



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

Tesis para optar al título de médico y cirujano.

**EVALUACIÓN DEL CONTROL METABOLICO EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL ROBERTO
CALDERÓN GUTIERREZ DURANTE EL SEGUNDO
SEMESTRE DEL AÑO 2017**

Autor:

Br. Helen Massiell Suazo García

Tutor:

Dr. Ulisses López

Especialista en medicina interna

Managua, febrero de 2019

DEDICATORIA

A: Dios padre celestial, quien fue, es y será maestro y guía por excelencia.

A: mis padres, Humberto y Elena, por su amor incondicional, por ser mi pilar de fortalezas y el apoyo en cada paso realizado a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme la sabiduría, inteligencia y perseverancia que me ha impulsado a realizar cada una de las metas propuestas.

A mis Padres, instrumentos de Dios, por ser el soporte incondicional de mi vida, por siempre orientarme al buen camino y dirigirme a propósitos de éxitos.

Al Dr. Ulises López, por brindarme todo el apoyo necesario, por sus enseñanzas imprescindibles para la realización del estudio monográfico; y así dar un paso más para culminar la formación en Medicina general.

Al Dr. Fernando Ruiz (Q.E.P.D.) maestro y guía en el mundo de la ciencia médica, quien me brindó la posibilidad de aprender un poco de sus conocimientos impulsando mis habilidades para el desarrollo de mi formación profesional.

Al personal en general del hospital Roberto Calderón Gutiérrez, por facilitarme la información necesaria para lograr culminar la realización del informe investigativo, indispensable para mi profesionalización como médico.

OPINIÓN DEL TUTOR

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad multisistémica, constituye un grupo de desórdenes metabólicos, cuyo denominador común es la Hiperglucemia, causada por la interacción de factores genéticos, ambientales y estilo de vida.

Actualmente por muchas entidades internacionales la DM es considerada una pandemia por su alta prevalencia, en Nicaragua 13% de la población es diabética y es una de las principales causas de hospitalización y muerte en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, según estadísticas.

Con el presente estudio el autor ha identificado (según sus objetivos) grado del control clínico y metabólico de los pacientes diabéticos en el departamento de Medicina Interna y con los resultados obtenidos ha brindado valiosa información con la que se podrán tomar acciones preventivas y promocionales para modificar y/o implementar estrategias en el seguimiento integral de los pacientes diabéticos tipo 2.

Dr. ULISSES LOPEZ

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el grado de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en consulta externa del hospital Roberto Calderón durante el segundo semestre del año 2017

Material y método: Estudio descriptivo, de corte transversal, en el cual se revisó un total de 234 expedientes correspondientes a los pacientes atendidos por el servicio de Medicina Interna en el área de consulta externa. Se realizó análisis de los datos por métodos de estadística descriptiva.

Resultados: Del total de 234 pacientes, 181 (77%) corresponden al sexo femenino la mayoría de más de 50 años (73%) y de procedencia urbana (89%). Según el IMC, predomina el estado de sobrepeso 39%, se demostró bajo seguimiento en la evaluación del perímetro abdominal como indicador de control clínico. Del total de pacientes en el estudio, 92 (31%) utilizan Insulina NPH, 56 (21%) metformina. En las terapias combinadas la más frecuente es Metformina + glibenclamida 48 pacientes (21%). Se demostró que 47 pacientes (20%) cumplen criterios para un adecuado control metabólico.

Conclusión: Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan característicamente datos de sobrepeso-obesidad en asociación con el desarrollo del síndrome metabólico y estados de dislipidemia frecuente. Se demostró que 80% de los pacientes en el estudio no tienen adecuado control metabólico. Se siguen terapias farmacológicas de manera desordenada sin dar seguimiento y monitoreo de metas de control según parámetros clínicos-metabólicos. Esto se presenta por no realizar vigilancia continua de manera completa de los indicadores clínicos (Perímetro abdominal, IMC, presión arterial) y por no interpretar de manera oportuna de los datos metabólicos (HA1C, glicemia, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL).

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	7
II.	ANTECEDENTES	8
III.	JUSTIFICACIÓN.....	10
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
V.	OBJETIVOS.....	12
VI.	MARCO TEORICO	13
VII.	DISEÑO METODOLOGICO	34
VIII.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	40
IX.	ANEXOS.....	49

I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus, es una enfermedad crónica grave, considerada un problema de salud pública importante y una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) de relevancia mundial (OMS, 2016). Actualmente se estima que 422 millones de adultos son portadores de diabetes en comparación con 108 millones en 1980 (OMS, 2016).

El incremento de diabetes se relaciona con un aumento de sus factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad; siendo importante recalcar el aumento en países en desarrollo. La diabetes causó 1,5 millones de muertes en 2012 y las elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales provocaron otros 2,2 millones de muertes por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. De estas muertes, el 43% se produce antes de la edad de 70 años (OMS, OPS, 2018). El porcentaje de las muertes atribuibles a la hiperglucemia es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.

Nicaragua presenta una prevalencia del 12,9% de diabetes en la población total (UNAN-LEÓN, 2017). El mapa de padecimientos del año 2017 estima un total de 96,278 pacientes registrados en el informe nacional de crónicos de las atenciones médicas del MINSA. Representando la tercera causa de mortalidad a nivel nacional y la cuarta razón de ingresos hospitalarios para el año 2017, de cada 10,000 muertes, 3.2 son a causa de diabetes mellitus. (MINSA, 2018).

Hay una serie de intervenciones costo eficaces para los pacientes diabéticos que pueden mejorar su estado de salud. Estas comprenden el control de la glucemia, una combinación de régimen alimentario, actividad física y, si es necesario, tratamiento farmacológico; el control de la presión arterial y la lipidemia para reducir el riesgo cardiovascular y otras complicaciones; y la vigilancia periódica para detectar cualquier lesión de los ojos, los riñones o los pies y facilitar el tratamiento temprano.

El presente estudio expondrá y analizará el grado de control metabólico de los pacientes diabéticos que están siendo manejados por la consulta externa del hospital Roberto Calderón.

II. ANTECEDENTES

Las incidencias de complicaciones clínicas en pacientes diabetes, obligan a un control metabólico estricto y bajo monitoreo continuo.

En nuestro país, Leiva Mercado realizó un estudio descriptivo, prospectivo en el hospital Antonio Lenin Fonseca; con el cual se logró evidenciar que el 80 % (192 pacientes) de los pacientes en estudio alcanzaron el control glucémico acorde a valores establecidos por la ADA (Asociación Americana de la Diabetes). En los que se encontró una evolución variable dependiente del régimen terapéutico, hasta alcanzar la meta:

- Un 64.06 % (123 pacientes) recibió 3 valoraciones hasta alcanzar el control glucémico en 4 meses utilizando Insulina NPH.
- Un 15.62 % (30 pacientes) se realizó 3 controles alcanzando la meta en 3 meses utilizando la terapia combinada de Metformina más glibenclamida,
- El restante 7.81 % (15 pacientes) se realizó 4 controles alcanzando el control glucémico en 5 meses utilizando metformina.

Durante la realización del estudio se encontró que el hospital no realiza de forma rutinaria la medición de la HbA1c como prueba de laboratorio para el seguimiento del control de glucemia de los pacientes diabéticos. (MERCADO, 2012)

La encuesta CADMI, realizada en la ciudad de Managua en el periodo de 2003 a 2010, que involucró los 5 distritos urbanos de la ciudad reveló una prevalencia de diabetes mellitus total de 9%, de los cuales el 5,1% tenían diabetes conocida y 3,9% fueron casos nuevos de diabetes detectados por la encuesta. Así también se encontró un 11,5% de intolerancia a la glucosa. En general, la prevalencia total de diabetes se incrementó con la edad, y fue similar en hombres y en mujeres considerada por el estudio una de las más altas de Centroamérica, sólo superada por Belice con 12,4% (MINSAL, 2010)

El estudio de Bordas Quezada, realizado en el hospital Alemán Nicaragüense en 2016 reveló que el 42.6% de los pacientes no conocen sus valores de Glucosa en ayuno y 100% desconocen sus valores de glucosa postprandial y A1C. Al momento de ser ingresados el 76.5% de pacientes se encontraban en hiperglucemia (QUEZADA, 2016). De esta manera el estudio concluye que la mayoría de pacientes diabéticos no tienen información básica sobre su enfermedad crónica, una gran parte de ellos se encuentra fuera de las metas de control metabólico y la mayoría ingresaron en hiperglucemia al hospital.

En México Urban Reyes, encontró que de acuerdo al valor de hemoglobina glucosilada el 70.4% se encontraban con adecuado control metabólico, y el 29.6 % estaban en descontrol. De este último grupo el mayor descontrol se observó en los pacientes menores de 40 años, en los que se observó una ausencia de correlación entre el estilo de vida y el control glucémico. Con un 23,5 % considerado en estilo de vida poco favorable y un 8.7% es desfavorable. (Benita Rosario Urbán-Reyes, 2015)

Otro estudio, por Jasso Huaman describe el grado de control metabólico basado en los niveles de glicemia, hemoglobina glicosilada (HbA1C), presión arterial y perfil lipídico. En el que se obtuvieron los resultados siguientes:

- El 51,4% de diabéticos mantuvo una glucosa basal entre 80 y 130 mg/dl,
- el 31,8% una hemoglobina glicosilada menor de 7%,
- el 68,2% un colesterol total menor de 200 mg/dl,
- el 37,4% el colesterol LDL inferior a 100 mg/dl,
- el 40,2% triglicéridos menores a 150mg/dl.
- El 51,4% tuvo una presión arterial sistólica inferior a 130 mm Hg
- el 73,8% una diastólica inferior a 80 mm Hg.

El estudio concluye que sólo el 9,3% de los pacientes diabéticos tipo 2 consiguió un control metabólico tanto en niveles de HbA1C, colesterol LDL y presión arterial sistólica y acorde a las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes. (Luis Eduardo Jasso-Huamán, 2015)

En otro estudio realizado en Perú por Ayala determina la frecuencia del adecuado control metabólico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) tomando en cuenta el valor de la hemoglobina glicosilada recomendado por la Asociación Americana de Diabetes. En el cual se encontró que el 50,88% de los pacientes tuvo una HbA1c menor de 7%, de los cuales recibían solo dieta, 131 (46,61%) un solo antidiabético oral, 59 (20,99%) dos antidiabéticos orales y 81 (28,82%) insulina. Se deduce que solo la mitad de los pacientes diabéticos tuvo un control metabólico adecuado. (Yarim Ayala, 2013)

III. JUSTIFICACIÓN

La Diabetes Mellitus es un problema de salud importante a nivel mundial por constituirse en los últimos años como una notable pandemia. En Nicaragua, a través del análisis de la encuesta CADMI y del mapa de padecimiento se aprecia un incremento del 4% en la prevalencia a nivel nacional, de un 8% evidenciado en 2014 a un aumento del 12,9% reportado para 2017 (MINSA, 2018).

Es imperativo comprender el impacto del grado de control glucémico y sus efectos en la morbimortalidad del paciente con diagnóstico de diabetes Mellitus. Puesto que, deduce una cadena de secuelas en la evolución clínica de la enfermedad y sus posibles complicaciones que establecen un marcador directo en la calidad de vida del paciente.

Los pacientes diabéticos son un verdadero reto para los países en vías de desarrollo como Nicaragua. (OMS, OPS, 2018). Existen una serie parámetros para valorar el control metabólico en un paciente diabético, con especial utilidad en la valoración del esquema de tratamiento (dieta, fármacos) y en la identificación de complicaciones, para influir en la oportuna decisión de cambio terapéutico que asegure un mejor control metabólico.

La diabetes mellitus es considerada la tercera causa de mortalidad nacional, y la cuarta de los ingresos de emergencia. Por lo tanto, estimo importante valorar el grado de control metabólico en los pacientes atendidos en la consulta externa del hospital Roberto Calderón Gutiérrez. Siendo un hospital de referencia nacional, nos permite evaluar el manejo medico integral del paciente que acude a realizar sus controles médicos en esta unidad, los que en su mayoría son referidos de atención primaria por presentar complicaciones asociadas y no tener control metabólico adecuado según metas. El objetivo del seguimiento de los pacientes en el segundo nivel es garantizar mejoras en sus controles metabólicos que permitan realizar modificaciones que mejoren la calidad de vida del paciente.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los tres últimos decenios, la prevalencia (normalizada por edades) de diabetes ha aumentado ostensiblemente del 4.7% a un 12,5% según informes de la Organización Mundial de la Salud. Cuando la diabetes no persigue el manejo clínico-terapéutico adecuado, sobrevienen complicaciones que son perjudiciales para la salud y ponen en peligro la vida. Un valor de glucemia por encima de los parámetros ideales causa 2,2 millones de defunciones anuales a nivel mundial. Se considera por tanto un aumento del riesgo de trastornos cardiovasculares y de otras afecciones renales y neuropáticas que representa la causa del total de defunciones relacionadas con la hiperglucemia reportado en 2012. (OMS, 2016)

En Nicaragua, la diabetes es considerada la 4ta causa de mortalidad para 2017, representada por las complicaciones que desarrollan los pacientes secundarios al descontrol metabólico.

El objetivo del manejo de la diabetes es llevar a un estado metabólico estable en el paciente, según los lineamientos terapéuticos establecidos. Lo que origina la inquietud de conocer el estado metabólico de los pacientes que están en seguimiento atendidos con frecuencia en la consulta externa. Es por eso que el presente estudio se plantea:

¿Cuál es el grado de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en consulta externa del hospital Humberto Alvarado durante el segundo semestre del año 2017?

V. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

- Evaluar el grado de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en consulta externa del hospital Roberto Calderón durante el segundo semestre del año 2017

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer las características demográficas de los pacientes en estudio.
 2. Determinar el grado de control clínico y metabólico en estos pacientes.
 3. Conocer el porcentaje de los pacientes que lograron el control metabólico.
 4. Relacionar el número de controles realizados y el grado de control glucémico.
 5. Determinar el tipo de tratamiento empleado en los pacientes diabéticos que alcanzaron el control glucémico.
- .

VI. MARCO TEORICO

A. *Conceptos generales*

La Diabetes mellitus es un trastorno metabólico crónico caracterizado por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre, producida por una deficiencia parcial o total de la secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma, o una mezcla de ambas. (OMS, 2018)

La inmensa mayoría de los pacientes son clasificados en una de las siguientes categorías: diabetes mellitus tipo 1, producida por una deficiencia absoluta en la secreción de insulina; diabetes mellitus tipo 2, causada por una combinación de resistencia a la acción de la insulina, y una inadecuada respuesta compensatoria del páncreas. La diabetes mellitus tipo 2 es un trastorno metabólico crónico consecuencia de defectos tanto en la secreción como en la acción de la insulina.

A nivel mundial, el predominio de la diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado dramáticamente en las dos últimas décadas. (OMS/PAHO, 2018) En esta epidemia están implicados: poca actividad física, una obesidad creciente y cambios en el consumo de alimentos. Los pacientes que sufren de diabetes experimentan una morbilidad y mortalidad significativas, debido a complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovasculares (ataques cardíacos, crisis fulminantes y trastornos vasculares periféricos). La retinopatía proliferativa, el edema macular, o ambos, se presentan en el 40% a 50% de los pacientes con diabetes tipo 2, y la diabetes es la principal causa de ceguera en los Estados Unidos. (SALAS, 2018)

Existen diversos factores que se asocian con un mayor riesgo de padecer DM tipo 2, de ellos los más importantes son la edad, la raza, determinados factores genéticos y factores ambientales como la obesidad y el sedentarismo. De todos ellos la obesidad es el factor de riesgo más estrechamente ligado a la DM tipo 2.

En la atención integral del paciente diabético se debe perseguir una hemoglobina glucosilada A1c menor de 7, revisando el estado glucémico, presión arterial, lípidos, consumo de tabaco, estados procoagulantes y el nivel educativo en estilos de vida saludables y el conocimiento de su enfermedad. (ADA, 2018)

B. Clasificación.

Los nuevos criterios para el diagnóstico y clasificación de la Diabetes Mellitus fueron desarrollados por el comité de expertos de la Asociación americana de diabetes (ADA) y por el comité asesor de la organización mundial de la salud (OMS).

La clasificación de la DM contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1)
- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Diabetes gestacional (DMG)
- Otros tipos específicos de diabetes

Clasificación etiológica:

1. Diabetes tipo 1 (DM tipo 1)

En la DM tipo 1 las células betas se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina, sus principales manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulina terapia es necesaria para que el paciente sobreviva (Silvio E. Inzucchi, 2012).

Sin embargo, existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente pueda no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta.

A este grupo pertenecen aquellos casos denominados como Diabetes autoinmune latente del adulto (ALAD, 2013). Recientemente se ha reportado una forma de diabetes tipo 1 que requiere insulina en forma transitoria y no esta mediada por autoinmunidad.

La DM1 se produce por una destrucción autoinmune de las células beta de los islotes de Langerhans, que son las responsables de la producción de insulina. Este proceso ocurre en sujetos predispuestos genéticamente, probablemente desencadenado por uno o más factores ambientales, y generalmente se desarrolla durante meses o años, en los cuales el sujeto está asintomático y euglucémico (HARRISON, 2016). En la DM tipo 1 más del 90% de las células que producen la insulina en el páncreas, son destruidas de una forma irreversible.

A pesar de que se ha comprobado una fuerte carga genética en la enfermedad, no se ha encontrado un patrón de herencia. Se ha visto un aumento del riesgo de padecer DM1 en familiares de primer grado con respecto a la población general (riesgo de 1/20 y 1/300 respectivamente), y un riesgo en gemelos homocigóticos de un 50% (L. Díaz Nayaa y E. Delgado Álvarez*, 2016). Asimismo, se ha visto un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 1 en hijos de padres con la enfermedad (riesgo del 7%) con respecto a los hijos de madres que presentan esta patología (riesgo del 2%). Se han encontrado al menos 50 *loci* asociados a un aumento de susceptibilidad a la enfermedad, llamados IDDM, pero no se ha visto que ningún gen sea necesario o suficiente para predecir el desarrollo de DM1.

El locus identificado que se asocia con una mayor fuerza es el IDDM1, contribuyendo a un 40-50% de la susceptibilidad genética, y está localizado en la región del antígeno leucocitario humano (HLA) del cromosoma 6p, que contiene genes que codifican para el complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) clase II, molécula que se expresa en la superficie celular de las células presentadoras de antígenos, como los macrófagos (FARRERAS, 2016)

Estas moléculas presentan cadenas alfa y beta que forman una región de unión, donde pueden ligarse los antígenos que intervienen en la patogénesis e la DM1. Esto permite que dichos antígenos sean presentados a los receptores de las células T, que son las mayores efectoras del efecto destructivo autoinmune. La habilidad de las moléculas de clase II de presentar antígenos depende, en parte, de la composición de aminoácidos de sus cadenas alfa y beta.

En el momento del diagnóstico, los autoanticuerpos relacionados con la DM1 están presentes en un 70-80% de los casos, mientras que están presentes en un 0,5% de la población general, por lo que tienen valor diagnóstico (L. Díaz Nayaa y E. Delgado Álvarez*, 2016).

Es importante reseñar que hay una gran variedad de factores que contribuyen a estos datos, incluyendo la variación geográfica, la edad y el sexo del paciente, la raza y la calidad del ensayo empleado para la determinación de anticuerpo, entre otros. Se ha visto además que tanto el título de autoanticuerpos como el número absoluto de los mismos son predictores independientes del riesgo de DM1.

2. *Diabetes tipo 2 (DM tipo 2).*

La DM2 se caracteriza por la presencia de hiperglucemia, resistencia a la insulina y alteración en la secreción relativa de insulina. La resistencia a la insulina es el mejor predictor del desarrollo de DM2 (FARRERAS, 2016).

La DM2 se relaciona con otras entidades como la hipertensión, los niveles altos de colesterol LDL, los niveles bajos de colesterol HDL y un aumento del riesgo cardiovascular, anomalías en las que el hiperinsulinismo tiene un papel importante. No se conoce la causa exacta que provoca el desarrollo de la DM2, si bien se ha visto una predisposición genética y el papel de factores ambientales para su desarrollo.

Se ha visto que se relaciona, al menos en parte, con sustancias secretadas por los adipocitos, incluyendo la leptina, el factor de necrosis tumoral alfa (TNFalfa) y la resistina (L. Díaz Nayaa y E. Delgado Álvarez*, 2016). Su presencia precede en años al desarrollo de la diabetes, y se ha observado un aumento en el contenido de lípidos intracelulares en el músculo en pacientes con resistencia a la insulina, lo que sugiere un proceso de disregulación del metabolismo de los ácidos grasos que podría influir en el desarrollo de esta resistencia.

La obesidad puede disminuir la sensibilidad de las células beta a la glucosa. Estos efectos pueden revertirse con la pérdida de peso. Muchos trabajos han estudiado el papel de la inflamación como mediador entre la obesidad y la patogénesis de la diabetes y la arterioesclerosis. La incidencia de la DM2 se ha relacionado con un aumento en los niveles de marcadores de inflamación como la proteína C reactiva, la IL-6, el inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1) el TNF-alfa y el nivel de leucocitos. Las adipoquinas, factores secretados por el tejido adiposo, estimulan la actividad inflamatoria y se correlacionan también con la resistencia a la insulina.

Una de estas sustancias es la leptina, secretada por los adipocitos en niveles en proporción con la masa adipocítica, y que envía señales al hipotálamo con información en relación con la grasa almacenada. Se ha visto que la deficiencia de leptina y la resistencia se asocian con obesidad y resistencia a la insulina. (FARRERAS, 2016)

Aunque algunos trabajos apuntan hacia un papel importante en el desarrollo de la DM2, se requieren más estudios para determinar su papel concreto en la patogénesis de la enfermedad (L. Díaz Nayaa y E. Delgado Álvarez*, 2016).

La adiponectina es una citoquina que reduce los niveles de ácidos grasos libres en sangre y se relaciona con una mejoría en el perfil lipídico y el control glucémico, y una disminución de la inflamación. Se ha visto una relación entre los niveles bajos de adiponectina y el desarrollo de la enfermedad y el aumento del riesgo cardiovascular. Sin embargo, en otros trabajos se ha visto una relación entre los niveles elevados de adiponectina y la mortalidad, por lo que se requieren más estudios para aclarar este aspecto (Corchado, 2012).

3. *Diabetes gestacional*

Se define como una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se aplica independientemente de si se requiere o no insulina, o si la alteración persiste después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la alteración metabólica haya estado presente antes de la gestación (FIGO, 2016).

4. *Otros tipos específicos de diabetes.*

a. *MODY*

Otras causas de diabetes son producto de defectos genéticos específicos de la secreción de insulina, alteraciones metabólicas que trastornan la secreción de insulina y un sin número de situaciones que alteran la tolerancia a la glucosa, como es el caso de la diabetes de tipo adulto con inicio en la juventud (Maturity Onset Diabetes of the Young, "MODY") que se caracteriza por ser de tipo hereditario y con un inicio precoz de la hiperglucemia y trastorno de la secreción de insulina.

La Diabetes Mellitus también puede resultar de una enfermedad exócrina pancreática, cuando se destruye gran parte de los islotes pancreáticos, es decir más del 80%.

También puede ser manifiesta ante ciertas endocrinopatías a consecuencia de alteración de las hormonas que antagonizan la acción de la insulina, todas estas causas posibles y otras más no enumeradas son las que hacen clasificarlas como diabetes de tipo 3.

C. *Etapas de la diabetes mellitus.*

a. *Normoglucemia.*

Cuando los valores de glucemia son normales, pero los procesos fisiopatológicos que conducen a la Diabetes Mellitus ya han comenzado e incluso pueden ser reconocidos en algunos casos.

b. *Hiperglucemia.*

Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa se divide en:

c. *Regulación alterada de la glucosa.*

Incluye glucemia en ayunas alterada y la intolerancia a la glucosa.

d. Diabetes Mellitus

Esta a su vez se subdivide en:

- i. No insulina requiriente.
- ii. Diabetes Mellitus no insulina requiriente para lograr control metabólico.
- iii. Diabetes Mellitus insulina requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulina – dependiente), llamada antes insulino dependiente.

D. Factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2

Los factores de riesgo representan situaciones, que se asocian con DM tipo 2; es por ello que se utilizan como auxiliares para determinar, predecir o prevenir el desarrollo de la enfermedad o de sus complicaciones con varios años de anticipación, incluyendo la oportunidad con que se identifiquen y el control con que se alcance en los factores tales como sobrepeso, obesidad, control de las enfermedades concomitantes (hipertensión arterial, trastorno del metabolismo del colesterol y triglicéridos, sedentarismo, estrés emocional, tabaquismo y alcoholismo). Así también, se utilizan como orientadores para establecer el tratamiento apropiado a cada diabético y como indicadores del pronóstico de la calidad de vida entre los mas relevantes se mencionan:

- Antecedentes familiares de diabetes. Obesidad (BMI (25 kg/m²) Inactividad física habitual.
- Trastorno de la tolerancia a la glucosa previamente identificadas.
- Antecedentes de DM gestacional o nacimiento de un niño que pesa (4kg). Hipertensión (presión arterial (140/90 mmHg).
- Concentración de colesterol de HDL > 35 mg/100ml, concentración de triglicéridos > 250 mg/100ml o ambos casos.
- Síndrome de ovario poliquístico.

E. Diagnostico

Síntomas de Diabetes Mellitus tipo 2

Los primeros síntomas de la DM se relacionan con los efectos directo de la alta concentración de glucosa en sangre. Cuando este valor aumenta por encima de los 160-180 mg/dl, la glucosa pasa a la orina. Cuando el valor es aún mayor de 160-180, los riñones secretan una cantidad adicional de agua para diluir las grandes cantidades de glucosa perdida.

Dado que producen orina excesiva, se eliminan grandes valores de orina (poliuria) y, en consecuencia, aparece una sensación anormal de sed (polidipsia.) Asimismo, debido a que se pierden demasiadas calorías en la orina, se produce una pérdida de peso y a modo de compensación, la persona siente a menudo un hambre exagerada (polifagia) (Herrero, 2011).

Otros síntomas comprenden visión borrosa, somnolencia, náuseas y una disminución de la resistencia durante el ejercicio físico. Por otra parte, si la diabetes está mal controlada, los pacientes son más vulnerables a las infecciones.

La Diabetes Mellitus tipo 2 puede no causar ningún síntoma durante años o décadas. Cuando la deficiencia insulínica progresa, los síntomas empiezan a manifestarse. Al principio el aumento de la micción y de la sed son moderados, aunque empeorarán gradualmente con el transcurso del tiempo.

Criterios diagnósticos

Según el informe 2018 de la ADA se utilizan los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes más glucosa sanguínea al azar (11.1mmol/L (200 mg/100 ml).
- Glucosa plasmática en ayunos (7.0mmol/L (126 mg/100 ml).
- Glucosa plasmática a las 2 horas (11.1mmol/L (200 mg/100ml) durante una prueba de tolerancia a la glucosa (PTOG).

Según la Guía de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes más una glucemia causal mediada en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl. . Causal se define como cualquiera hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida.
- Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- Glucemia en ayunos medida en plasma venoso. Que sea igual o mayor a 126 mg/dl (7 mmol). En ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual a mayor a 200 mg/dl. Las horas después de una carga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa.

Para el diagnóstico de las personas sintomáticas es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia. Si no se logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación.

En estas circunstancias el clínico debe tener en consideración factores adicionales como edad, obesidad, historia familiar, comorbilidades, antes de tomar una decisión diagnóstica o terapéutica (Alvarado y colaboradores, 2006).

Para el diagnóstico de intolerancia a la glucosa deben cumplirse las dos condiciones siguientes:

- a) Glucosa plasmática de ayuno > 110 mg/dL pero < 126 mg/dL.
- b) Glucemia a las 2 horas postcarga oral de glucosa 140 pero < 200 mg/dL en plasma venoso.

Al interpretar los criterios de diagnóstico de la DM 2 deben identificarse y evaluarse ciertos factores que elevan los niveles de glucosa en plasma y que pueden alterar el resultado de la prueba en ausencia de la enfermedad, tales como administración de algunos medicamentos antihipertensivos, betabloqueadores, diuréticos tiazídicos, glucocorticoides, preparados que contienen estrógenos (los cuales para no afectar los resultados deben suspenderse un mes previo a la prueba), ácido nicotínico, fenitoína, catecolaminas, así como situaciones de estrés psicológico o condicionado por otras enfermedades (ADA, 2018).

También puede influir la restricción marcada en la ingestión de carbohidratos o la inactividad física prolongada.

F. Tratamiento de la DM tipo 2

Los objetivos en el tratamiento de la DM 2 son:

- Mantener al paciente libre de síntomas y signos relacionados con la hiperglicemia e impedir las complicaciones agudas.
- Disminuir o evitar las complicaciones crónicas.
- Que el paciente pueda realizar normalmente sus actividades física, mental, laboral y social, con la mejor calidad de vida posible.

Tratamiento no farmacológico

El tratamiento no farmacológico (modificación del estilo de vida y en especial la reducción del peso corporal en el paciente sobrepeso) es el único tratamiento integral capaz de controlar simultáneamente la mayoría de los problemas metabólicos de las personas con diabetes, incluyendo la hiperglicemia, la resistencia a la insulina, la dislipoproteinemia y la hipertensión arterial. Además, comprende el plan de educación terapéutica, alimentación, ejercicios físicos y hábitos saludables.

Los paneles de recomendación de las diferentes guías mantienen, para las personas diabéticas (Gournaluses, 2018):

- ✓ 50%-60% de aporte de las necesidades energéticas en forma de hidratos de carbono
- ✓ 15% en forma de proteínas.
- ✓ Menos del 30% en forma de grasas.

Al paciente se le deben indicar el número de calorías por kg de peso que requiere de acuerdo con su nivel de actividad física. Si tiene sobrepeso se le impone un déficit de 400-600 cal/día. El cálculo del valor calórico total (VCT) dependerá del estado nutricional de la persona y de su actividad física y es igual al peso ideal de la persona por el gasto calórico por trabajo.

Las ventajas fisiológicas inmediatas de la actividad física son mejoría de la acción sistémica de la insulina de 2 a 72 h, mejoría de la presión sistólica más que la diastólica y aumento de la captación de glucosa por el músculo y el hígado. Además, a mayor intensidad de la actividad física, se utilizan más los carbohidratos. La actividad física de resistencia disminuye la glucosa en las primeras 24 h. (Golberg)

Tratamiento farmacológico

Debe considerarse su empleo en el paciente cuando con la dieta y el ejercicio físico no se consiga un adecuado control de la diabetes Mellitus, tras un período razonable (4-12 semanas) después del diagnóstico. (ADA, 2018)

Medicamentos para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2

1.-Aumentan la secreción de insulina independiente del nivel de glucosa.

- ✓ Sulfonilureas: primera generación (clorpropamida, tolbutamida).
- ✓ Segunda generación: glibenclamida, glicazida, glipizida, glimepirida.
- ✓ Meglitinidas: repaglinida, nateglinida.

2.-Disminuyen la insulino-resistencia.

- ✓ Biguanidas: metformina.
- ✓ Tiazolidinedionas: pioglitazona, rosiglitazona.

3.-Disminuyen las excursiones de glucosa actuando en el tracto digestivo.

- ✓ Inhibidores de las alfas glucosidasas: acarbosa, miglitol.
- ✓ Secuestrador de ácidos biliares: colesevelam.

4.-Aumentan la secreción de insulina dependiente del nivel de glucosa y suprimen la secreción de

glucagón.

- ✓ Inhibidores de DPP4 (enzima dipeptidipeptidaza IV): sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptin.
- ✓ Agonistas del receptor de GLP1 (glucagon-like peptide 1): exenatida, liraglutida.
- ✓ Análogos de amilina: pramlintida.

5.- Inulinas y análogos de insulina.

- ✓ Insulina basal: insulina NPH.
- ✓ Insulina prandial: insulina cristalina.
- ✓ Análogos basales: glargina, detemir.
- ✓ Análogos prandiales: lyspro, aspart, glulisina.

Acción farmacológica

Sulfonilureas (Sanamé, 2017)

- ✓ Estímulo a la secreción de insulina por las células beta del páncreas.
- ✓ Incremento muy leve en la sensibilidad periférica a la insulina (glimepirida).
- ✓ Efecto antioxidante (gliclazida).
- ✓ Se demostró que las sulfonilurea se unen a la membrana de las células beta e inhiben el reflujo o la salida del potasio de las células.
- ✓ Efectos secundarios: náuseas, vómitos, rubor facial con la ingesta de alcohol, púrpura, rash, síndrome de Stevens-Johnson, agranulocitosis, trombocitopenia, anemia hemolítica, ictericia por colestasis.
- ✓ Reducción absoluta de 1,0 – 2,0% en HbA1c.

Contraindicaciones: diabetes mellitus insulino dependiente o tipo I, diabetes y embarazo, diabetes tipo II con tendencia a la cetoacidosis, acidosis y coma diabético, diabetes y cirugía mayor, diabetes y stress intensos, politraumatismos, infecciones graves, excitación psicomotora.

Las reacciones adversas más frecuentes son la hipoglucemia y el aumento de peso.

Meglitinidas (Sanamé, 2017)

- ✓ Estímulo a la secreción de insulina por las células beta del páncreas.
- ✓ Tiene una acción más rápida y breve que las sulfonilureas.
- ✓ Se recomienda en el tratamiento de diabético no obeso.
- ✓ Estimulan únicamente la secreción prandial de insulina (en presencia de alimento).
- ✓ Reducción absoluta de 1,0 – 2,0% en HbA1c.

Efectos secundarios: ganancia de peso (1 - 2 kg), puede no presentarse, hipoglucemia (mucho menos frecuente que con sulfonilureas), cefalea, artralgias, infecciones respiratorias, dolor torácico y de espalda, así como diarrea.

Contraindicaciones: insuficiencia hepática y renal severa.

Biguanidas (Sanamé, 2017)

(metformin)

- ✓ El mecanismo de acción de este tipo de droga consiste en aumentar el uso de la glucosa en el músculo, disminución de la gluconeogénesis hepática y aumentar la sensibilidad a la insulina.
- ✓ Es el fármaco de elección en pacientes con sobrepeso u obesidad, no produce aumento de peso.
- ✓ Es el único antidiabético oral en el que se ha demostrado una reducción de las complicaciones macrovasculares a largo plazo.
- ✓ Nunca producen hipoglucemia en monoterapia.
- ✓ Reducción absoluta de 1,5 – 2,0% en HbA1c.

Contraindicación: insuficiencia renal, insuficiencia hepática, alcoholismo, úlcera gastroduodenal activa, insuficiencia cardíaca, estados hipoxémicos agudos, debe suspenderse temporalmente durante cirugía mayor.

Su efecto secundario más frecuente es la diarrea que se produce en torno al 30% de los pacientes. Otros efectos gastrointestinales son: sabor metálico, epigastralgia, náuseas, vómitos y flatulencia. Interfiere en la absorción de la vitamina B12

Tiazolidinedionas (Golberg)

- ✓ Requieren reserva de insulina para actuar.
- ✓ Su efecto hipoglicémico es menor que con sulfonilureas, pero mayor que con inhibidores de alfa glucosidasa.
- ✓ Disminuyen los triglicéridos e incrementan los colesterolos asociados con lipoproteínas de alta densidad (HDLc).
- ✓ Disminuyen la insulinoresistencia marcada.

- ✓ Sus efectos indeseables y contraindicaciones son: edema, empeoran la insuficiencia cardiaca congestiva, ganancia de peso, edema de la macula, fracturas en las extremidades de las mujeres y la toxicidad hepática de la troglitazona, sugiere perfil hepático antes de comenzar el tratamiento.
- ✓ Se puede utilizar en monoterapia o combinadas con Secretagogos de insulina o metformina.
- ✓ Reduce la HbA1c entre 0,5-1,4%.
- ✓ Inhibidores de las alfa glucosidasas
- ✓ Al retrasar la absorción de glucosa por el tubo digestivo, disminuyen la hipoglucemia posprandial.
- ✓ Incremento en la sensibilidad periférica a la insulina (especialmente en tejido adiposo).
- ✓ Reducción absoluta de 1,0 – 2,0% en HbA1c.

Efectos secundarios frecuentes: Ganancia de peso (3– 4 kg), tienen mayor eficacia en pacientes con IMC ≥ 27 , retención hídrica y edema, anemia dilucional (efecto leve), flatulencia, distensión abdominal, meteorismo, cólicos abdominales, diarreas, mareo, elevación de enzimas hepáticas.

Contraindicaciones: insuficiencia cardiaca, embarazo, lactancia, insuficiencia hepática, elevación previa de transaminasas, anemia, colon irritable.

Agonistas del receptor de GLP1 (glucagon-like peptide 1). (Efecto incretina):

Son resistentes a la inactivación por la dipeptididipeptidasa 4 lo que les permite (Gilman, 2014):

- ✓ Aumento de secreción pancreática de insulina en presencia de alimento.
- ✓ Inhibición de la liberación de glucagón y así de la producción hepática de glucosa.
- ✓ Disminución del vaciamiento gástrico.
- ✓ Disminuye la lipogénesis.
- ✓ Disminuye gluconeogénesis y glucogenolisis.
- ✓ Aumenta consumo de glucosa y síntesis glucógeno.
- ✓ Reducción absoluta de 0,8-1,0% en HbA1c.
- ✓ Provoca una disminución de la ingesta de alimentos y da lugar a un incremento en la sensación de saciedad.
- ✓ Podría inducir efectos neuroprotectores y se ha propuesto como potencial agente terapéutico de enfermedades neurodegenerativas.
- ✓ Estudios recientes plantean la posibilidad de que pudiera ser útil en el tratamiento coadyuvante de la insuficiencia cardíaca.
- ✓ Los efectos secundarios más importantes son: Nauseas, con menos frecuencia vómitos y diarreas.

Inhibidores de dpp4 (enzima dipeptididipeptidasa iv)

- ✓ Mejoran la secreción de insulina y reducen los niveles de glucagón en pacientes con diabetes tipo 2.
- ✓ Generan una disminución de HbA1c de 0,7 a 1,2% a las 24 semanas. Los estudios a más largo plazo han demostrado su efecto sostenido sobre HbA1c.
- ✓ Su efecto sobre el peso corporal es neutro o favorable al bajar 2 a 3 kg.

- ✓ Inhibe la producción hepática de glucosa.
- ✓ Disminución del vaciamiento gástrico.
- ✓ No se le conocen efectos indeseables hasta el momento, aunque se debe reducir dosis en la insuficiencia renal.
- ✓ La inhibición de la DPP-IV causa una elevación de las concentraciones de GLP-1 tanto en individuos sanos como en pacientes con diabetes tipo 2.

Insulinas

• A nivel del hígado: inhibe la producción hepática de glucosa, estimula la utilización de glucosa y la lipogénesis, inhibe la lipólisis y el catabolismo proteico. A nivel del tejido adiposo: estimula la captación de glucosa, la síntesis de glicerol, triglicéridos, ácidos grasos e inhibe la lipólisis. A nivel del músculo: estimula la captación de glucosa, la glucólisis y la glucogénesis, así como la captación de aminoácidos y la síntesis proteica

Debe iniciarse el tratamiento con insulina cuando no se llega a la meta de control glucémico, a pesar del cambio en el estilo de vida y del uso de hipoglucemiantes orales. (ALAD, 2013) La estrategia de administración es: una dosis diaria (matutina o nocturna) (NPH o lenta), dos dosis diarias de insulina NPH (antes del desayuno y antes de comida), una dosis nocturna de insulina NPH o análogo (habitualmente cuando se asocian a fármacos orales que no logran eliminar la hiperglucemia de ayunas). Su reacción adversa más importante, es la hipoglucemia.

Insulinas:

Acción	Insulina	Inicio de acción	Eficacia máxima	Efecto clínico
Ultrarrápida (análogos)	Lispro	15 min	40 min-1h	3-4 h
	Aspart	10 min	1-3 h	5 h
	Glulisina	5-10 min	5-10 min	5-6 h
Rápida	Cristalina	30 min-1 h	2-4 h	6-8 h
Intermedia	NPH	2-4 h	6-10 h	18-20 h
	PZI	3-4 h	6-12 h	18-20 h
Prolongada (análogos)	Glargina	1-2 h	No tiene pico de acción	24 h
	Detemir	1-2 h	No tiene pico de acción	20 h
	Ultralenta (degludec)	4-8 h	12-24 h	36-48 h

Fuente: Orlandi Gonzales N, et al⁹, Rivas Alpizar E, et al¹⁵, Pérez Rodríguez A, et al¹⁹, Díaz Díaz O,

Las propiedades farmacológicas de estos grupos, brindan la opción de iniciar tratamiento con uno de ellos (monoterapia), el recomendado, sino existe contraindicación para su uso, es la metformina. Recordar que en un plazo de tres meses el paciente debe estar alcanzando metas de control (HbA1c <7). En caso contrario, pasar a una combinación de fármacos en doble (grupo A) o triple terapia (grupo B) (ADA, 2018).

Grupo A: metformina + sulfonilurea, metformina + acarbosa, metformina + tiazolidindiona, metformina + meglitinida, metformina + insulina, metformina + inhibidor DPP4, Metformina + agonista GLP-1, sulfonilureas + acarbosa, sulfonilureas + tiazolidinedionas, sulfonilureas + inhibidor DPP4, sulfonilurea + agonista GLP-1, sulfonilurea + insulina.

Grupo B: metformina + sulfonilureas + glitazonas o DPP 4 o insulina, metformina + DPP 4 + sulfonilureas o glitazonas o insulina, metformina + insulina basal + glitazona o DPP 4.

G. Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2.

La frecuencia, gravedad y progresión de las complicaciones agudas y crónicas están relacionadas con el grado de hiperglucemia, los trastornos metabólicos asociados, la duración de la enfermedad, la exposición a otros factores de riesgo y el ambiente genético.

El paciente diabético es susceptible de sufrir numerosas complicaciones que dependen en grandes medidas de ciertos factores de riesgo que acentúen el daño macrovascular y microvascular como hipertensión arterial, hiperlipidemia, hiperglucemia y tabaquismo.

Las complicaciones de la Diabetes Mellitus se dividen principalmente en dos:

- Complicaciones agudas y complicaciones crónicas.

1. Complicaciones Agudas.

Las complicaciones agudas que pueden presentarse en el paciente diabético tipo 2 son:

a) Cetoacidosis Diabética

La cetoacidosis diabética (CAD), una de las complicaciones metabólicas agudas más serias de la diabetes mellitus (DM), se caracteriza por hiperglucemia, acidosis metabólica, deshidratación y cetosis. Se manifiesta sobre todo en pacientes con DM tipo 1, pero aquellos con DM tipo 2 también son susceptibles de desarrollarla. La CAD puede ser la forma clínica inicial de presentación tanto de la DM 1 como de la DM 2. (Herrero, 2011)

b) Coma hiperosmolar no cetosico

El coma hiperosmolar (CH) es la manifestación más severa de la diabetes tipo 2 caracterizado por el déficit relativo de insulina y resistencia a la insulina, que origina una hiperglucemia importante, diuresis osmótica, deshidratación y una situación de hiperosmolaridad secundaria.

Es una situación que puede darse también en la diabetes tipo 1 cuando hay cantidad suficiente de insulina para evitar la cetosis, pero no para controlar la glucemia. (Tierney, 2002).

c) *Hipoglicemia.*

La definición ya clásica propuesta por Whipple en 1938 aún se utiliza; se basa en una triada compuesta por glucosa plasmática baja, síntomas y signos relacionados, y corrección del malestar físico con la administración de glucosa. Los criterios bioquímicos no son suficientes; los valores de glucosa plasmática por debajo de los límites normales no siempre significan anormalidad o enfermedad.

En el estudio realizado por Donnelly y colaboradores (2005) se encontró que los eventos de hipoglucemia en pacientes con DM 2 tratados con insulina son un tercio de los que presentan los pacientes con DM 1: la incidencia de hipoglucemia fue de 4300 episodios por 100 pacientes-año en DM 1 y de 1600 episodios por 100 pacientes-año en DM 2. Las hipoglucemias graves suelen ser más frecuentes en la DM 1 y casi todos los casos requieren atención médica en un servicio de urgencias.

La ADA 2018 propone la siguiente clasificación según los valores encontrados de glicemia:

Nivel	Criterio	Descripción
Nivel 1: Alerta de hipoglicemia	$\leq 70\text{mg/dl}$ (3.9mmol/l)	Suficientemente baja para tratarse con carbohidratos de acción rápida.
Nivel 2: Hipoglicemia clínicamente significativa	$\leq 54\text{mg/dl}$ (3mmol/l)	Suficientemente baja para indicaciones serias
Nivel 3: Hipoglicemia severa	Umbral de glicemia no específica	Hipoglicemia asociada con deterioro cognitivo severo

2. *Complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus*

Las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus pueden afectar muchos sistemas orgánicos y son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompañan a este trastorno. (HARRISON, 2016)

Las complicaciones crónicas pueden dividirse en vasculares y no vasculares. A su vez las complicaciones vasculares se dividen en microangiopatía (retinopatía, neuropatía y nefropatía), y macroangiopática (cardiopatía isquémica, enfermedad vascular periférica y enfermedad cerebrovascular). Las complicaciones no vasculares comprenden problemas como gastroparesia, disfunción sexual y afecciones de la piel.

El riesgo de complicaciones crónicas aumenta con la duración de la hiperglucemia. Las complicaciones microangiopáticas de la Diabetes Mellitus son el resultado de la hiperglucemia crónica.

Son menos concluyentes las pruebas de que la hiperglucemia crónica sea un factor causal en el desarrollo de complicaciones macrovasculares. Sin embargo, los casos de arteriopatía coronaria y la mortalidad son dos o cuatro veces mayores en los pacientes con diabetes mellitus de tipo 2.

Estos acontecimientos están correlacionados con las concentraciones plasmáticas de glucosa en ayunas y postprandiales al igual que con la hemoglobina glucosilada (A1C). Otros factores (dislipidemia e hipertensión) desempeñan también funciones importantes en las complicaciones macrovasculares.

a) Neuropatía diabética

Es considerado por algunos como la complicación más frecuente de la Diabetes Mellitus, sin embargo, en la actualidad no se han definido su verdadera incidencia y prevalencia, debido a la falta de consenso para emplear una metodología estandarizada para su diagnóstico.

No obstante, se acepta de forma general que la frecuencia de neuropatía diabética se encuentra entre el 50 y el 70 % de los diabéticos examinados. Se presenta tanto en la diabetes tipo 1, como en la diabetes tipo 2 y su incidencia aumenta de forma paralela a la duración y severidad de la hiperglucemia.

Es raro que ocurra en diabéticos de menos de 10 años de evolución, aunque en pacientes con diabetes tipo 2, al existir períodos largos de hiperglucemia asintomáticos, este tiempo puede ser más corto, por lo que se plantea que la mayoría de los diabéticos de más de 10-15 años de evolución tienen alguna evidencia de neuropatía; en España esto ocurre en casi el 23 % de los pacientes.

En Estados Unidos más del 25 % de los pacientes con Diabetes Mellitus padecen de neuropatía periférica. Se dice que la neuropatía es más común en diabéticos de más de 50 años de edad, menos frecuente en sujetos de menos de 30 años y rara en niños.

Se considera a la Diabetes Mellitus la causa más común de neuropatía, pues su prevalencia se estima en no menos del 5 % de la población y aproximadamente del 15 al 25 % de los diabéticos consultan por neuropatía sintomática.

En Cuba a partir de estudios sobre la velocidad de conducción se constató una frecuencia de neuropatía diabética de 36,2 % en diabéticos tipo 1 y de 65,2 % en diabéticos tipo 2 (QUEZADA, 2016).

b) La enfermedad vascular periférica

En el clásico estudio de Framingham quedó establecido que la enfermedad arterial oclusiva tiene una prevalencia cuatro veces mayor en la población diabética que en los que no padecen esta enfermedad.

c) La arteriosclerosis

Es una enfermedad de carácter multifactorial, debido a que, tanto en diabéticos como en la población en general, intervienen varios factores en su génesis y progresión, pero los pacientes diabéticos presentan además ciertos elementos específicos de la diabetes que contribuyen a incrementar aún más el riesgo de padecerla.

Se resaltan:

1. *Tabaquismo*: debido a la acción tóxica de la nicotina, con liberación de catecolaminas y un efecto vasoespástico directo.

También se produce una disminución de la concentración de oxígeno por el monóxido de carbono con aumento de la cantidad de carboxihemoglobina. Hay incremento de la agregación y adhesividad plaquetaria con una disminución de la fibrinólisis.

2. *Obesidad*. El riesgo aumenta con índices de masa corporal (BMI) superiores a 30. Otro elemento es la distribución de la grasa y la asociación con factores de riesgo, como las hiperlipoproteinemias que se incrementan especialmente en la obesidad de tipo androide.
3. *Hiperlipemias*. La prevalencia de hiperlipemias es mayor en los diabéticos, favoreciéndose su producción por diversos mecanismos, entre ellos el exceso y déficit de insulina, la mayor absorción intestinal de grasas y colesterol y la glicosilación de las apoproteínas.

El rol de la hiperlipoproteinemia en el mecanismo de la arteriosclerosis está dado por la acumulación de los lípidos a nivel de la matriz extracelular en los macrófagos y en las células del músculo liso proliferadas.

En el depósito de los lípidos a nivel de la estría grasa puede desempeñar un papel muy importante los proteoglicanos.

La interacción del heparansulfato puede influir en la unión de proteoglicanos- lipoprotein lipasa en la superficie del endotelio para controlar o facilitar la transferencia de ésteres de colesterol desde los remanentes de quilomicrones a la pared arterial.

4. *Sedentarismo*. En el estudio Framingham se puso en evidencia una relación inversa entre el índice de actividad física y la prevalencia de enfermedad arterial.

El ejercicio físico produce un aumento del tono muscular y favorece la circulación colateral, por lo tanto es de fundamental importancia en la diabetes, tal es así que se lo considera uno de los pilares del tratamiento del paciente diabético.

5. *Factores genéticos*. Existen poblaciones con mayor riesgo de desarrollar arteriosclerosis. También habría una mayor susceptibilidad individual relacionada con la presencia del grupo sanguíneo A.
6. *Hiperviscosidad plásmatica*. La presencia de poliglobulia y la alteración de la membrana de los glóbulos rojos en los diabéticos favorecen el incremento de la viscosidad y la vasculopatía periférica.
7. *Hiperglucemia*. Se vió que la prevalencia de arteriosclerosis es mayor cuando la enfermedad tiene más años de evolución y es más acentuado el descontrol metabólico.

8. *Hiperinsulinemia*. Se ha demostrado que tanto el exceso de insulina endógena que se ve en obesos, como el exceso de insulina exógena por inadecuado tratamiento de la diabetes es aterogénico.

En diabetes tipo 2, es común encontrar resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, obesidad e hipertrigliceridemia.

d) Macroangiopatía diabética

Se observa en diabéticos con más de 10 años de evolución de la enfermedad, entre el 50 y el 61,5 % de los enfermos tienen manifestaciones clínicas evidentes en los sectores aortoilíaco y femoropoplíteo tibial, las que se observan en todos aquellos con una evolución de la enfermedad superior a los 25 años. (OMS, 2018)

Es frecuente la asociación de la macroangiopatía del diabético en los miembros inferiores con otras entidades como cardiopatía isquémica e insuficiencia cerebrovascular, lo que constituye un factor agravante del estado de salud de estos pacientes.

La macroangiopatía presenta en los diabéticos diferencias tanto cualitativas como cuantitativas respecto de los individuos no diabéticos.

Dentro de las cualitativas, se percibe:

1. Una mayor frecuencia de hialinización de la íntima y especialmente la calcificación de la túnica media, estando esta última más relacionada con la presencia de neuropatía que con la vasculopatía.
2. Engrosamiento de la pared y estrechamiento de la luz arterial.

Dentro de las diferencias cuantitativas se destacan:

- a) Una mayor prevalencia en los diabéticos que en los no diabéticos.
- b) Aparición de arteriosclerosis en edades más tempranas que en los no diabéticos.
- c) Compromiso de varios territorios.
- d) Compromiso más severo del árbol arterial en cada territorio.

e) Microangiopatía diabética

No es más que un engrosamiento de la pared vascular no oclusivo. La microangiopatía afecta a la función capilar. En las primeras etapas de la microangiopatía aumenta el flujo, posiblemente por aumento de factores dilatadores (óxido nítrico, prostaglandinas) o por lesión del músculo liso de las arteriolas.

El aumento del flujo sanguíneo aumenta la presión en los capilares y eso daña el endotelio capilar y aumenta su permeabilidad. El aumento de presión y de permeabilidad capilar produce salida de proteínas, engrosamiento de la membrana basal e hialinosis, estas alteraciones capilares, en etapas más avanzadas disminuyen la capacidad de dilatación y producen isquemia. (FARRERAS, 2016)

Hay anomalías funcionales, existiendo un aumento del flujo sanguíneo, y de la permeabilidad capilar, al mismo tiempo que una pérdida de la autorregulación del flujo capilar con una apertura de los shunts arteriovenosos. (ALAD, 2013)

Estas alteraciones conducen a la difusión de proteínas a través del endotelio vascular y a hipoxia del tejido. Aunque estas anomalías aparecen después de unos pocos días de hiperglucemia, pueden desaparecer con el retorno a un buen control glucémico. La duración y la intensidad de la hiperglucemia determinan la aparición de las lesiones microangiopáticas.

La glicosilación proteica de la membrana basal y del colágeno aumenta la producción de sorbitol y de fructosa a través de la vía del poliol; junto con el exceso de lactatos son los mecanismos por los cuales la hiperglucemia contribuye a la enfermedad microvascular. (Stephen L. Archer, 2013)

Dentro de los factores contribuyentes están la adhesividad plaquetaria, los defectos de la fibrinólisis, el aumento de la viscosidad sanguínea, y la excesiva producción de radicales libres, juegan todo un papel en la génesis de la microangiopatía.

Diversos factores concurren para incrementar el riesgo de aterotrombosis entre los diabéticos, particularmente la disfunción endotelio, los trastornos vasculares del músculo liso, la función deteriorada de las plaquetas y la coagulación anormal.

H. Control Clínico y Metabólico de la Diabetes Mellitus tipo 2

El control de la Diabetes Mellitus elimina los síntomas, evita las complicaciones agudas y disminuye la incidencia y progresión de las complicaciones crónicas micro vasculares. Al combinarlo con el control de otras problemáticas asociadas como la hipertensión arterial y la dislipidemia, también previene las complicaciones macrovasculares. (ADA, 2018)

Para lograr un buen control de la Diabetes Mellitus tipo 2 se deben alcanzar metas establecidas para cada uno de los parámetros que contribuyen a establecer el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas como la glucemia y la hemoglobina glucosilada, los lípidos, la presión arterial y las medidas antropométricas relacionadas con la adiposidad.

Se debe tener en cuenta que para la mayoría de estos parámetros no existe un umbral por debajo del cual se puede asegurar que las personas con diabetes nunca llegarán a desarrollar complicaciones. (HARRISON, 2016)

Se podría suponer que, si una persona logra reducir su glucemia, por debajo de los niveles diagnósticos de Diabetes Mellitus, cesaría el riesgo de microangiopatías y se les logra colocar por debajo del nivel diagnóstico de intolerancia a la glucosa, se reduciría significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares.

Estudios como el UKPDS y el DCCT mostraron que la relación entre la hemoglobina glucosilada estable (A1C) y el riesgo de complicaciones es lineal, sin que se pueda identificar un nivel donde el riesgo desaparezca.

Por ahora los valores "normales" siguen siendo la meta óptima, a pesar de que no se ha podido mantener en ningún estudio hasta el momento.

Las metas actuales para el control de la glucemia y la A1C son:

- 1. Glucemia ayuna normal (100mg/dl; adecuada 80-130mg/dl)
- 2. Glucemia 1-2 horas postprandial normal <180mg/dl
- 3. A1C (%) normal <7.

Toda persona con diabetes debe tratar de mantener el nivel más bajo posible de colesterol LDL (Low density Lipoprotein) y de triglicéridos y el nivel más alto posible de colesterol HDL (High Density Lipoprotein). La hiperglucemia es un factor de riesgo determinante para la enfermedad coronaria, elevándose el riesgo en un 11% por cada 1% en incremento de la hemoglobina glucosilada. (Antonetti, 2012)

La mitad de los pacientes diabéticos tipo 2 padece hipertensión. En el octavo reporte de Hipertensión Arterial a través del estudio Framingham determinaron que la presión recomendable para los pacientes diabéticos es de 130/80 mmHg o menos al igual que las recomendaciones dadas por la American Diabetes Association (ADA) para minimizar los riesgos.

La dislipidemia representa un factor de riesgo importante para la angiopatía, en particular la nefropatía y la enfermedad coronaria. La diabetes es considerada equivalente de enfermedad coronaria. Los niveles establecidos por la AHA para evitar dislipidemias asociadas han sido descritos de la siguiente manera:

Colesterol:	LDL:
Nivel deseable < 200.	Óptimo: < 100.
Límite alto 200-239.	Casi óptimo: 100-129.
Alto >=240	Límite alto: 130-159
Triglicéridos:	Alto: 160 - 189
Meta: 150	Muy alto: >=190
Normal <150.	HDL Masculino
Límite alto 150-199	Meta: >35
Alto 200 - 449	HDL Femenino
Muy alto >=500	Meta: >45
	Alto: >=60
	Bajo: <40

I. Recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes:

Se recomienda distribuir la ingesta de hidratos de carbono a lo largo del día con el objetivo de facilitar el control glucémico, ajustándola al tratamiento farmacológico.

A- Se recomiendan programas estructurados que combinen ejercicio físico con asesoramiento dietético, reducción de la ingesta de grasa (<30% de energía diaria), contenidos de hidratos de carbono entre 55%-60% de la energía diaria y consumo de fibra de 20-30 g. En pacientes con un IMC =25 kg/m² la dieta debe ser hipocalórica.

B- No se recomienda el uso generalizado del tratamiento farmacológico de la obesidad asociada a la diabetes (orlistat, rimonabant). Puede utilizarse en casos seleccionados, teniendo en cuenta la patología asociada y las posibles interacciones, contraindicaciones y efectos adversos de los distintos fármacos.

C- La cirugía bariátrica en pacientes diabéticos con obesidad mórbida puede recomendarse en casos seleccionados, teniendo en cuenta riesgos y beneficios, preferencias del paciente, su comorbilidad y la disponibilidad técnica en el medio local.

D- No se recomiendan los suplementos de ácidos grasos omega 3 en la población diabética en general.

E- Podría plantearse el uso de ácidos grasos omega 3 en diabéticos con hipertrigliceridemia grave que no responden a otras medidas (dieta y fármacos)

F- No es necesario contraindicar el consumo moderado de alcohol en los diabéticos con dicho hábito, salvo que existan otros criterios médicos para ello. En todos los casos se recomienda limitar su ingesta a un máximo de dos-tres unidades/día en hombres y una-dos unidades/día en mujeres.

G- Pueden utilizarse dietas por menús, por intercambio de raciones o basadas en directrices simplificadas, dependiendo del paciente, los profesionales y el entorno sanitario.

Ejercicio

En pacientes con DM tipo 2, se recomienda la realización de ejercicio físico regular y continuo, de intensidad aeróbica o anaeróbica o preferiblemente una combinación de ambas. La frecuencia recomendada es de tres sesiones semanales en días alternos, progresivas en duración e intensidad y preferiblemente supervisadas.

Control Glucémico

En general, se recomiendan unas cifras objetivo orientativas menores del 7% de HbA1c. No obstante, el objetivo debería estar basado en la evaluación individualizada del riesgo de complicaciones de la diabetes, comorbilidad, esperanza de vida y preferencias de los pacientes. Se recomienda un control más estricto para las personas con microalbuminuria en el contexto de una intervención multifactorial para la reducción del riesgo cardiovascular. Asimismo, pueden ser apropiados objetivos menos estrictos en pacientes con esperanza de

vida limitada, ancianos e individuos con condiciones de comorbilidad, con historia previa de hipoglucemias o en pacientes con diabetes de larga evolución.

En términos generales, ninguna persona con diabetes debería tener un C-LDL por encima de 130 mg/dL (3.4 mmol/L) ni unos triglicéridos por encima de 200 mg/dL (2.3md/L).

Sin embargo, en los casos en que la A1C esté alta, la diabetes tenga una larga duración, se acompañe de algún otro factor de riesgo cardiovascular y/o el riesgo de enfermedades coronarias calculada sea mayor del 20% a 10 años, se recomienda bajar estos niveles a menos de 100 (2.6 mmol/L) y 150 mg/dL (1.7 mmol/L) respectivamente.

Esto suele ocurrir en un alto porcentaje de los pacientes mayores de 40 años.

A toda persona con diabetes se le debe medir un perfil de lípidos anual o con mayor frecuencia si el resultado no es adecuado y/o está bajo tratamiento. Se debe medir en ayunas para evitar el efecto de la comida sobre los triglicéridos.

El colesterol LDL se calcula restando del colesterol total del colesterol HDL y la quinta parte del valor de triglicéridos, siempre y cuando éstos no sean mayores de 400 mg/dL (fórmula de fruedeWald).

El colesterol no-HDL se calcula restando el C-HDL del colesterol total una vez que se ha alcanzado la meta de C-LDL, y puede ser útil para establecer, si el exceso de triglicéridos se encuentra en fracciones lipoproteínas aterogénicas y por consiguiente conviene tratarlo.

El colesterol no-HDL no debe exceder 30mg/dl por encima de la meta de C-LDL.

Prevención de la diabetes mellitus tipo 2

La prevención de la diabetes y sus complicaciones implica un conjunto de acciones adoptadas para evitar su aparición o progresión.

Esta prevención se puede realizar en tres niveles según la Asociación Latinoamericana de Diabetes:

a) Prevención primaria

Tiene como objetivo evitar la enfermedad. En la práctica es toda actividad que tenga lugar antes de las manifestaciones de la enfermedad con el propósito específico de prevenir su aparición.

En la población general para evitar y controlar el establecimiento del síndrome metabólico, como factor de riesgo tanto de diabetes como de enfermedad cardiovascular.

Varios factores de riesgo cardiovasculares son potencialmente modificables. Tales como obesidad, sedentarismo, dislipidemia hipertensión arterial, tabaquismo y restricción inapropiada.

Las acciones de prevención primaria deben efectuarse no sólo a través de actividades médicas, sin comunidad y autoridades sanitarias, utilizando los medios de comunicación masiva existentes en cada región (radio, prensa, TV...).

En la población que tiene un alto riesgo de padecer diabetes para evitar la aparición de enfermedades, se proponen las siguientes acciones:

Educación para la salud principalmente a través de folletos, revistas, boletines, etc.

Prevención y corrección de la obesidad promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido graso, azúcares refinados y alta proporción de fibra.

Precaución en la indicación de fármacos diabéticos como son los corticoides.

Estimulación de la actividad física.

b) Prevención secundaria

Se hace principalmente para evitar las complicaciones, con énfasis en la detención temprana de la diabetes como estrategia de prevención a este nivel.

Tiene como objetivo

- 1) Procurar la remisión de la enfermedad, cuando en esto sea posible.
- 2) Prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas.
- 3) Retardar la progresión de la enfermedad.

c) Prevención terciaria

Está dirigida a evitar la discapacidad funcional y social y a rehabilitar al paciente discapacitado.

Tiene como objetivo

- Detener o retardar la progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad.
- Evitar la discapacidad de la paciente causada por etapas terminales de las complicaciones como insuficiencia renal, ceguera, amputación, etc. mpedir la mortalidad temprana.

VII. DISEÑO METODOLOGICO

1. Tipo de estudio

Descriptivo, de corte transversal.

2. Área de estudio

Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, área de consulta externa. Este hospital está localizado en la ciudad de Managua, costado oeste del mercado Roberto Huembes. Representa un hospital de segundo nivel de atención, médico-quirúrgico en el cual se desarrolla las especialidades de Medicina Interna y del área quirúrgica. Los diferentes servicios son atendidos por personal de atención en salud: médicos especialistas, médicos residentes y personal de enfermería, que son los que atienden directamente a las pacientes.

3. Universo

Todos los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (595), que se les realizó control Metabólico en la consulta externa de Medicina Interna en el período de julio a diciembre de 2017.

4. Muestra

Se obtuvo la muestra en base de estimar una proporción en una población conocida con un nivel de confianza del 95%, precisión de 5% lo que nos brinda un margen de 234 pacientes a estudiar

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Fórmula utilizada para una población conocida.

Unidad de análisis:

El expediente clínico

Técnica muestral

El tipo de muestreo es probabilístico, aleatorio simple, usando el método de lotería por lo que la población a estudio tendrá iguales probabilidades de ser elegidos, hasta lograr nuestra muestra deseada.

5. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

El expediente clínico completo.

Criterios de exclusión.

Expediente clínico incompleto para el estudio.

6. Método e instrumento de recolección de datos.

Para la recolección de datos se enviaron cartas de solicitud al director médico, y jefe del departamento de estadísticas del hospital para tener acceso a los expedientes. Posteriormente se elaboró una ficha de recolección de datos donde se registró la información obtenida a partir del expediente clínico.

Ver ficha de recolección en anexos.

7. Plan de tabulación y análisis.

Una vez finalizada la recolección de los datos, estos fueron compilados y organizados en el programa Excel versión para Windows 10, obteniendo así los resultados los cuales se presentan en forma clara y simple, a través de tablas y gráficas analizados con frecuencias y porcentajes para una mejor interpretación de los datos.

8. Aspectos éticos.

En la realización de este estudio se mantuvo una actitud ética a través de diversas medidas. Durante la recolección de datos en los expedientes para la identificación de estos no se utilizó el nombre del paciente, sino códigos, durante la recolección de los datos se mantuvo la confidencialidad en todo momento con respecto a los detalles personales escritos en el expediente.

9. Enumeración de variables y matriz de operacionalización.

Objetivo número 1: Características generales

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Antecedentes patológicos personales
- Años de evolución de la Diabetes
- Complicaciones Microvasculares
- Complicaciones Microvasculares

Objetivo número 2:

- Hemoglobina A1C
- Glucosa Ayunas
- Glucosa Postprandial
- Colesterol
- Triglicéridos

- HDL
- LDL
- Creatinina
- IMC
- Tensión Arterial
- Perímetro abdominal

Objetivo número 3.

- Control metabólico.

Objetivo número 4

- Número de controles recibidos en 1 año/Adecuado control metabólico.

Objetivo número 5

Tratamiento farmacológico:

- Hipoglucemiantes Orales
- Insulina
- Terapia Combinada

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALORES
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Edad cumplida en años	15-34 años. 35-49 años. 50 años a más.
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.	Categoría fenotípica y genotípica del ser humano	Masculino y femenino

Procedencia	Lugar actual de residencia.	Zona Geográfica	Urbano Rural
Escolaridad	Nivel escolar alcanzado por el paciente al momento del estudio.	Categoría del personal en estudio	Analfabeta Primaria Secundaria Estudios Superiores
Antecedentes patológicos personales	Enfermedades crónicas e infecciosas que ha cursado y presenta actualmente el paciente	Patologías	Hipertensión arterial Diabetes Mellitus IAM PREVIO Hipercolesterolemia Hipertiroidismo Hipotiroidismo Artritis Reumatoidea Cardiopatías
Años de evolución de la enfermedad	Son los años transcurridos desde el diagnóstico hasta el momento de realizar la evaluación del estudio	Años	Debutante Menor a 5 años De 5 a 10 años Mayor a 10 años
Complicaciones microvasculares	Lesiones desarrolladas por el estado de hiperglicemia en los tejidos	Lesión en los tejidos	Neuropatía Nefropatía Retinopatía
Complicaciones macrovasculares	Lesiones desarrolladas por el estado continuo de hiperglicemia	lesiones	Arteriopatía periférica Enfermedad cerebrovascular. Cardiopatía isquémica Miocardiopatía diabética No vasculares: a. Oculares, Renales, Cutáneas.
Hemoglobina glucosilada	Medición de la glicosilación no enzimática de la glucosa como reflejo del control glucémico de los últimos 3 meses		Adecuado control ≤ 7% Alto 7-9% Muy alto 9- más
Glucosa en ayuna	Medición de los valores de glicemia encontrados en estado de inanición previa		Adecuado 80-130 mg/dl Alto 130-180 mg/dl Muy alto ≥180 mg/dl

Glucosa pos prandial	Medición de los valores de glicemia encontrados en un periodo posprandial		Adecuado ≤ 180 mg/dl Alto 180mg/dl-250mg/dl Muy alto ≥ 250 mg/dl
Colesterol	Medición de valores al corte del estudio		Nivel deseable < 200. Límite alto 200-239. Alto ≥ 240
Triglicéridos	Medición de valores al corte del estudio		Meta: 150 Normal <150. Límite alto 150-199 Alto 200 - 449 Muy alto ≥ 500
HDL	Medición de valores al corte del estudio		HDL Masculino Meta: >35 HDL Femenino Meta: >45 Alto: ≥ 60 Bajo: <40
LDL	Medición de valores al corte del estudio		Óptimo: < 100. Casi óptimo: 100-129. Límite alto: 130-159 Alto: 160 - 189 Muy alto: ≥ 190
Tasa de filtración glomerular	Valoración de la función renal según fórmula K-DIGO basado en creatinina y albuminuria del paciente		Estadio 1: ≥ 90 ml/min/1,73m ² Estadio 2: 60-89 Estadio 3: 45-59 Estadio 3B: 30-44 Estadio 4: 15-29 Estadio 5: ≤ 15 Estadio 5D: diálisis
IMC	Medida utilizada para valorar el estado nutricional de cada paciente	Kg/m ²	Desnutrición: ≤ 18.5 kg/m ² Eutrófico: 18.5-24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad 1: 30-35 Obesidad 2: 35-40 Obesidad 3 mórbida: ≥ 40
Tensión Arterial	Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	mmhg	Meta: Menor o igual de 140/90 mmhg Alto: mayor 140/90 mmhg

Perímetro abdominal	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico a nivel del ombligo.	Datos expresados en cm	Mujeres: Meta: menor o igual a 88 cm Hombres: Meta: Menor o igual 102 cm
Tratamiento hipoglicemiante	Fármaco orientado a disminuir el estado de hiperglicemia		Sulfonilureas: a. glibenclamida b. glizipida Biguanidas: a. Metformina
insulina	Fármaco sintético de funciones análogas a la insulina humana		Insulina de acción corta: a. i. cristalina. Insulina de acción intermedia: a. i. NPH. Insulina de acción prolongada
Tratamiento combinado	Combinaciones de hipoglicemiantes entre si, y/o no asociadas al uso de insulina		Metformina-Insulina de acción intermedia Metformina-Glibenclamida Insulina acción intermedia + insulina de acción rápida Insulina de acción intermedia+I. de acción rápida + Metformina/glizipide/glibenclamida
Tratamiento no farmacológico	Uso de dietas en la terapia medica		Dieta si no
Controles médicos	Consultas médicas realizadas en 1 año por el paciente a seguimiento en consulta externa.		Mismo esquema: si no a. Menor de 2 b. 2-4 controles c. Mayor de 4 controles

VIII. RESULTADOS

Se revisó un total de 234 expedientes correspondientes a los pacientes atendidos por el servicio de Medicina Interna en el área de consulta externa durante el segundo semestre del año 2017 encontrando los datos siguientes:

A. Características Generales:

Sexo: Del total de 234 pacientes, 181 (77%) corresponden al sexo femenino y 53 (23%) son masculinos.

Respecto a la edad: del total de 234 pacientes de la muestra 26 pertenecen al rango de edad de 15-34 años (11%), de 35 a 49 años corresponden 37 (16%); siendo la mayoría el rango de edad de más de 50 años 171 pacientes (73%).

Procedencia: 208 de procedencia urbana (89%), 26 de procedencia rural (11%).

Con escolaridad: 55 son categorizados como analfabetas (24%), 98 alcanzaron algún nivel de Primaria (42%), 52 Secundaria (22%), con formación en estudios superiores 29 (12%).

Patologías Asociadas: La predominante fue la hipertensión arterial con 202 (86%).

B. Controles metabólicos revisados en los pacientes del estudio:

Datos clínicos: Del total de pacientes la mayoría se encontró en sobrepeso 92 (39%). Cumplieron estándares de tensión arterial 167 pacientes (71%). En la medición del perímetro abdominal no se registró el dato en 191 pacientes (82 %), y en los que se realizó ninguno cumplió valores meta.

Hemoglobina glucosilada: De los expedientes revisados cumplen valores meta 47 de ellos corresponden 10 hombre y 37 mujeres.

Glucosa en ayunas: Cumplieron metas estandarizadas 51 pacientes en el estudio, de los cuales 14 son hombres y 37 mujeres.

Colesterol: Con valores meta, menor a 200 mg/dl se encontraron 100 pacientes, de los cuales 75 son mujeres, y 25 son hombres.

Triglicéridos: En rango normal 81 pacientes (35%), de los cuales 17 son hombres y 64 son mujeres.

HDL: Se encontró del total de pacientes, 118 sin datos descritos, y de los que presentaron valores solo 21 estaban en el rango, 5 masculinos y 16 femeninos

LDL: 13 pacientes cumplen valores meta, de los cuales 2 son hombres y 11 mujeres, sin embargo, un total de 63 pacientes no presentaban datos.

C. Control metabólico:

Años de la enfermedad: Mayores de 10 años fue un total de 122 pacientes (52%). En asociación con las complicaciones microvasculares se encontró mayor predominio en Neuropatías periféricas 85 (36%).

En referencia a las complicaciones macrovasculares la predominante fue la artropatía periférica 66 (28%) 22 con cardiopatía isquémica (9%), y 12 presentaron Accidentes Cerebrovasculares (5%). De estos, 96 presentaron más de 2 complicaciones (41%), y se reportó como datos no descritos en el expediente en 38 pacientes (16%).

Controles médicos realizados en 1 año: 158 pacientes (68%) se realizaron entre 2 y 4 controles médicos en 1 año.

D. Esquema terapéutico:

Del total de pacientes en el estudio, 92 (31%) utilizan Insulina NPH, 56 (21%) metformina. En las terapias combinadas la más frecuente es Metformina + glibenclamida 48 pacientes (21%), seguido por las terapias de Metformina + Insulina NPH, y Metformina + glimepirida que representan el 6% cada una. La terapia combinada menos utilizada con un 1 % es I. NPH + I Cristalina + Metformina + glibenclamida.

IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En el estudio: evaluación del control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se encontró que el grupo etario predominante son los mayores de 55 años y del sexo femenino. Datos semejantes con estudios realizados en México que reportan como edad media de sus pacientes 56 años. A escala nacional se reportan los mayores índices de mortalidad por diabetes, en mujeres lo cual es concordante con las cifras reportadas.

A medida que se incrementa la edad, especialmente desde la quinta hasta la séptima década de la vida según el Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic, más de la mitad de personas con diabetes son mujeres. Representan un mayor riesgo debido a varios factores: esta etapa es considerada de mayor exposición para el inicio de enfermedades crónicas asociado a los cambios metabólicos de la menopausia, al sobrepeso, sedentarismo y obesidad. Con la menopausia desaparece el efecto protector de los estrógenos incrementando el riesgo cardiovascular.

Al analizar la procedencia se encontró que el 89% procedían del área urbana. Esta variable es de mucha importancia, dado que orienta el manejo preventivo limitado en las áreas de atención primaria el cual influye en la información que tienen los pacientes sobre su patología de base. El nivel de escolaridad que predominó fue la primaria (42%) lo cual coincide con otros estudios nacionales realizados como el de Castro Ampie y colaboradores. Este hallazgo contribuye a la poca e inadecuada comprensión de la educación diabetológica que se les brinda, provocando un mal control de la enfermedad incrementando el riesgo de aparición de complicaciones.

La hipertensión arterial es la patología más frecuente asociada a la Diabetes Mellitus tipo 2, representando un 86% de la población. En las poblaciones diabéticas, la prevalencia de la hipertensión es 1,5 a 3 veces mayor que en no diabéticos del mismo rango etario. En la diabetes tipo 2, la hipertensión puede ya estar presente en el momento del diagnóstico o inclusive puede preceder a la hiperglicemia evidente lo que coincide con los datos epidemiológicos internacionales que refieren que más del 65% de los pacientes diabéticos cursan con hipertensión arterial. En el estudio UKPDS el tratamiento precoz de mínimas elevaciones de la presión arterial se asoció a una significativa reducción del riesgo cardiovascular en los diabéticos tipo 2.

La mayoría de las personas con diabetes tipo 2 tiene una adiposidad excesiva, y la prevalencia de obesidad varía entre 80 y 90% (Umesh Masharani & German, 2015). En la valoración del IMC se encontró 92 pacientes en sobrepeso (39%), lo cual condiciona el desarrollo progresivo de resistencia a la insulina.

El tejido adiposo puede afectar la sensibilidad insulínica de otros tejidos a través de la secreción de moléculas de señalización, adipocinas, que inhiben (TNF- α , IL-6, leptina, resistina y otras) la señalización insulínica en el nivel local o en tejidos blanco distantes.

Por tanto, en personas con diabetes recién diagnosticada y con un IMC superior a 25 Kg/m², la supervivencia se prolonga hasta 12 meses con una pérdida de 3 a 4 Kg de masa corporal durante el primer año de monitoreo (ALAD, 2013).

Las guías ALAD y ADA han establecido como parámetro del control clínico y metabólico la medición del perímetro abdominal. En los datos recopilados por el estudio, se omitió en el 82% de los pacientes y en el restante 18% no se cumplió metas tanto para hombres como mujeres. Este dato nos refleja un bajo seguimiento en la vigilancia nutricional de los pacientes diabéticos, dado que no es utilizado como indicador meta para alcanzar un adecuado control clínico-metabólico. Prácticamente toda persona con un IMC mayor de 30 Kg/m² tiene obesidad abdominal y por consiguiente se puede considerar que tiene también exceso de grasa visceral. (ALAD, 2013). A medida que crece la adiposidad, en especial los depósitos de grasa abdominal visceral, disminuye la sensibilidad corporal total a la insulina. Dado que el tejido adiposo sólo elimina una pequeña fracción de la glucosa plasmática, es claro que el aumento en las reservas de grasa adiposa tiene un impacto sobre la sensibilidad corporal total a la insulina a través de sus efectos sobre otros tejidos, en particular músculos e hígado, lo que causa que disminuya su utilización de glucosa estimulada por insulina.

En la fisiopatología del síndrome metabólico se superponen alteraciones en el metabolismo glucolipídico. En nuestro estudio la tendencia de las variables nos orienta la presencia del síndrome metabólico en 57 % de los pacientes. Con la disfunción del adipocito se altera el metabolismo de los lípidos debido a una resistencia a la insulina, lo que genera el aumento en el hígado de la producción de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y los remanentes de quilomicrones con la consecuente lipemia postprandial, factores capaces de acelerar el desarrollo de la enfermedad aterosclerótica. En estudios con población americana y DM2, la prevalencia oscila entre el 21 y el 48% en función de los criterios diagnósticos utilizados. En Europa, estudios como el FinnDiane muestran una prevalencia de síndrome metabólico del 39% según los criterios del NCEP-ATP III.

Los niveles de HA1C en rango adecuado corresponden al 20%. El descenso de la hemoglobina glucosilada por debajo de 7 % disminuye las complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus, y si se produce después del diagnóstico de la enfermedad, se asocia con una reducción a largo plazo de la enfermedad macrovascular. Es importante la relación dado que la presencia del adecuado control glucémico en nuestro estudio no es frecuente en los pacientes con complicaciones descritas.

La neuropatía periférica es considerada la complicación más común de la diabetes mellitus tipo 2. Hasta 50% de los pacientes con diabetes tipo 2 se ve afectados, Diversos ensayos clínicos a largo plazo han mostrado de manera definitiva que la normalización de las concentraciones de glucosa en sangre puede prevenir la aparición y progresión de esta complicación (Umesh Masharani & German, 2015)

Según datos de la Asociación Americana de diabetes, un 70% de los pacientes con diagnóstico de más de 5 años de evolución cursan con este tipo de complicación. En nuestro estudio predominó en el grupo de pacientes con más de 10 años de evolución.

Sin embargo, en Nicaragua la mayoría de pacientes acuden a la unidad de salud cuando las complicaciones han avanzado evitando un diagnóstico temprano.

La Asociación Española de Cardiología expresa que la macroangiopatía o aterosclerosis de las arterias de mediano y gran calibre son responsable del 80% de las muertes de los pacientes diabéticos tipo 2. Además, se estima que aproximadamente uno de cada tres pacientes con cardiopatía isquémica tiene diabetes. La complicación macrovascular más frecuente en el estudio es la arteriopatía (28%), seguida por la cardiopatía isquémica en 22 pacientes, en el grupo con más de 10 años de evolución de la enfermedad.

El estudio Steno 2 demostró que con el manejo integral (con cambio terapéutico en el estilo de vida y terapia farmacológica) de todos los factores de riesgo con el propósito de alcanzar metas estrictas, se obtiene una reducción del riesgo de 53% para eventos cardiovasculares, de 61% para nefropatía, de 61% para neuropatía y de 58% para retinopatía al cabo de casi 8 años de tratamiento.

En los esquemas terapéuticos encontrados, la combinación farmacológica más frecuente fue metformina + glibenclamida (19%), y el uso de monoterapias se realizó con metformina (24%) e insulina NPH (39%) en la población estudiada. Cuando se utiliza inicialmente la combinación de metformina con glibenclamida, aumenta el peso y el riesgo de hipoglucemia se eleva considerablemente, al punto que el número necesario para causar una hipoglucemia es igual para alcanzar la meta de A1c. (Sheen AJ, 2012)

En el Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido (United Kingdom Prospective Diabetes Study – UKPDS) los pacientes con sobrepeso que fueron tratados con metformina obtuvieron una reducción menor de la A1c (promedio 7.4%) y aunque no se demostró reducción de eventos microvasculares, su efecto fue significativamente mayor que el de glibenclamida o insulina sobre todos los desenlaces relacionados con diabetes, mortalidad por cualquier causa y eventos cerebrovasculares. También se redujo significativamente la incidencia de muerte causada por diabetes.

El grupo que presentó mayores valores adecuados de HA1C fue la combinación de metformina + glimepirida seguido por la monoterapia con Metformina. Según la ADA, las terapias combinadas tienen un efecto aditivo y consiguen disminuir la HbA1c más que la monoterapia (reducción absoluta del orden de un 1%).

Se concluyó que 47 pacientes cumplieron adecuado control glucémico, según criterios de la ADA necesitando de 2-4 controles anuales referidos en el expediente clínico. Es importante mencionar la demora que persiste en el seguimiento de los pacientes y en los ajustes de dosis y cambio de la farmacoterapia que condiciona de alguna manera el retraso en el cumplimiento de las metas clínico-metabólicas y el deterioro en la calidad de vida. Todo esto se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar a largo plazo complicaciones micro y macro vasculares, según lo reportado por Kumamoto (Estudio realizado en la población japonesa para determinar el desarrollo de complicaciones crónicas de la diabetes mellitus), y Estocolmo, DCCT (Diabetes Control and complications Trials).

X. CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus tipo 2 es más incidente en las mujeres en edades mayores de 50 años.
2. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan característicamente datos de sobrepeso-obesidad en asociación con el desarrollo del síndrome metabólico y estados de dislipidemia frecuente.
3. La neuropatía periférica y la arteriopatía periférica son consideradas las complicaciones microvascular y macrovascular respectivamente, prevalentes en los pacientes diabéticos.
4. Se demostró que 80% de los pacientes en el estudio no tienen adecuado control metabólico.
5. Se siguen terapias farmacológicas de manera desordenada sin dar seguimiento y monitoreo de metas de control según parámetros clínicos-metabólicos. Esto se presenta por no realizar vigilancia continua de manera completa de los indicadores clínicos (Perímetro abdominal, IMC, presión arterial) y por no interpretar de manera oportuna de los datos metabólicos (HA1C, glicemia, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL).

XI. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud de Nicaragua

1. Promover y fomentar la realización de estudios continuamente en nuestras unidades de salud, sobre todo en las de referencia nacional, y así tener una mejor comprensión de las características individuales de nuestros pacientes y del comportamiento de los mismos, logrando así el manejo más adecuado de nuestros pacientes.
2. Realizar intervenciones para la educación de la población en general acerca de la importancia en el seguimiento de las patologías crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 y el rol fundamental de las modificaciones en el estilo de vida, así como el estricto cumplimiento de los distintos esquemas terapéuticos.

A las autoridades del Hospital y personal médico y de enfermería

1. Dar las atenciones integrales al paciente con diabetes mellitus valorando todos los parámetros tanto clínicos como de laboratorio disponibles y útiles en la evaluación integral del paciente que nos permiten incidir en cambios oportunos que mejoren la calidad de vida del mismo.
2. Hacer ajuste de la dosis del fármaco utilizado, de manera oportuna para lograr el control glucémico en menor tiempo posible.
3. Dentro del seguimiento para el control de la diabetes se debe incluir en los planes de tratamiento el control de comorbilidades: presión arterial, perímetro abdominal, dislipidemia, peso saludable para lograr control metabólico óptimo e integral.

XII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- ADA. (2018). STANDARS OF MEDICAL CARE IN DIABETES-2018. *THE JOURNAL OF CLINICAL AND APPLIED RESEARCH AND EDUCATION*, VOL 41.
- ALAD. (2013). GUIAS ALAD SOBRE EL DIAGNOSTICO CONTROL Y TRATAMIENTO DE DIABETES MELLITUS. *ASOCIACION LATINOAMERICANA DE DIABETES*.
- Antonetti, D. A. (2012). Diabetic Rethinopatic. *The New England*, 1227-1239.
- Benita Rosario Urbán-Reyes, j. J.-L.-S. (2015). Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. *ATENCION FAMILIAR*, 3.
- Corchado, M. d. (2012). Protocolo terapeutico de Diabetes Gestacional. *MEDICINE*, 1083-1085.
- FARRERAS, R. (2016). *MEDICINA INTERNA*. MADRID: ELSEVIER.
- FIGO. (2016). DIABETES IN PREGNANCY. *FIGO*.
- Gilman, G. a. (2014). *Farmacología*. Barcelona: Mc Graw Hill.
- Golberg, R. (s.f.). *Exercise and type 2 diabetes*. Obtenido de Diabetes Care: <http://care.diabetesjournals.org/content/33/12/2692.full.pdf+html>
- Gournaluses, P. R. (01 de 12 de 2018). *Algunas consideraciones sobre la Diabete Mellitus y su control en el nivel primario de salud MEDISAN 2014*. Obtenido de MEDISAN: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/83/html> 50
- HARRISON. (2016). *PRINCIPIO DE MEDICINA INTERNA*. BARCELONA: ELSEVIER.
- Herrero, A. G. (2011). *Manual de terapeuticas Zubiran*. México: Mc Graw Hill.
- Javier A. Okumura, D. A.-T. (2014). Embarazo adolescente como factor de riesgo para complicaciones obstétricas y perinatales en un hospital de Lima, Perú. *Revista Brasileña de Saúde Materno Infantil*, 1-10.
- L. Díaz Nayaa y E. Delgado Álvarez*. (2016). DIABETES MELLITUS: criterios diagnosticos, etiopatogenia, tratamiento. *MEDICINE*, 935-945.
- Luis Eduardo Jasso-Huamán, A. V.-P.-L. (2015). Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios en un hospital general. *Rev Med Hered.*, 167-172.
- MERCADO, C. E. (2012). *DOCENCIA MINSA*. Obtenido de <http://www.minsa.gob.ni/docencia>
- MINSA. (2010). *ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/CAMDI_NICARAGUA_180810.pdf

- MINSA. (ENERO de 2018). *MAPA DE SALUD*. Obtenido de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- OMS. (2016). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=049AA10A222B0490F69BAD5A816B2BB8?sequence=1>
- OMS. (02 de diciembre de 2018). *www.who.int/iris*. Obtenido de <https://www.who.int>
- OMS, OPS. (01 de SEPTIEMBRE de 2018). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3070:2010-survey-on-diabetes-hypertension-chronic-disease-risk-factors-central-america&Itemid=1353&lang=es
- OMS/PAHO. (20 de SEPTIEMBRE de 2018). *ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de <https://www.who.int/diabetes/global-report>
- QUEZADA, D. N. (ENERO de 2016). *UNAN- MANAGUA*. Obtenido de UNAN-MANAGUA: <http://repositorio.unan.edu.ni/1513/1/58740.pdf>
- SALAS, M. A. (2018). PREVALENCIA MUNDIAL DE LA DM TIPO 2 Y SU RELACION CON EL INDICE DE DESARROLLO HUMANO. *ELSEVIER.ORG*, 41.
- Sanamé, F. A. (2017). Tratamiento Actual de la Diabetes Mellitus tipo 2. *Scielo*, 99-115. Obtenido de Tratamiento Actual de la Diabetes Mellitus tipo 2.
- Sheen AJ, P. N. (2012). Gliptin versus a sulphonylurea as add-on to metformin. *The Lancet*, 450-51.
- Silvio E. Inzucchi, M. (2012). Diagnosis in diabetes. *THE NEW ENGLAND*, 542-550.
- Stephen L. Archer, M. D. (2013). Dinamia mitocondrial-fusion en enfermedades humanas. *The New England*, 2236-2251.
- Umesh Masharani, M. B., & German, M. S. (2015). *Endocrinología de Greenspan*. Barcelona: Lange.
- UNAN-LEÓN. (2017). PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS Y FACTORES DE RIESGO EN MAYORES DE 20 AÑOS DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE NICARAGUA. *Revista Científica UNAN-LEÓN*, 110.
- Yarim Ayala, M. A. (2013). Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Soc Peru Med Interna* , vol 26 (2).

XIII. ANEXOS.

Anexo 1: Tablas de datos

Cuadro No 1. Características generales de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez

n = 234		
	Nº	%
Sexo		
Femenino	181	77
Masculino	53	23
Edad		
15-34 años.	26	11
35-49 años.	37	16
50 años a más.	171	73
Escolaridad		
Analfabeta	55	24
Primaria	98	42
Secundaria	52	22
Estudios Superiores	29	12
Procedencia		
Urbano	208	89
Rural	26	11
Patologías Asociadas		
HTA	202	86
Cardiopatía	78	33
Artritis Reumatoidea	10	4
Hipotiroidismo	40	17

Fuente: Expediente clínico

Cuadro No 2. Datos clínicos de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

n = 234		
	Nº	%
IMC kg/m2		
Desnutrición: ≤ 18.5	3	1
Eutrófico: 18.5-24.9	47	20
Sobrepeso: 25-29.9	92	39
Obesidad 1: 30-35	55	24
Obesidad 2: 35-40	34	15
Obesidad 3 mórbida: ≥ 39	3	1
Niveles de Presión Arterial		
Meta $\leq 140/90$ mmhg	167	71
$>140/90 \leq 160/100$	57	24
$>160/100$	10	4
Perímetro Abdominal		
Meta Hombres	0	0
No meta Hombre	13	6
No se realizó	191	82
Meta Mujeres	0	0
No meta Mujeres	17	7

Fuente: Expediente clínico

Cuadro No 3. Datos metabólicos de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

n = 234			
	Cumplieron meta	No cumple	Sin Datos
Valores de HA1C			
Hombres	10	43	0
Mujeres	37	144	0
Glicemia en ayunas			
Hombres	14	39	0
Mujeres	37	144	0
Colesterol			
Hombres	25	28	0
Mujeres	75	106	0
Triglicéridos			
Hombres	17	36	0
Mujeres	64	117	0
HDL			
Hombres	5	17	31
Mujeres	16	78	87
LDL			
Hombres	2	35	16
Mujeres	11	123	47

Fuente: Expediente clínico

Cuadro No 4 Control metabólicos de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

n = 234		
	Nº	%
Años de diabetes		
Menor de 5 años	43	18
De 5-10 años	69	29
Mayor de 10 años	122	52
Controles realizados en 1 año		
Menos de 2	53	23
De 2-4	158	68
Más de 4	23	10
Complicaciones microvasculares		
Neuropatía	85	36
Nefropatía	35	15
Retinopatía	7	3
Mas de 2	22	9
Sin datos descritos	85	36
Complicaciones macrovasculares		
Arteriopatía	66	28
ACV	12	5
Cardiopatía	22	9
Mas de 2	96	41
Sin datos descritos	38	16
Control metabólico		
Cumplieron metas	47	20
No cumple	187	80

Fuente: Expediente clínico

Cuadro No 5. Distribución relativa de los esquemas terapéuticos usados por los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez

n = 234		
	Número	Porcentaje
Monoterapia		
Metformina	56	24
I. NPH	92	39
Combinaciones Terapéuticas		
Metformina + glibenclamida	45	19
I. NPH + Metformina	14	6
Metformina + Glimepirida	13	6
I. NPH + I. Cristalina+Metform+Glibenclamida	3	1
I. NPH + Metformina+glibenclamida	5	2
I. NPH + I. Cristalina	6	3

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro No 6 Distribución relativa de los esquemas terapéuticos asociado a los valores meta de HA1C en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

		Valor meta HA1C n = 47		No cumple meta n =187	
		N0	%	N0	%
Monoterapia					
	Metformina	18	38	38	20
	I. NPH	9	19	83	44
Combinaciones Terapéuticas					
	Metformina + glibenclamida	4	9	41	22
	I. NPH + Metformina	7	15	7	4
	Metformina + Glimepirida	7	15	6	3
	I. NPH + I. Cristalina+Metform+Glibenclamida	0	0	3	2
	I. NPH + Metformina+glibenclamida	1	2	4	2
	I. NPH + I. Cristalina	1	2	5	3

Fuente: Expediente clínico.

Cuadro No 7 Distribución relativa de los esquemas terapéuticos asociado a los valores meta de HA1C en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna durante el segundo semestre del año 2017 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

	Valor meta HA1C n = 47		No cumple meta n =187	
	N0	%	N0	%
Complicaciones microvasculares				
Neuropatía	19	40	67	36
Nefropatía	10	21	26	14
Retinopatía	2	4	5	3
Mas de 2	3	6	19	10
Sin datos descritos	13	28	70	37
Complicaciones macrovasculares				
Arteriopatía Periférica	14	30	52	28
ACV	3	6	9	5
Cardiopatía	10	21	12	6
Mas de 2	12	26	84	45
Sin datos descritos	8	17	30	16

Fuente: Expediente clínico

Anexo 2: Gráficos

GRAFICO NO 1. DISTRIBUCIÓN RELATIVA DEL SEXO DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 VALORADOS EN CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ.

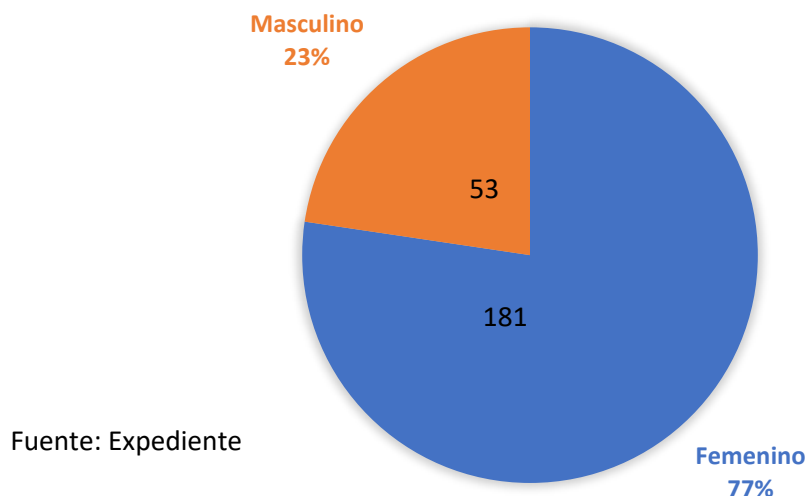


Gráfico No 2: Distribución relativa de las patologías asociadas a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en la consulta externa del servicio de medicina interna del hospital Roberto Calderón

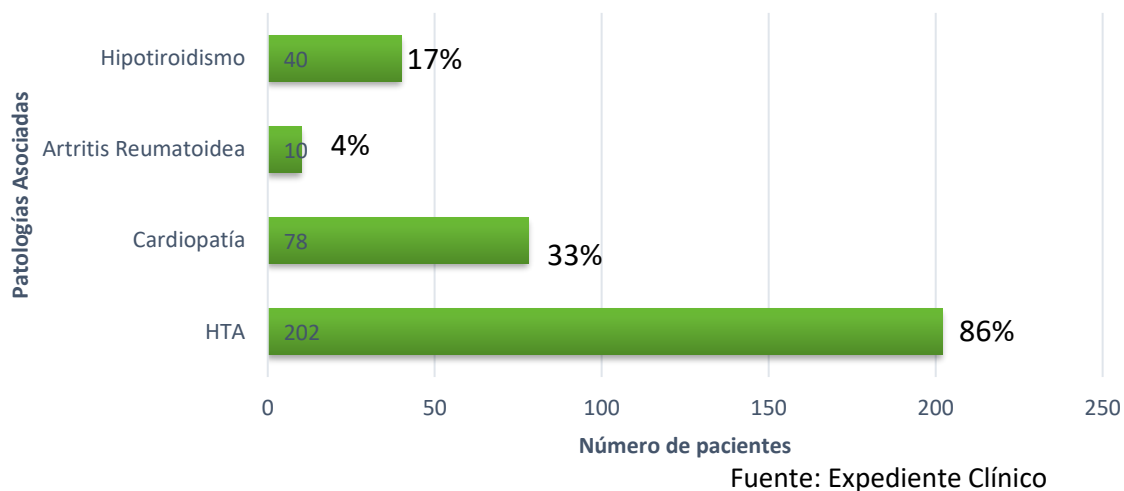


Gráfico No 3. Distribución relativa según el IMC de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

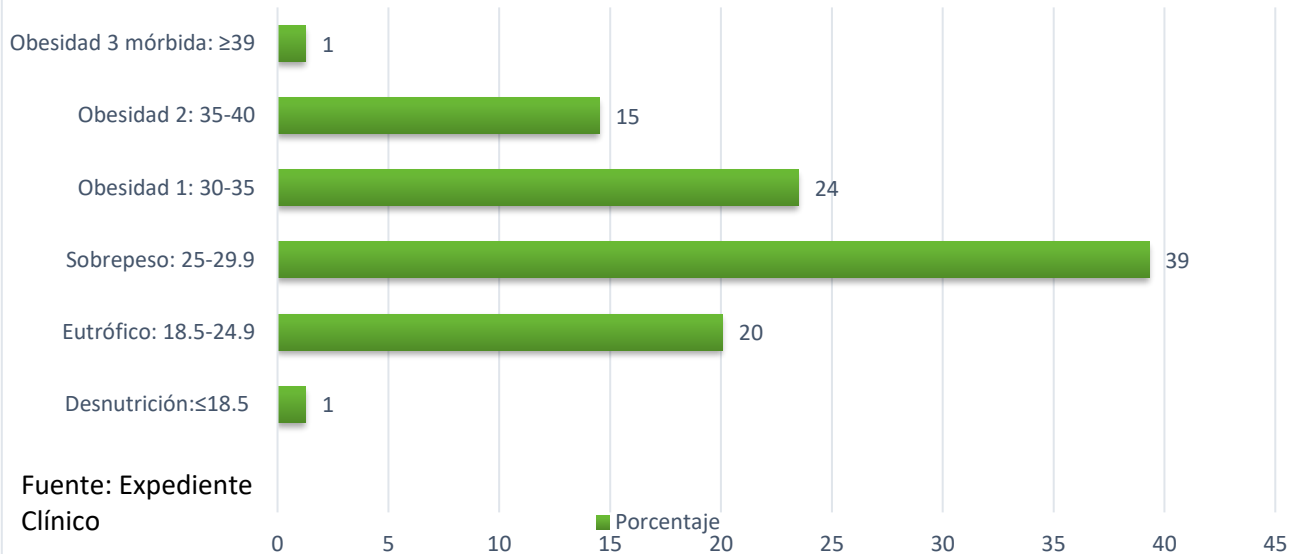


Gráfico 4: Distribución relativa de la medida de perímetro abdominal en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos por la consulta externa del hospital Roberto Calderón Gutiérrez

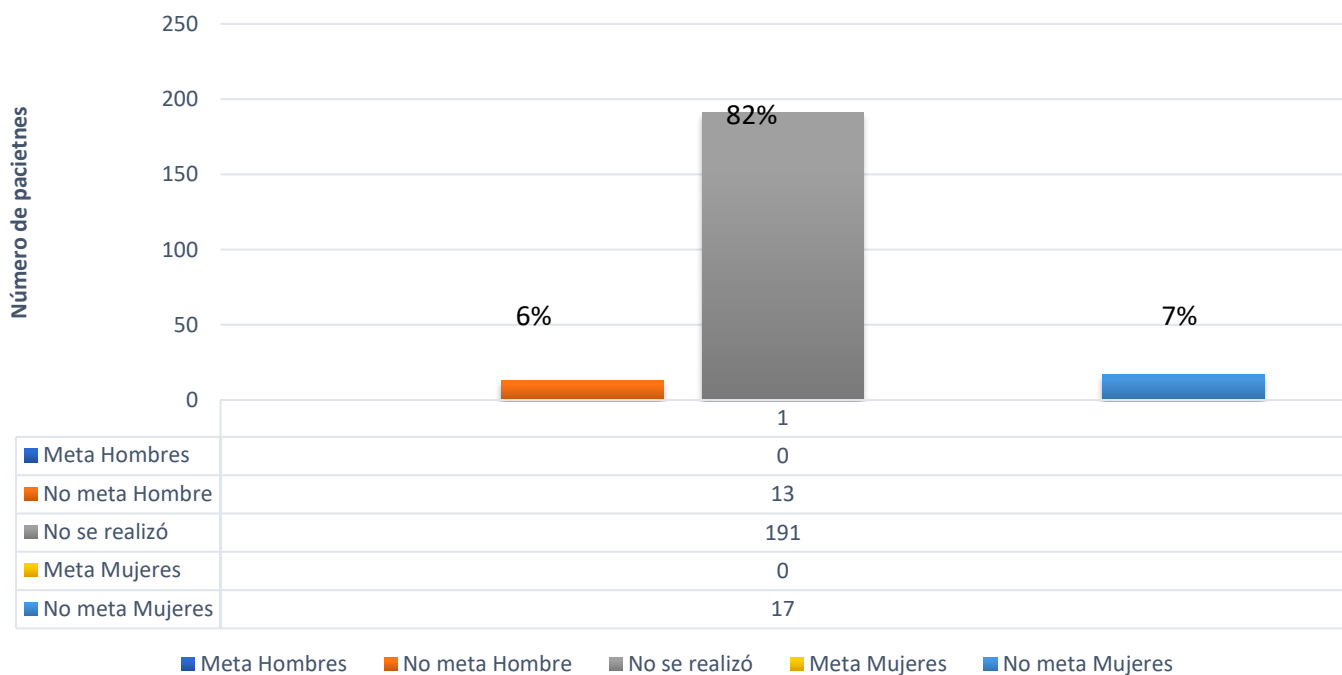


Gráfico No 5. Distribución relativa de los controles realizados asociado al control metabólico encontrado en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez

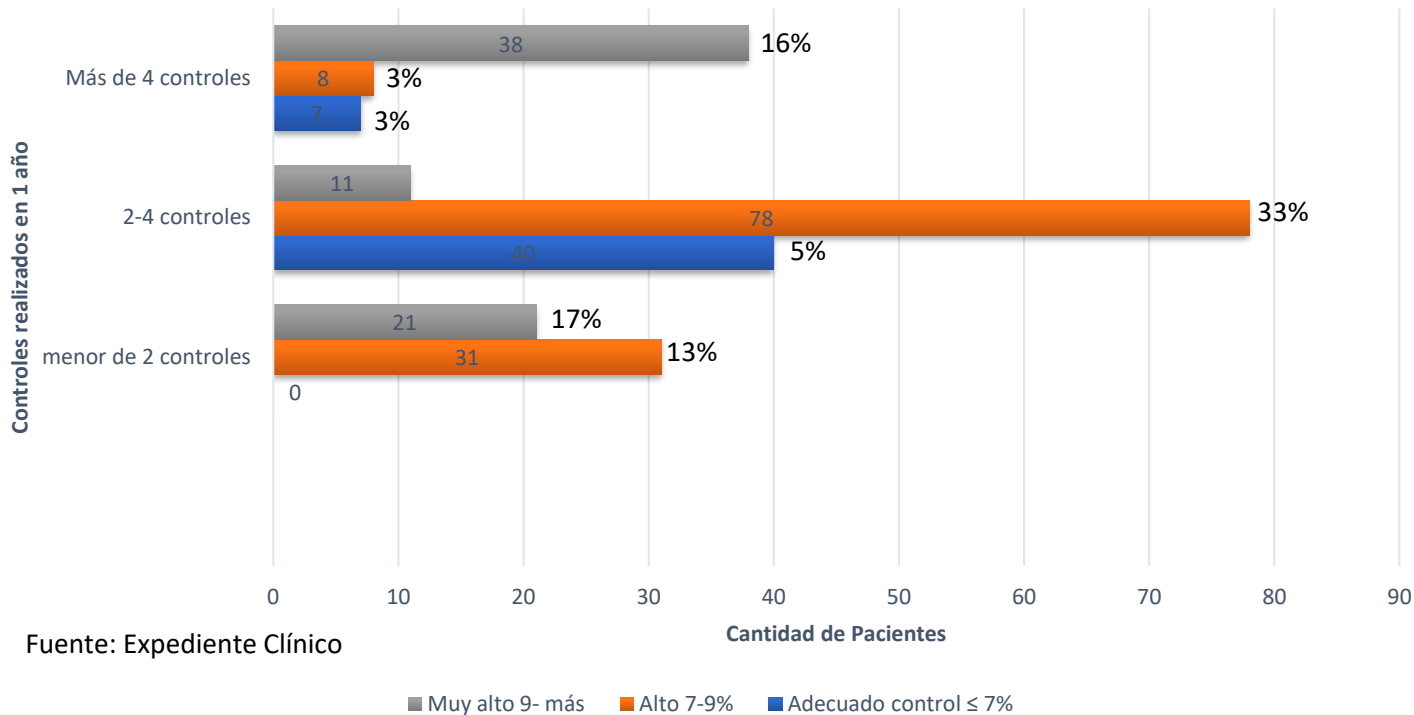


Gráfico No 6. Distribución relativa según los valores de hemoglobina glucosada de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

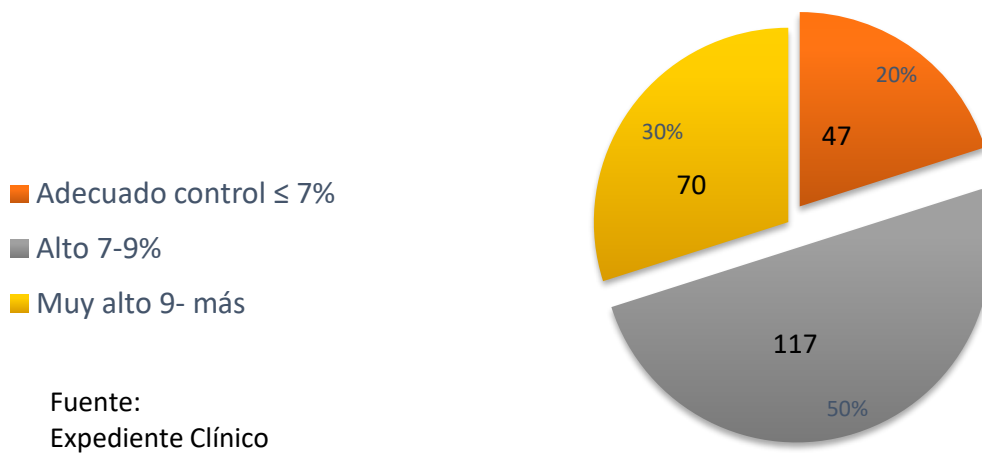
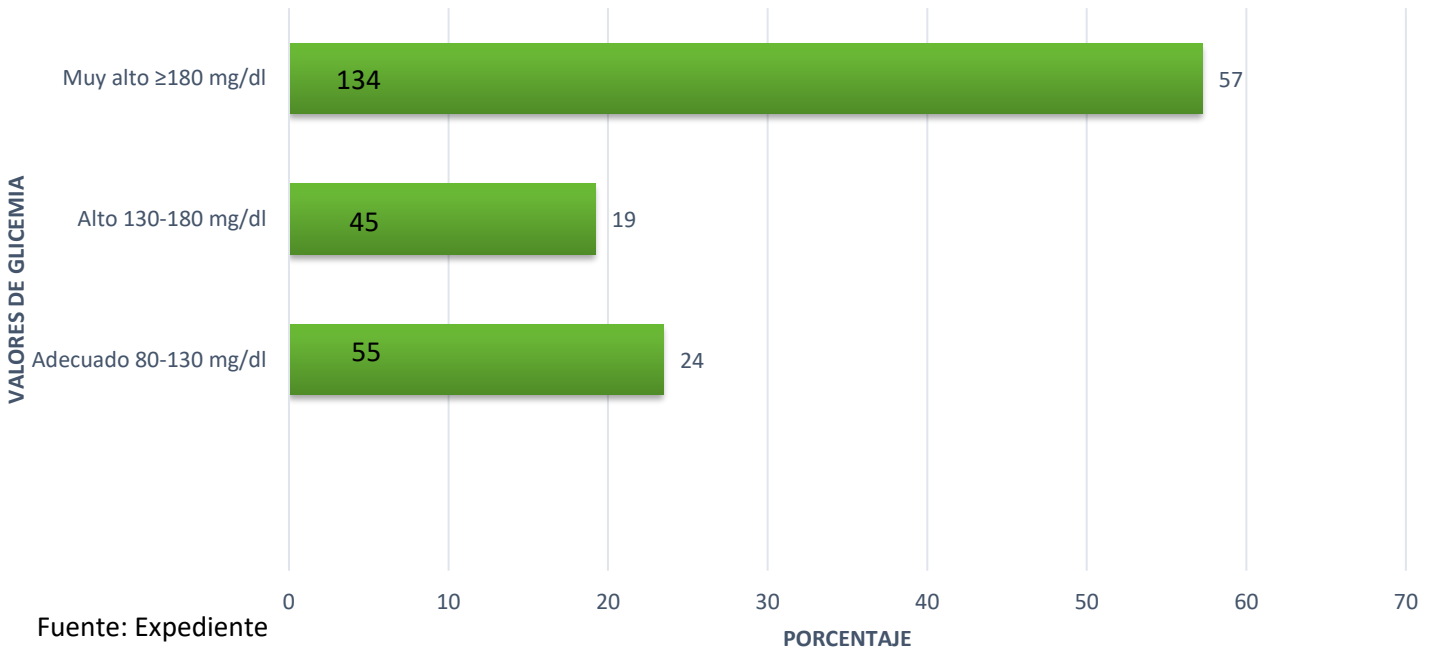


Gráfico No 7. Distribución relativa según los valores de glucosa en ayuna de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Expediente Clínico

Gráfico No 8. Distribución relativa del tiempo de evolución de la enfermedad y las complicaciones microvasculares encontradas en lo pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto

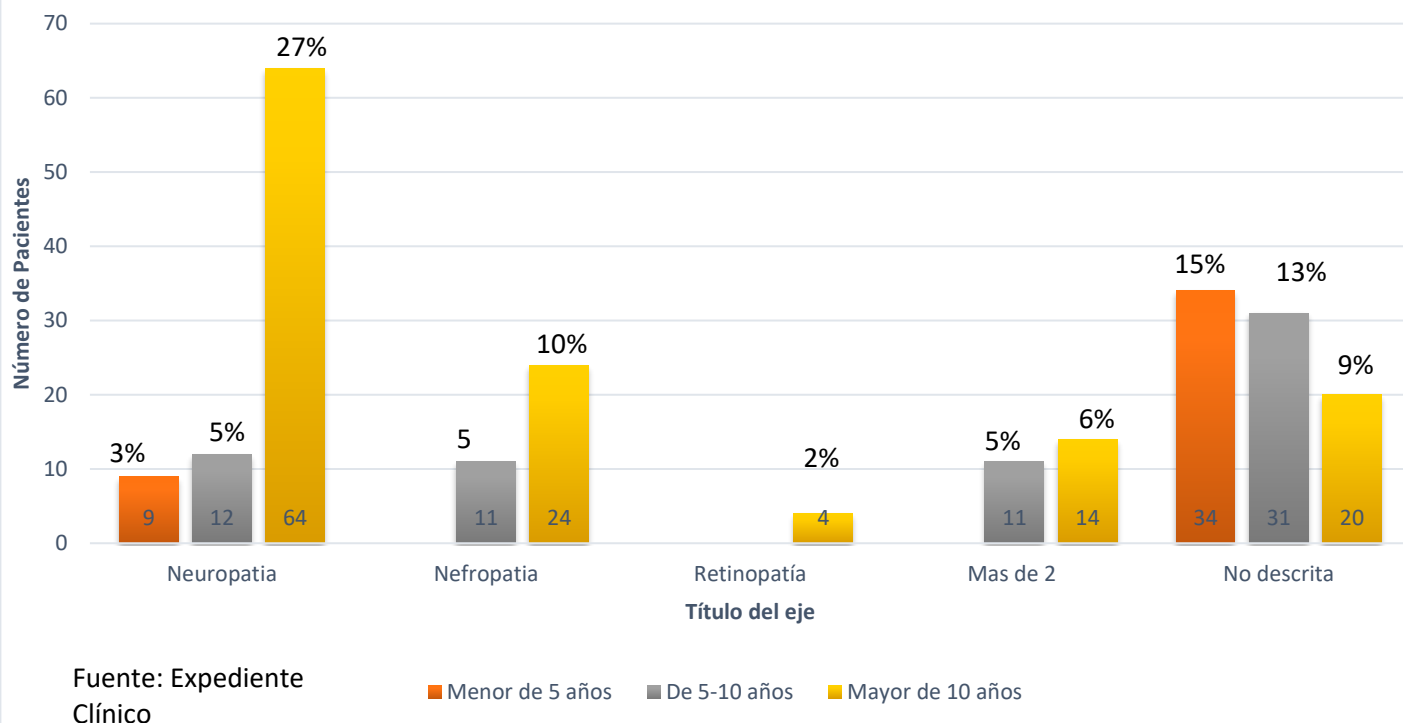


Gráfico No 9. Distribución relativa del tiempo de evolución de la enfermedad y las complicaciones macrovasculares encontradas en lo pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto

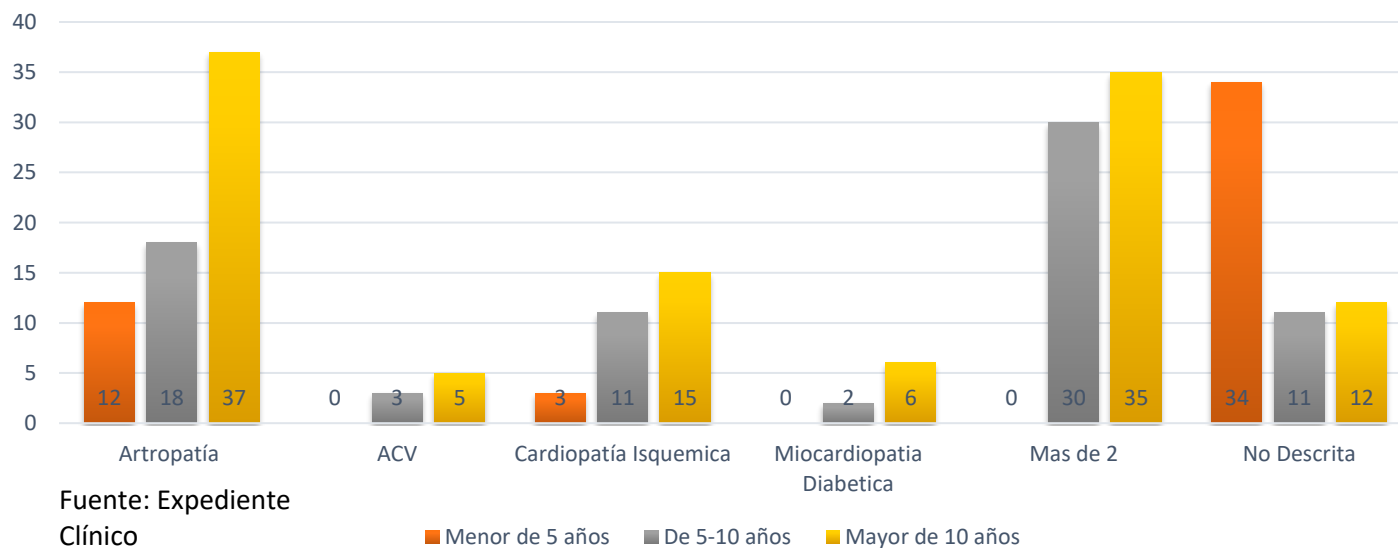


Gráfico No 10 Distribución relativa de los esquemas terapéuticos usados por los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Interna del hospital Roberto Calderón Gutiérrez

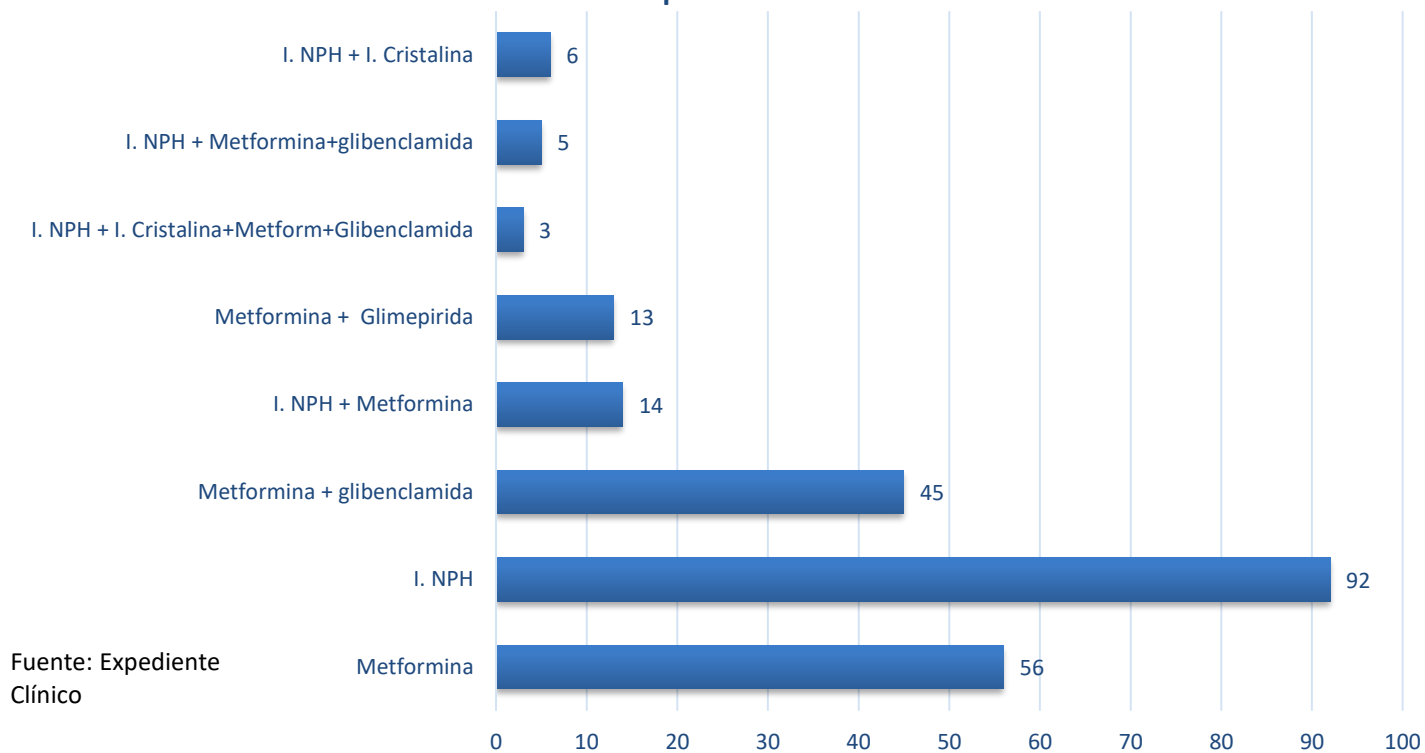
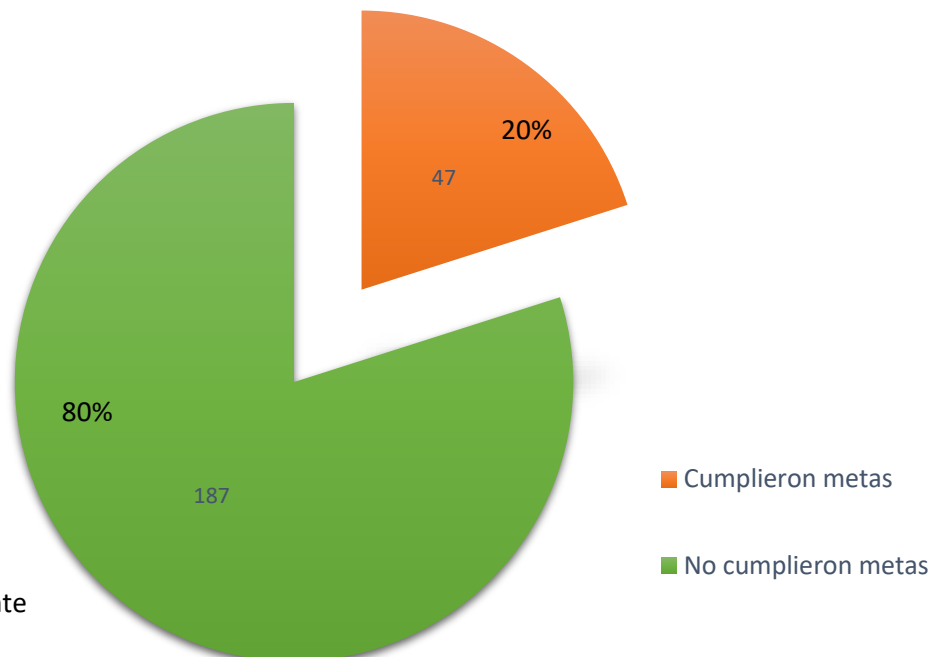


Gráfico Cuadro No 11. Distribución relativa según porcentajes de pacientes que cumplieron la meta según los criterios de la ADA de control metabólico en lo pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 valorados en consulta externa del servicio de Medicina Inter



Fuente: Expediente Clínico

Anexo 3: Instrumento de Recolección



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

***TITULO: EVALUACIÓN DEL CONTROL METABOLICO EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL ROBERTO CALDERÓN GUTIERREZ DURANTE EL
SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2017***

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No expediente: _____ Nombre completo iniciales: _____

Edad: _____ Sexo: Femenino _____ Masculino: _____

Procedencia: Urbano _____ Rural _____

Ocupación: _____

Tiempo de la enfermedad en años: _____

No Controles médicos realizados en 1 año: _____

Presión arterial: _____ Perímetro abdominal: _____

Peso en kg: _____ talla: _____ IMC: _____

Antecedentes no patológicos personales:

Alcoholismo: Si _____ No _____

Tabaquismo: Si _____ No _____

Drogadicción: Si _____ No _____

Sedentarismo: Si _____ No _____

Antecedentes patológicos personales:

HTA: Si _____ No _____

Hipotiroidismo: Si _____ No _____

Hipertiroidismo: Si _____ No _____

Cardiopatías asociadas: Si _____ No _____

IAM previo: Si _____ No _____

Complicaciones microvasculares detalladas en el expediente: _____

Complicaciones macrovasculares detalladas en el expediente: _____

Exámenes:

Hb glucosilada: _____

Glucosa en ayunas: _____

Glucosa postprandial: _____

Colesterol total: _____

Triglicéridos: _____

LDL: _____

HDL: _____

Creatinina: _____

TFG: _____

Tratamiento utilizado: describir el nombre del mismo

Control metabólico:

Objetivos del control metabólico

ADA HbA1c < 7

Glucemia preprandial 90– 130

Glucemia postprandial < 180

Tensión Arterial < 130/80

LDL < 100

HDL > 40

TG < 150

Si: _____ No: _____