidiado con características peculiares en cuanto a bajo nivel de escolaridad –primaria-, contexto cultural con hábitos de alimentación inadecuados y predominio del estrato socioeconómico 1-2, en comparación con los pacientes del régimen contributivo.

- La pérdida de algunos pacientes durante el seguimiento relacionada con limitaciones del SGSSS en Colombia.

- Los problemas administrativos del SGSSS en lo relacionado con los trámites para autorización de los controles médicos y la disponibilidad de medicamentos fuera del Plan Obligatorio de Salud (POS), con la demora en autorización por parte del Comité Técnico Científico (CTC), por lo cual, en algunos pacientes se limitó la continuidad y adherencia al tratamiento.

- El déficit de un equipo de trabajo interdisciplinario para lograr el seguimiento de los pacientes de forma integral con participación permanente de otros profesionales como nutrición, psicología, enfermería, entre otros.

6. Conclusiones

- Es el primer estudio de seguimiento prospectivo en pacientes ambulatorios con DM2, la mayoría de estudios que se encuentran en la literatura son transversales o retrospectivos.

- El seguimiento del tratamiento farmacológico y no farmacológico (estilo de vida saludable -alimentación, ejercicio, prevención de pie diabetico) y la educación permanente de cada paciente y su familia permitió valorar la mejoria de la A1c, HDL, trigliceridos y disminución de peso en este grupo de pacientes durante el seguimiento de solo seis meses.

- Revisada la literatura desde la planeación del proyecto hasta la elaboracion de este informe, se evidenciaron diferencias entre las guias clínicas acerca de las metas para A1c, glucemia basal y posprandial e incluso ausencia de las metas para glucometrias; por lo que el equipo de investigación, realizó una construcción propia con apoyo de las guias de DM2 creando cuatro categorias de pacientes (descritas en la tabla 13) para poder difinir las metas del tratamiento farmacológico y no farmacológico (2, 6,17-21).

7. Recomendaciones del estudio

- Para la atención a los pacientes y realizar otras investigaciones en la acción de la practica clínica es necesario estandarizar diversas pruebas de laboratorio, en particular la A1c, para evitar la variabilidad de los resultados. En este sentido, todo clínico deba estar atento a integrar y analizar los resultados de laboratorio en contexto con la historia clínica y el tratamiento farmacológico de cada paciente.

- Se requieren estrategias institucionales y gubernamentales para organizar programas interdisciplinarios para pacientes con DM2 con el objeto de brindar educación, seguimiento y, así, optimizar las metas en cada paciente de A1c, glucometría, glucemia basal, lípidos, peso, IMC, perímetro abdominal, porcentaje de grasa corporal, entre otras.

- Se invita a la comunidad académica a planear estudios prospectivos de seguimiento de pacientes con DM2 a mediano y largo plazo para evaluar y definir el impacto de las intervenciones, en diversas poblaciones de pacientes.

- Finalmente, se recomienda recuperar la relación médico/paciente/familia mediante la continuidad del segumiento con el médico tratante, en particular, con un internista como especialista integrador de los problemas del paciente y de la acción de diversos especialistas y subespecialistas (85).

A. Anexo: Consentimiento informado

Parte I. Información sobre la investigación

La presente encuesta se enmarca en un proyecto de Investigación cuyo objetivo es describir el perfil metabólico y nutricional en una cohorte dinámica de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 seguidos en la consulta externa de tercer nivel en el Hospital El Tunal. Su participación es importante, sus aportes son de gran utilidad para llevar a cabo esta investigación. Por lo anterior, lo estoy invitando a participar de forma libre y espontánea; la información que brinde es confidencial y anónima. Este proyecto está siendo realizado por la Dra. Análida Elizabeth Pinilla Roa, especialista en Medicina Interna con Formación en Nutrición y Diabetes, y por las Dras. Lina Paola León y Carolina Jiménez, médicas residentes de Medicina Interna, como trabajo de grado para optar por el título de especialista.

Para recolectar los datos se utiliza un instrumento para registrar la información. La participación es totalmente voluntaria. Aún después de haber iniciado, si decide no continuar, puede retirarse del estudio sin ningún inconveniente. Los datos suministrados por usted son totalmente confidenciales, así que no serán revelados y no afectarán su seguimiento ni la instauración y evolución de su tratamiento.

Parte II. Propósito de la investigación

Este trabajo se desarrolla con el fin de describir el control metabólico y nutricional de los pacientes con DM2 que asisten a una consulta especializada de tercer nivel.

Esta información permitirá a futuro diseñar trabajos y campañas dirigidas a mejorar la adherencia y calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad y evitar la aparición de complicaciones.

Parte III. Tipo de intervención realizada en la investigación

Se trata de un estudio de observación, es decir, no se realizará ninguna intervención sobre usted ni los demás participantes del estudio. Esta investigación no representa ninguna consecuencia negativa para usted como paciente ni para las instituciones de salud que participan en el estudio. Esta investigación está guiada por los principios de confidencialidad, privacidad, beneficencia no maleficencia, con los cuales se garantiza la protección de información brindada y su buen uso.

Parte IV. Selección de participantes

Se invita la participación de las personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que son atendidas en el Hospital El Tunal de Bogotá D.C.

Parte V. Participación voluntaria

Después de conocer esta información usted es libre de participar o no en el estudio. Su participación es totalmente voluntaria y no puede ni será obligado a participar.

Agradecemos su participación en el estudio y solicitamos su autorización para participar en él.

Después de habérseme leído y explicado suficientemente lo anterior, acepto voluntariamente participar en este estudio. Como constancia firmo el presente documento en Bogotá D.C., a los _____ días del mes de _____ del año _____

Confidencialidad y manejo de los resultados: los datos personales recolectados como nombre, identificación, número de historia clínica serán de conocimiento del equipo de investigadoras, los resultados serán informados a la Universidad Nacional de Colombia y se publicará en medio de comunicación científica como revistas médicas de carácter nacional e internacional. El paciente acepta y entiende la política de protección de datos personales de conformidad con la Ley estatutaria 1581 de 2012, por esto en cualquier momento las investigadoras tienen derecho a conocer, actualizar, rectificar sus datos, entre otros.

_____ _____

Firma del participante Firma del testigo

Nombre_____ Nombre _____

C.C _____ C.C. _____

Firma del investigador

Nombre _____

C.C. _____

B. Anexo: Instrumento de recolección de datos

EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO Y NUTRICIONAL EN PACIENTES AMBULATORIOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN TERCER NIVEL. HOSPITAL EL TUNAL. BOGOTÁ

FECHA DE INGRESO AL PROGRAMA: _____ Encuesta No _____

(Día/mes/año)

IDENTIFICACÍON DEL PACIENTE.

1.1 Nombres y Apellidos_____

1.2 Número telefónico fijo_____ celular_____

1.3 Acompañante_____Celular_____

1.4 Historia clínica (Cédula de Ciudadanía): _____

1.5 Género 1. Hombre____ 2. Mujer _____

1.6 Fecha de nacimiento (Día /mes /año) ____ _____ _____ Edad_____

1.7 Estado civil_____

1.8 Nivel educativo:

1. Ninguno ___ 2. Primaria ____ 3. Secundaria ____

4. Técnico ___ 5. Universitario____ 6 Otro: _____

1.9 Estrato socioeconómico: _____
1.10 Ocupación: _____
1.11 Tiempo de diagnóstico de diabetes: años ___ meses ____

2 ANTECEDENTES DE RIESGO
2.1 *Patológicos:*

	SI	NO	Resultado de Estudios de confirmación	Fecha de realización (día-mes-año)
Hipertensión arterial				
Enfermedad coronaria:			Prueba invasiva o no invasiva	
Falla Cardiaca			Ecocardiograma FEVI:	
Evento Cerebro Vascular			TAC de cráneo:	
Enfermedad arterial periférica			Doppler arterial:	
Hipotiroidismo o hipertiroidismo			TSH: T4 Libre:	
Retinopatía diabética			Oftalmología:	
Hipercolesterolemia			CT: HDL: LDL:	

Hipertrigliceridemia			TG:	
Neuropatía diabética				
Enfermedad renal crónica			Cr: TFG (CKD-EPI):	

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, CT: Colesterol total, HDL: Lipoproteínas de alta densidad, LDL: Lipoproteínas de baja densidad, TG: Triglicéridos, Cr: Creatinina, TFG: Tasa de filtración glomerular

2. 2 *Antecedentes de riesgo para pie diabético*

¿Alguna vez ha presentado úlceras en los pies? 1. Si [___] 2. No [___]

¿Tiene alguna amputación en los miembros inferiores? 1. Si [___] 2. No [___]

¿Presenta alteraciones en la sensibilidad? 1. Si [___] 2. No [___]

¿Presenta claudicación intermitente? 1. Si [___] 2. No [___]

2.3 Tóxico alérgicos:

Fumó Si___ No___ Paquetes/año: ____
Fuma: Si___

2.4 Farmacológicos:
Usa algunos de los siguientes medicamentos actualmente:

MEDICAMENTOS	**MARCAR CON UNA X**	**DOSIS**	**TIEMPO DE TRATAMIENTO MESES**
Insulina NPH			
Insulina glargina			
Insulina degludec			
Insulina detemir			
Insulina asparta			
Insulina glulisina			
Insulina lispro			
Insulina cristalina			
Metformina			
Glibenclamida			
Glicazida			
Glimepirida			
Sitagliptina			
Vildagliptina			
Saxagliptina			
Linagliptina			
Exenatide			
Liraglutide			
Lixisenatide			
Otro			

3. VACUNACIÓN

	SI	NO	Fecha (dia/mes/año)
Neumococo			
Influenza			
Hepatitis B			

4. EXAMEN FÍSICO

4.1 Presión arterial: _____ mm Hg
4.2 Peso_____ 4.3 Talla_____ 4.4 Índice de masa corporal _____ % grasa abdominal: _____
4.5 Perímetro abdominal _____
4.6 Pulsos

Pulsos	Derecho	Izquierdo
Femoral		
Poplíteo		
Tibial Posterior		
Pedio		

Categorizar y marcar: AUSENTE (-), DISMINUIDO (+), NORMAL (++)

4.7 Pie:
Piel: Xerodermia: Sí ____No_____
Lipodistrofia: Si____ No_____
Necrobiosis lipoidica: Si____ No_____
Acantosis Nigricans: Si_____ No_____
Onicomicosis Si: _____ No_____
Osteoarticular: Dedos en garra: Sí ____No_____ Martillo: Sí ____No_____
Hallux valgus Sí ___No_____ Amputación menor: Sí ____No_____
Vibración: Ausente _____Disminuido_____No alterado _____
Monofilamento: Alterado _____No alterado _____

LABORATORIOS (VARIABLES METABÓLICAS) al ingreso (primer mes)

LABORATORIO	RESULTADO	FECHA (día/mes/año)
Glucemia en ayunas		
Glucometrías (promedio del último mes)*		MES
Basal		
Posdesayuno		
Prealmuerzo		
Posalmuerzo		
Precomida		
Poscomida		
Madrugada		
Hemoglobina glicosilada		
Perfil lipídico 1.colesterol total 2. triglicéridos 3. colesterol HDL 4. colesterol LDL		
Creatinina TFG (CKD-EPI)		
Cociente albuminuria/creatinuria		

C. Anexo: Seguimiento de laboratorios

LABORATORIO	Tercer mes	Sexto mes	Noveno mes …
Glucemia en ayunas			
Hemoglobina glicosilada			
Glucometrías (promedio)* Basal			
Posdesayuno			
Prealmuerzo			
Posalmuerzo			
Precomida			
Poscomida			
Madrugada			
Perfil lipídico Colesterol total Triglicéridos Colesterol HDL Colesterol LDL			
Creatinina TFG (CKD-EPI)			
Cociente albuminuria/creatinuria			

*****SOLO PARA PACIENTES EN TRATAMIENTO CON INSULINA **Promedio de 5-10 resultados.**

D. Anexo: Manual de definiciones para diligenciamiento del instrumento

Fecha: Se diligenciará la fecha en el orden Día-Mes-Año

Encuesta: Se realizará un consecutivo utilizando numeración arábiga (1-2-3-4)

1. Identificación del paciente:

1.1 *Nombre*: se registrarán los nombres y apellidos completos, que informe el paciente o que figuren en la cédula de ciudadanía.
1.2 *Número Telefónico*: número de teléfono fijo o celular, con el cual el paciente informe que se puede establecer comunicación en caso de requerirse.
1.3 *Número de Historia Clínica*: de la Institución, corresponde al número del documento de identidad.
1.4 Género*:* sexo que refiere el paciente, hombre o mujer.
1.5 *Fecha de nacimiento*: en la secuencia día (con dos dígitos, por ej: 01, 28), mes (con dos dígitos, por Ej.: 01, 08), año. Anotar la edad en años cumplidos.
1.6*Nivel educativo*: según lo que informen el paciente o su acudiente, se registrarán: ninguno, primaria, secundaria, técnico, universitario u otra, anotar cuál. No importa si el nivel ha sido incompleto, se designa primaria, secundaria etc. Ejemplo: tercero de primaria, se denomina primaria.
1.7 *Estrato socio económico*: de acuerdo a lo informado por el paciente o familiar como aparece en los recibos de servicios públicos.
1.8 *Ocupación*: actividad laboral o no laboral a la que se dedica el paciente.
1.9 *Tiempo de diagnóstico de la diabetes*: según lo referido por el informante, número de años y/o meses desde el momento en el que fue informado del diagnóstico; por cada doce meses reportados se registrará un año.

2. Antecedentes de riesgo

2.1 Patológicos

Se marcará en las casillas SI o NO con una X, según se encuentren antecedentes patológicos referidos por el paciente. (ej: paciente con hipertensión arterial, marcar la casilla **SI**) en caso de encontrar más de un antecedente se marcará en las casillas que correspondan.

2.2 Antecedentes para pie diabético

Definiciones

Úlcera pie: lesión de todo el espesor de la piel, por debajo del tobillo del paciente diabético, independiente del tiempo.

Amputación menor: desarticulación del medio tarso hacia abajo.

Amputación mayor: cualquier amputación por encima del mediotarso.

Disestesias: trastorno de la sensibilidad en general, incluye todos los trastornos especialmente del tacto. Deformación desagradable de estímulos inocuos.

Hipoestesia: disminución de la sensibilidad.

Claudicación intermitente: dolor en los pies, piernas o muslos agravada por la marcha y que mejora con el reposo en presencia de enfermedad vascular periférica.

- ✓ *Alguna vez ha presentado úlceras en los pies*: De acuerdo al concepto de úlcera del pie diabético definida previamente: Según lo referido por el informante se registrará **sí o no**.
- ✓ *Tiene alguna amputación en los miembros inferiores*: según lo referido por el paciente se registrará **sí** o **no**.
- ✓ *Presenta alteraciones en la sensibilidad*: Equivale a presencia de disestesias, se registrará **si** cuando el paciente manifieste sentir hormigueos, áreas de hiperestesia o de hipoestesia o cualquier otra percepción alterada de los estímulos, a nivel del pie. De lo contrario se registrará **no**.
- ✓ *Presenta claudicación intermitente*: se registrará **si** cuando el paciente refiera percepción de dolor intenso en las extremidades inferiores al caminar, que cede con el reposo. Se registrará **no** si el paciente no puede caminar por otra patología que limita la deambulación o no refiere este síntoma.

2.3 Antecedentes tóxico-alérgicos

- ✓ *Fuma o fumó:* se registrará sí o no según refiera el paciente antecedente de consumo de tabaco previo o actual.
- ✓ *Paquetes /año:* se calcula número de cigarrillos consumidos en el día multiplicado por el número de años que lleva fumando dicha cantidad dividido 20.
  (ej: fumador de 10 cigarrillos al día por 15 años: (10x15) /20= 7.5 paq/año)

2.4 Antecedentes farmacológicos

Marque en la tabla con una X los medicamentos que consume actualmente el paciente.

- ✓ *Dosis:*si es posible verifique la dosis recomendada en la formula médica, utilice la cantidad en UI (unidades internacionales), mg (miligramos), vía de administración: oral, aplicación subcutánea y horario de administración: cada día, cada 12 horas, cada 8 horas, cada 6 horas etc.
- ✓ *Tiempo de tratamiento:* se registrará en días, meses o años a partir del inicio del tratamiento que se documenta.

3. Vacunación.

Marque en la tabla con una X si el paciente refiere antecedente de vacunación contra *neumococo, influenza o hepatitis B* y registre la fecha de aplicación tal y como aparece en el carné de vacunación del paciente. En caso de no contar con esta información diligencia la fecha aproximada que refiera el paciente.

4. Examen físico:

4.1 *Presión arterial*: se realizará toma de presión arterial en el paciente sentado luego de 5 minutos de reposo con el brazo apoyado sobre una superficie, ajustar el brazalete dejando libre la fosa antecubital. Preguntar al paciente por ingesta de cafeína o tabaco previa toma de presión arterial. Se realiza toma de presión arterial con esfingomanometro calibrado. Diligenciar las cifras de presión arterial sistólica y diastólica expresadas en milímetros de mercurio (mmHg).

4.2 *Peso*: se expresa en Kilogramos y es el peso tomado en el momento de la valoración

4.3 *Talla*: se expresa en centímetros y es la distancia entre el vértex y el plano de apoyo del paciente, se medirá con el paciente en bipedestación.

4.4 *Índice de masa corporal*:se obtiene dividiendo el peso actual en kilogramos entre la estatura al cuadrado en metros. Este índice permite establecer diferencias en la composición corporal, asociándose especialmente con el grado de adiposidad. Se registrará el número según la interpretación de la **tabla 1.**

Tabla 1. Interpretación IMC

Número	IMC	Interpretación
1	<16	DEC* grado I (severo)
2	≥16 - <17	DEC grado II(moderado)
3	≥17 - <18.5	DEC grado III (leve)
4	≥18.5- <20	Normal o bajo
5	≥20 - <25	Normal
6	≥25- <30	Preobesidad (Sobrepeso)
7	≥30- 35	Obesidad grado I (leve)
8	≥35-<40	Obesidad grado II(moderada)
9	≥40	Obesidad grado III(severa ó mórbida)

*** DEC: deficiencia energética crónica.**

4.5 *Perímetro abdominal*: medida en centímetros en el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca (77).

*4.6 Pulsos: s*e realiza el examen de los pulsos registrando en la tabla su intensidad así: ausente (-), disminuido (+) y normal (++). Se debe realizar una comparación con la extremidad contralateral.

Se deben palpar los pulsos, femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio bilaterales.

4.7 Índice tobillo/brazo:

Consiste en medir la presión arterial sistólica (PAS) por medio de Doppler, en cada brazo y en el tobillo, en las arterias pedía y tibial posterior. Para hacer el cálculo se tiene en cuenta la PAS de mayor valor en el tobillo y la de mayor valor entre los dos brazos; luego se divide la PAS del tobillo sobre la PAS del brazo. Registrar el valor del paciente según la interpretación de la **tabla 3.**

Tabla 3: interpretación del índice tobillo/brazo

CATEGORÍA	ÍNDICE
Esclerosis y calcificación arterial	> 1.3
Normal	> 0.9 - 1.2
Isquemia clínica	0.5 - 0.9
Isquemia severa	< 0.5

4.8. Pie

- ✓ *Xerodermia*: afectación cutánea caracterizada por el estado rugoso y seco de la piel. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.
- ✓ *Dedos en garra*: Hiperextensión de la articulación metatarso falángica con hiperflexiòn de la articulación interfalangica proximal. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.
- ✓ *Dedos en martillo*: deformidad en la que se hace prominente la articulación interfalángica proximal. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.
- ✓ *Hallux valgus*: deformidad en la que el grueso artejo se encuentra desviado hacia afuera a nivel de la articulación metatarso falángica, haciendo prominente la cabeza del primer metatarsiano. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.
- ✓ *Vibración*: se evaluará con diapasón de 128 Hz sobre la articulación interfalángica del primer artejo del pie. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.
- ✓ *Monofilamento*: se evaluará con filamento de Semmens Weinsten 5.07 de 10 g en los puntos de mayor presión por el apoyo en talón, grueso artejo, primera y quinta cabezas de metatarsianos. Marque **Si** en caso de encontrar este hallazgo positivo y **No** si está ausente.

5. Laboratorios. (variables metabólicas)

Realizar el registro en la tabla correspondiente a los resultados de laboratorio en la fecha de entrevista utilizando las unidades de medida según corresponda. La fecha de toma de laboratorios debe ser diligenciada en orden día-mes-año.

ANEXO 2: FORMATO DE SEGUIMIENTO.

1. **Examen Físico**
   Se debe registrar presión arterial, talla, IMC y perímetro abdominal durante la evaluación del paciente en el tercer, sexto, noveno y duodécimo meses de observación según las recomendaciones realizadas previamente para cada variable.
2. **Tratamiento Actual.**
   Diligenciar el tratamiento actualizado del paciente según el mes de observación que corresponda, utilizando las unidades de medidas ya especificadas para cada medicamento.

3. **Seguimiento de Laboratorios**
   Registrar los resultados de laboratorio en las casillas según el mes de observación que corresponda. En la casilla de glucometrias realizar un promedio de 5 a 10 resultados y registrar en la casilla correspondiente a posdesayuno, prealmuerzo, posalmuerzo, precomida y poscomida, según corresponda.

Referencias

(1) Pinilla A, Lancheros L, Viasus DF. Guía de atención de la diabetes mellitus 2. En: Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública. Bogotá; Ministerio de la Protección Social de Colombia; 2007. p. 361-439. Disponible en: http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/guiamps/guias17.pdf

(2) American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2016. Diabetes Care. 2016;39 (Suppl. 1):S1–S112.

(3) American Diabetes Association. 4. Foundations of Care: Education, Nutrition, Physical Activity, Smoking Cessation, Psychosocial Care, and Immunization. Diabetes Care. 2014;38: S20–30. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org.

(4) Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Quinto Informe ONS: carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., 2015.

(5) Federacion Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes. Séptima edición: Karakas print;2015. Disponible en: www. Dibetesatlas.org.

(6) Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Edición 2013. Rev ALAD. 2013;1–142. Disponible en: http://www.revistaalad.com/files/alad_v6_n4_181-192.pdf

(7) Forouhi N, Wareham N. Epidemiology of Diabetes. Medicine. 2010; 38(11): 602-06.

(8) Khunti K, Wolden M, Larsen B, Andersen M, Davies M. Clinical Inertia in People With Type 2 Diabetes: A retrospective cohort study of more than 80,000 people. Diabetes Care. 2013; 36:3411–17.

(9) Calvert M, McManus R, Freemantle N. Management of type 2 diabetes with multiple oral hypoglycemic or insulin in primary care: retrospective cohort study. Br J Gen Pract. 2007; 57:455–60.

(10) Lin Y, Sun Z. Current views on type 2 diabetes. J Endocrinol. 2010;204:1–11.

(11) Uricoechea H. Epidemiología de la diabetes mellitus. Libr Asoc Colomb Endocrinol. 2000;22–7.

(12) Escobedo J, Buitrón L, Velasco M, Ramírez J, Hernández R, MacChia A, et al. High prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in urban Latin America: The CARMELA Study. Diabet Med. 2009;26:864–71.

(13) Tamayo D. Diabetes en Colombia. Descripción de la epidemiología actual. Obs Diabetes Colomb. 2010;1–12.

(14) Surampudi P, Kalarickal J, Fonseca V. Emerging Concepts in The Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. Mt SINAI J Med. 2009;76:216–26.

(15) Consulta Mixta de expertos OMS/FAO. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Organ Mund Salud. 2003;1–152.

(16) Gallagher D, Heymsfield S, Heo M, Jebb S, Murgatroyd P, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges : an approach for developing guidelines based on body mass index 1 – 3. Am J Clin Nutr. 2000;72:694–701.

(17) Ministerio de Salud y Proteccion Social. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años . Guía No. GPC-2015-51. Sistema General de Seguridad Social en Colombia. Ministerio de Salud. Bogotá, marzo de 2016.

(18) Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Clinical Practice Guidelines: Targets for Glycemic Control. Can J Diabetes. 2013: S31-S34.

(19) Grupo de Trabajo de diabetes, prediabetes y enfermedades cardiovasculares de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Association for the Study of Diabetes (EASD). Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Society for the Study of Diabetes. Rev Esp Cardiol. 2014;67:87-93.

(20) American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and american college of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes Management algorithm. Endocr pract.2016;22:84-113.

(21) International Diabetes Federation. Global Guideline por Type 2 Diabetes. 2012. [Citado 29 nov 2016]. Disponibles en: http://www.idf.org/sites/default/files/IDF-Guideline-for-Type-2-Diabetes.

(22) Ribeiro M, Cruzeta C, Ossowski A, Rech M, Muller M, Lujan S. Detection Accuracy of Three Glucose Meters Estimated by Capillary Blood Glucose Measurements Compared with Venous Blood Evaluated by the Diabetes Unit of the Hospital Evangélico de Curitiba, Brazil. Res Rep Endocr Disord. 2012;2:1–9.

(23) Clements R, Keane N, Kirk K, Boshell B. Comparison of Various Methods for Rapid Glucose Estimation. Diabetes Care. 1981;4:392–5.

(24) Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB. ACC/AHA Guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014; 63:2889-934.

(25) The National Cholesterol Education Program (NCEP). Guidelines for dyslipidemia treatment: adult treatment panel III (ATP-III). Endocrinol Nutr 2004; 51:254-65.

(26) Wong N, Patao C, Malik S, Iloeje U. Preventable coronary heart disease events from control of cardiovascular risk factors in US adults with diabetes (projections from utilizing the UKPDS risk engine). Am J Cardiol. 2014;113:1356–61.

(27) The Diabetes control and Complications Trial Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. N Engl J Med. 1993;329:977-86.

(28) The ADVANCE Collaborative Group. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2008;358:2560-72.

(29) Wu L, Fernandez P, Sauma J, Hernandez E, Masis M. Classification of diabetic retinopathy and diabetic macular edema. World J Diabetes. 2013;4:290–4.

(30) Abcouwer S, Gardner T. Diabetic retinopathy: Loss of neuroretinal adaptation to the diabetic metabolic environment. Ann N Y Acad Sci. 2014;13(11):174–90.

(31) Pinilla AE. Nefropatía diabética. En: Pinilla AE, Murgueitio R, Calderón CM, Mesa A, Villalobos W, Espinosa F, Vega M (editores). Compendio de Terapéutica en Medicina Interna. Evidencia actual. Sexta Edición. Bogotá: Editorial Celsius; 2016. p. 442-51.

(32) Kuritzky L, Toto R, Van Buren P. Identification and management of albuminuria in the primary care setting. J Clin Hypertens. 2011;13:438–49.

(33) Laffel L, Mcgill J, Louis S, Gans D. The Beneficial Effect of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibition With Captopril on Diabetic Nephropathy in Normotensive IDDM Patients With Microalbuminuria. Am J Med. 1995;99:497–504.

(34) Lewis E, Hunsicker L, Bain R, Rohde R. The Effect of Angiotensin-Converting-enzyme inhibition on Diabetic Nephropathy. N Engl J Med. 1993;329(11):1456–62.

(35) Fried L, Emanuele N, Zhang J, Brophy M, Conner T, Duckworth W, et al. Combined angiotensin inhibition for the treatment of diabetic nephropathy. N Engl J Med. 2013;369:1892–903.

(36) International Society of Nephrology. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl. 2013;3:1–150.

(37) Baba M, Davis W, Davis T. A longitudinal study of foot ulceration and its risk factors in community-based patients with type 2 diabetes : The Fremantle Diabetes Study. Diabetes Res Clin Pract. 2014;106:42–9.

(38) Márquez G, Pinilla AE. Pie Diabético. En: Archila PE, Senior JM Editores. Texto de Medicina Interna. Aprendizaje basado en problemas. Editorial Distribuna Editorial. 2013. pp. 1331-42.

(39) Boulton A, Armstrong D, Albert S, Frykberg R, Hellman R, Kirkman M, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. Diabetes Care. 2008;31:1679–85.

(40) IWGDF: Guidance on the management and prevention of foot problems in diabetes (internet). International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes; 2015 [citado enero 2015]; [20 páginas]. Disponible en: http://iwgdf.org/guidelines/development-of-the-iwgdf-guidance-documents-2015.

(41) Pinilla AE, Sánchez AL, Mejía A, Barrera MP. Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. Rev Salud Pública. 2011;13:262–73.

(42) Pinilla AE, Barrera MP, Sánchez AL, Mejía A. Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. Rev Colomb Cardiol. 2013;20:213–22.

(43) Barrera MP, Pinilla AE, Caicedo L, Castillo Y, Lozano Y, Rodríguez K. Factores de Riesgo Alimentarios y Nutricionales en adultos con Diabetes Mellitus. Rev Fac Med Univ Nac Colomb. 2012;60:28–40.

(44) Pogach P, Brietzke S, Cowan C, Conlin P, Walder D, Sawin C. Development of Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Diabetes. Diabetes Care. 2004;27:B82–9.

(45) Pinilla AE, Barrera MP. Manual para la prevención de la diabetes mellitus y complicaciones como el pie diabético. Segunda edición. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia; 2013. ISBN 978-958-861.449-7.

(46) Alba L, Bastidas C, Vivas J, Gil F. Prevalencia de control glucémico y factores relacionados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia. Gac Méd Méx 2009; 145(6): 469-74.

(47) The DCCT research group. Diabetes Control and Complications Trial (DCCT): Results of Feasibility Study. Diabetes Care.1987;10: 1-19

(48) UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet. 1998; 352:837– 853.

(49) Turnbull F, Abrira C, Anderson R, Byington P, Chalmers J, Duckworth W, et al. Intensive glucose control and macrovascular outcomes in type 2 diabetes. Diabetologia. 2009; 52:2288–2298.

(50) Hemmingsen B, Lund S, Gluud C, Vaag A, Almdal T, Hemmingsen C, et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011; 15;(6):CD008143. doi: 10.1002/14651858.CD008143.pub2..

(51) Eeg-Olofsson K, Cederholm J, Nilsson P, Zethelius B, Svensson A, Gudbjornsdòttir S, et al. New aspects of HbA1c as a risk factor for cardiovascular diseases in type 2 diabetes: an observational study from the Swedish National Diabetes Register (NDR). J Intern Med. 2010; 268: 471–82.

(52) Danaei G, Finucane M, Lu Y, Singh G, Cowan M, Paciorek C, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2,7 million participants. Lancet. 2011;378:31–40.

(53) Gonzalez A, Mavarez A, Arias CE., Stoicea N, Rogers B. Impact of Demographic, Socioeconomic, and Psychological Factors on Glycemic Self-Management in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. Frontiers in Public Health.2016;4:195.

(54) Lopez S, Tambascia M, Rosas Guzmán J, Etchegoyen F, Ortega Carrión J, ArtemenkoS. Control of type 2 diabetes mellitus among general practitioners in private practice in nine countries of Latin America. Rev Panam Salud Publica. 2007;22:12–20.

(55) Shah A, Kanaya A. Diabetes and associated complications in the South Asian population. Curr Cardiol Rep. 2014;16(5):476. doi: 10.1007/s11886-014-0476-5.

(56) Aguilar C, Garc M, Barrientos 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. Med Interna. 2011;16:18–26.

(57) Lee J, Sobrin L, Lee M, Kang M, Seong M, Cho H. The Relationship Between Diabetic Retinopathy and Diabetic Nephropathy in a Population-Based Study in Korea (KNHANES V-2, 3). Invest Ophthalmol Vis Sci. 2014; 55:6547-53.

(58) Lafata J, Dobie E, Divine G, Ulcickras M, McCarthy B. Sustained Hyperglycemia Among Patients with Diabetes: What matters when action is needed?. Diabetes Care. 2009; 32:1447–52.

(59) Pesqueira P, Grandes J, Rodríguez C, Molinos S, González L, de La Cruz A, et al. Grado de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en Medicina Interna. Estudio BARVI. Gac Médica Bilbao. 2012;109:52–8.

(60) Gonzalez A, Eliozondo S, Torres I, Rangel M, Ramirez M, Jimenez N. Control glucémico en pacientes ambulatorios con diabetes en la consulta externa del Hospital General de México. Rev Med Hosp Gen Mex. 2010; 73(3):161-65.

(61) Jasso L, Villena A, Guevara X. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. Rev Med Hered. 2015; 26:167-72.

(62) Pimouguet C, Le Goff M, Thiébaut R, Dartigues J, Helmer. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. CMAJ. 2011; 183(2): E115-E127.

(63) Polinsky W, Earles J, Smith S, Pease D, Macmillan M, Christensen R, et al. Integrating Medical Management With Diabetes Self-Management Training: A randomized control trial of the Diabetes Outpatient Intensive Treatment program. Diabetes Care. 2003; 26:3048-53.

(64) Rotham R, Malone R, Bryant B, Shitani A, Crigler B, Darren A, et al. A randomized trial of a primary care–based disease management program to improve cardiovascular risk factors and glycated hemoglobin levels in patients with diabetes. Amjmed. 2005;118: 276–84.

(65) Ménard J, Payette H, Baillargeon J, Maheux P, Lepage S, Tessier D, et al. Efficacy of intensive multitherapy for patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. CMAJ. 2005;173(12):1457-66.

(66) Kattah W, Coral P, Méndez F. Evaluación del impacto de un programa de tratamiento y educación en la reducción de los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos. Acta Med Colomb. 2007; 32 (4): 206-11.

(67) Medina A, Ellis E, Ocampo D. Impacto de un programa personalizado de educación en pacientes diabéticos tipo 2. Acta Med Colomb, 2014; 39: 258-263.

(68) Villegas A, Abad S, Faciolince S, Hernández N, Maya C, Parra L, et al. El control de la diabetes mellitus y sus complicaciones en Medellín, Colombia, 2001–2003. Pan Am J Public Health 2006; 20(6): 393-402.

(69) Bautista L, Orostegui M, Vera L, Prada G, Orozco L, Herran O, et al. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006; 13:769–75.

(70) Wong N, Patao C, Wong K, Malik S, Franklin S, Iloeje U. Rends in control of cardiovascular risk factors among US adults with type 2 diabetes from 1999 to 2010: comparison by prevalent cardiovascular disease status. Diab Vasc Dis Res. 2013;10:505-13.

(71) Gray N, Picone G, Sloan F, Yashkin A. The Relationship between BMI and Onset of Diabetes Mellitus and its Complications. South Med J. 2015;108: 29–36.

(72) Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2012; 13:275-86.

(73) Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. Nutr Res Rev. 2010; 23:247-69.

(74) De Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: Meta-regression analysis of prospective studies. EurHeart J. 2007; 28(7):850-6.

(75) Czernichow S, Kengne AP, Stamatakis E, Hamer M, Batty GD. Body mass index, waist circumference and waist-hip ratio: which is the better discriminator of cardiovascular disease mortality risk?: evidence from an individual-participant meta-analysis of 82864 participants from nine cohort studies. Obes Rev 2011; 12:680–7.

(76) Lim RB, Chen C, Naidoo N, Gay G, Tang WE, Seah D, et al. Anthropometrics indices of obesity, and all-cause and cardiovascular disease-related mortality, in an Asian cohort with type 2 diabetes mellitus. Diabetes Metab. 2015; 41:291-300.

(77) WHO. Obesity: Preventing and management the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. World Health Organization. Geneva. 1997.

(78) Steinsbekk A, Rygg LØ, Lisulo M, Rise MB, Fretheim A. Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. BMC Health Serv Res.2012; 12:213.

(79) Tejada LM, Pastor MP, Gutiérrez SO. Efectividad de un programa educativo en el control del enfermo con diabetes. Invest. educ. enferm 2006; (24)2: 48-53.

(80) García C., Amaya L., Almenara J., Dávila J. Evaluación de la actividad de la unidad de educación diabetológica del Hospital de Algeciras. Rev Esp Salud Pública. 1996; 70(1):45-50.

(81) Jiao F, Fung CS, Wan YF, McGhee SM, Wong CK, Dai D, et al. Long-term effects of the multidisciplinary risk assessment and management program for patients with diabetes mellitus (RAMP-DM): a population-based cohort study. Cardiovasc Diabetol. 2015; 14:105.

(82) Vyt A. Interprofessional and transdisciplinary teamwork. in health care. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24(Suppl 1): S106–S109.

(83) Pinilla AE, Barrera MP, Rubio C, Devia D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes y pie diabético. Acta Med Colomb 2014; 39(3): 250-57.

(84) Pinilla AE. Enfoque terapéutico del paciente con diabetes mellitus 2. Nuevos antidiabétics orales. En: Pinilla AE, Murgueitio R, Calderón CM, Mesa A, Villalobos W, Espinosa F, Vega M (editores). Compendio de Terapéutica en Medicina Interna. Evidencia actual. Sexta Edición. Bogotá: Editorial Celsus; 2016. p. 338-50.

(85) Pinilla AE. Construcción y evaluación de un perfil de competencias profesionales en medicina interna. Colección Desarrollo Humano. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia; 2015. ISBN 978-958-775-175-8.