



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA**

TESIS DE POSGRADO

**COMPARACIÓN EN CUMPLIMIENTO DE METAS DE CONTROL
METABÓLICO PROPUESTOS POR LA ADA EN PACIENTES
CON DIABETES TIPO 2 ENTRE EL ENDOCRINÓLOGO Y
MÉDICO INTERNISTA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
“DR. EDUARDO LICEAGA”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA**

**PRESENTA
Dra. Josefa Elizabeth Palacio Riofrío**

**ASESOR DE TESIS
Dr. Juan Antonio Peralta Calcáneo**

**ADSCRITO PROGRAMA DE ENDOCRINOLOGÍA HOSPITAL GENERAL
DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ENDOCRINOLOGÍA
Dr. Ismael Javier Chavira López**



DR. EDUARDO LICEAGA

México D.F. JULIO DE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

**DR. JUAN ANTONIO PERALTA CALCÁNEO
DIRECTOR DE TESIS**

Médico Especialista en Medicina Interna
Médico Especialista en Endocrinología
del Servicio de Endocrinología del
Hospital General de México, O.D.

**DR. ISMAEL JAVIER CHAVIRA LÓPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA**

Médico especialista en Endocrinología
Profesor Titular del Curso de la Especialidad de
Endocrinología
Hospital General de México, O.D.

**DRA. JOSEFA ELIZABETH PALACIO RIOFRÍO
RESIDENTE DE ENDOCRINOLOGÍA**

DEDICATORIA

***"La educación no es parte del tratamiento de la diabetes, es el
tratamiento".***

Elliott P. Joslin

***A los pacientes con Diabetes
mellitus, por permitirme
estudiar esta condición de vida
tan compleja, en pro de mejoras
que repercutan en su calidad de
vida.***

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que forman parte de mi día a día que llenan de alegría los proyectos que emprendo y que siempre están con palabras de ánimo para hacer las cosas de la mejor manera, a los pacientes que me permiten conocer su realidad y las dificultades que tienen para cumplir los objetivos terapéuticos, a mis profesores que con conocimiento y generosidad contribuyen a mi formación motivándome a la búsqueda del conocimiento sin una verdad absoluta; de manera especial al Dr. Antonio Peralta quién ha dedicado su tiempo y sapiencia a este proyecto, al Dr. Valentín Sánchez que con su pasión por la Diabetes es una motivación a seguir buscando las respuestas, al Dr. Antonio Segovia por su generosidad y apoyo en este periodo de formación, a mis compañeros y amigos: Johana, Indira, Carlos, Gerson y Felipe con quienes he compartido las alegrías y también dificultades durante este maravilloso proceso de especialización y finalmente a quienes sin estar presentes, nunca han estado ausentes y me han acompañado en estos dos años, de manera especial a: Paulina y Celso, mis padres.

ÍNDICE

AUTORIZACIÓN	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE	5
RESUMEN	6
ANTECEDENTES	9
CAPÍTULO I	13
CAPÍTULO II	20
CAPÍTULO III	29
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	39
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	41
JUSTIFICACIÓN	42
OBJETIVOS	43
MATERIALES Y MÉTODOS.....	44
PLANTEAMIENTO.....	45
RESULTADOS	49
ANEXOS	53
DISCUSIÓN	79
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	86

RESUMEN

La diabetes es un problema de salud mundial es una enfermedad crónica que se expande de forma abrumadora, la prevalencia de diabetes a nivel mundial es de 8.3% equivalente a 387 millones de personas según las cifras reportadas por la Federación internacional de Diabetes (IDF) para el 2014 de los cuales el 77% de casos se encuentran en países de bajos y medianos ingresos y se prevé un incremento para el 2035. Esta prevalencia requiere la búsqueda de interrogantes como son conocer si nuestros pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) logran cumplir metas de control y buscar un manejo que integre el abordaje de todos los trastornos metabólicos como lo propone la Asociación de Diabetes Americana (ADA) por lo que el objetivo de este trabajo es: comparar el cumplimiento de metas de control metabólico propuestos por la ADA en pacientes con Diabetes tipo 2 entre el endocrinólogo y médico internista del Hospital General México "Dr. Eduardo Liceaga".

Es un estudio observacional, transversal, descriptivo, comparativo retrospectivo, que se realizó de los pacientes que acuden al servicio de consulta externa.

Resultados: un total de 2052 pacientes, se seleccionó una muestra de forma aleatoria de 220 con diagnóstico de DM2 de más de 6 meses de seguimiento médico en la especialidad de endocrinología y medicina interna de enero del 2012 a diciembre del 2014. Se evaluaron 167 casos, 91 de medicina interna y 76 de endocrinología, de los cuales fueron 114 mujeres y 53 varones totales. Ninguno de los pacientes cumplió metas de control metabólico, solo el 5.01% de ambos servicios logró cumplir 3 metas de control: HbA1c, LDL y TG; y las metas con mayor cumplimiento son HbA1C en combinación con presión arterial. La HbA1c < 7% se logró en 40.3% de pacientes, en 43.3% de

endocrinología y 36.5% de medicina interna, con mayor uso de insulina y estatinas en el grupo de endocrinología.

Conclusión: Se requiere mayor intervención en educación para identificar las metas de control, así como individualizar el tratamiento con base a objetivos compuestos.

Palabras clave:

Metas, control metabólico, diabetes 2.

SUMMARY

Diabetes is a worldwide health problem. It is a chronic disease that spreads overwhelmingly, the prevalence of diabetes worldwide is 8.3%, equivalent to 387 million people according to figures reported by the International Diabetes Federation (IDF) in 2014. Of which 77% of cases are in low- and middle-income countries and is expected to increase by 2035. This requires asking relevant questions. For example the American Diabetes Association (ADA) has proposed the following: How do patients with Type 2 diabetes mellitus (DM2) achieve and meet management goals and seek a management approach that integrates all metabolic disorders? The aim of this study is to acquire the metabolic control goals proposed by the ADA in patients with type 2 diabetes between the endocrinologist and internist of The Mexico General Hospital "Dr. Eduardo Liceaga".

It is a retrospective observational, cross-sectional, descriptive, comparative study, which was conducted with patients seeking outpatient care.

Results: A total of 2052 patients, a random sample of 220 diagnosed with DM2 more than 6 months of doctor follow ups specializing in internal medicine and endocrinology January 2012 to December 2014. 167 cases were selected and were evaluated, 91 internal medicine 76 endocrinology, a total comprising of 114 women and 53 men. None of the patients met metabolic control goals and only 5.01% of the services managed to test 3 control methods: HbA1c, LDL and TG; and more fulfilling goals are A1C in combination with blood pressure. HbA1c <7% was achieved in 24.5% of patients in endocrinology and internal medicine 15.9%, with greater use of insulin and statins in the group of endocrinology.

Conclusion: Involvement and greater education of the patients is required to identify the goals of control and individualize treatment with a wide array of objectives.

Keywords:

Goals, metabolic control, type 2 diabetes.

ANTECEDENTES

Para la Federación internacional de diabetes (IDF) hay 387 millones de personas en el mundo con Diabetes en el 2014, con un 46.3% de personas sin diagnóstico y una prevalencia de diabetes a nivel mundial del 8.3% de los cuales el 77% de casos se encuentran en países de ingresos medianos y bajos se tiene previsto un incremento para el 2035 de 205 millones de personas, el número creciente de nuevos casos de diabetes va de la mano en la mayor a de casos del complejo síndrome metabólico lo que conlleva a los individuos a un alto riesgo cardiovascular, lo que aumenta los gastos anuales en salud siendo de 612 billones de dólares en el 2014, un 11% del gasto destinado a salud.ⁱ

En América del Sur y Central se estima un incremento del 60% de los nuevos casos de diabetes para el 2035, en México se reportaron 9 millones de personas con diabetes para el 2014, con número de muertes en adultos debido a la diabetes de 68.660, la prevalencia de la diabetes en los adultos (20-79 años) es de 11.9 % con un costo por persona de 892.50 (USD).ⁱⁱ

En México la proporción de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes fue de 9.2%, produciéndose un incremento en relación a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) 5.8%, y en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006) de 7%, el incremento fue proporcional en ambos sexos.

La ENSANUT 2012, tanto hombres como mujeres refirieron haber sido diagnosticados con diabetes en el grupo de 50 a 59 años de edad, similar en mujeres 19.4% y en hombres 19.1%. Para los grupos de 60 a 69 años se observó una prevalencia ligeramente mayor en mujeres que en hombres 26.3% y 24.1%, respectivamente que se acentuó en el grupo de 70 a 79 años a 27.4% y 21.5%, respectivamente,ⁱⁱⁱ

De los pacientes diagnosticados en México según ENSANUT un poco más de 80% de las personas con diagnóstico médico previo de diabetes recibe tratamiento médico para su control, cerca de 13% de los pacientes diabéticos están recibiendo insulina, ya sea como único tratamiento o en combinación con pastillas.

Esta proporción representa un incremento en relación con la ENSANUT 2006, en cuanto esta fue de 7.3%, y de estos el 25% de pacientes se encuentran con meta de control glucémico tomando en consideración la hemoglobina glicada (HbA1c), este incremento en mayor uso de insulina así como un el 80% de pacientes que reciben tratamiento se esperaría que guarde una correlación con el porcentaje de control glucémico sin embargo es importante considerar que la diabetes va más allá del componente glucémico dado los resultados del estudio de Resultados de la reducción con la intervención inicial de glargina (ORIGIN) demuestran que el uso temprano de insulina no disminuye los eventos mayores cardiovasculares. La alteración glucémica se acompaña de múltiples aspectos y metas a lograr en el paciente con DM2 dado que las complicaciones continúan si nuestra intervención es glucocéntrica.

Las estadísticas reportan que fallece una persona con diabetes cada 7 segundos, en el 2014 las muertes atribuidas a diabetes fueron de 4.9 millones, siendo estas por complicaciones crónicas, los eventos cardiovasculares como el infarto de miocardio son 3 a 5 veces más comunes en pacientes diabéticos que en controles equiparados por edad y es la principal causa de muerte entre pacientes con diabetes tipo 2.

La diabetes aumenta el riesgo de las complicaciones macrovasculares (cardiopatía y accidente vascular cerebral (AVC)), el 50% de los pacientes diabéticos mueren de enfermedad cardiovascular^{iv}.

En México los resultados por ENSANUT reportaron un incremento en la frecuencia de complicaciones, la mayor afectación fue la reducción de la visión 47.6%, daño a la retina 13.9% y pérdida de la visión 6.6%. La presencia de úlceras de extremidades ocurrió en 7.2% de los pacientes y el 2.9% reportó haber padecido un coma diabético.

Las recomendaciones de la ADA 2015 propone como metas de control metabólico una HbA1c < 7%, ya que esta ha demostrado reducir las complicaciones micro vasculares en los paciente con DM2 a través del Estudio prospectivo sobre diabetes del Reino Unido (UKPDS) y para la DM1 con el Ensayo sobre el control y complicaciones de la diabetes (DCCT), sin embargo también este valor a sido sujeto a modificaciones en estudios posteriores, siendo la recomendación actual la individualización de la meta de HbA1c, los estudios como el Estudio de acción para el control del riesgo cardiovascular en diabetes (ACCORD), El ensayo de acción en diabetes y enfermedad cardiovascular (ADVANCE) demostraron aumento de la mortalidad estableciendo metas de control estrictos, pudiendo considerar que estos resultados ocurrieron por una falta de individualización de la meta de hemoglobina glicada en los pacientes incluidos en los estudios. El control no solo incluye metas de HbA1c, la tensión arterial recomendada como meta de control sistólica y diastólica es menor de 140mmHg y 90mmHg respectivamente, en casos seleccionados los individuos deben tener como meta una sistólica menor de 130mm Hg y diastólica menor de 80mmHg, las metas de control de lípidos son triglicéridos menores de 150 mg/dl, colesterol HDL mayor de 40 mg/dl para los hombres y mayor de 50 mg/dl para las mujeres, un LDL < 100 mg/dl y colesterol total < 200 mg/dl reducción del peso entre un 7%.

Para lograr alcanzar estas metas, las personas con diabetes deben recibir atención por un equipo multidisciplinario integrado por profesionales con experiencia en diabetes que incluyan: médicos, enfermeras, educadores en diabetes, dietistas, farmacéuticos y profesionales en salud mental. Este

enfoque debe buscar que los pacientes asuman un papel activo en el cuidado de su diabetes, que conozcan y logren sus metas de control. Se debe elaborar un plan de manejo, el mismo que debe ser escrito con la colaboración del paciente y su familia, el médico y los otros miembros del equipo de salud al evaluar las características de cada individuo en torno a factores: económico, cultural, familiar y hábitos que podrían influir en la comprensión y cumplimiento de las indicaciones para lograr la adherencia terapéutica.

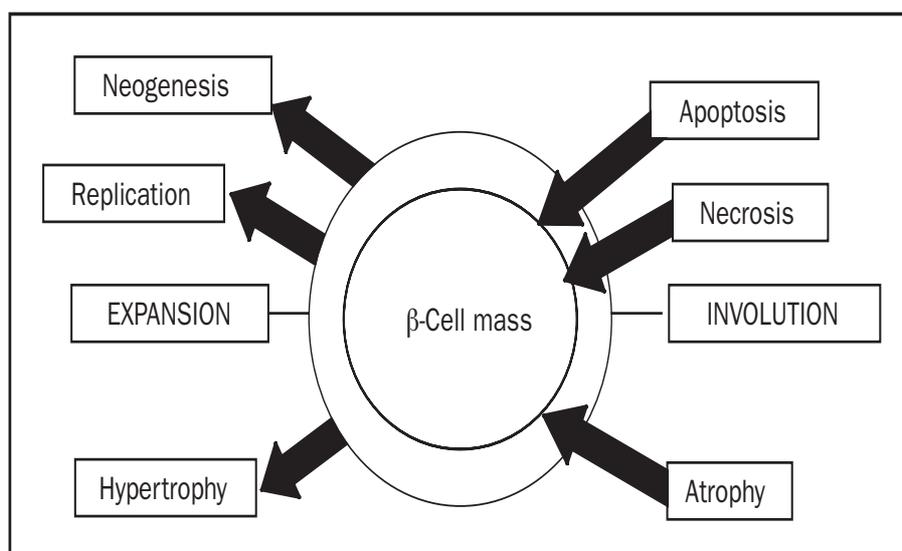
Un estudio desarrollado en el ISSSTE publicado en el 2014: “Concentraciones de hemoglobina glicada A1c en diferentes tratamientos para la diabetes” con 86 pacientes, encontró que el promedio de hemoglobina glicada A1c. fue de 8.03% (DE 2.2) citando como un buen control pacientes con HbA1c entre 6-8%, sin embargo existe poca información en cuanto al cumplimiento de todas las metas del complejo metabólico, que vayan más allá de conseguir una adecuada HbA1c, tomando en consideración que la presentación de eventos cardiovasculares va más allá de una adecuada HbA1c.

No contamos con datos actuales a nivel institucional de que tan eficientes estamos siendo el alcanzar las metas en los pacientes con DM2 que atendemos, por lo que se busca tras este trabajo de investigación conocer los porcentajes de cumplimiento y las principales barreras para lograrlo.

CAPÍTULO I

DIABETES

- a. **DEFINICIÓN:** Se conoce como diabetes al síndrome clínico, caracterizado por hiperglucemia, debido a una deficiencia en la secreción de insulina ya sea absoluta o relativa o a una falla en la acción periférica de esta, es una enfermedad crónica que necesita atención médica continua y un abordaje multifactorial como problema de salud pública; su comportamiento muestra un crecimiento acelerado y con repercusión en los diferentes órganos con incremento de la morbimortalidad del paciente que la padece.



¹Defining and Achieving Treatment Success in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Mark W. Stolar. Mayo Clin Proc. December 2010. Pg. 52.

b. CLASIFICACIÓN: La ADA (Asociación de Diabetes Americana) en su actualización del 2015 la clasifica en las siguientes categorías:

- i. **Diabetes tipo 1.-** Caracterizada por la destrucción de la célula beta pancreática lo que conducirá una ausencia absoluta de insulina en un tiempo de evolución corto, es más frecuente encontrarla en niños y adolescentes es mediada por autoinmunidad y puede afectar a individuos en cualquier etapa de la vida, generalmente cursa con una instauración aguda con datos de glucotoxicidad a consecuencia del déficit insulínico que lleva los individuos a un proceso catabólico en ausencia de insulina y elevación glucagón. Su incidencia varía entre distintas poblaciones observándose una mayor incidencia en población de Europa del Norte en donde se han reportado por ejemplo en Finlandia 40 casos por 100.000 habitantes mientras que en población China y de Sudamérica se han reportado cifras tan bajas como 1 por 100.000 habitantes, sin embargo el grupo de estudio: Epidemiología, Etiología y Sanidad Pública de la Diabetes Mellitus (EURODIAB) informó un incremento entre un 0.6% y 9.3% anual en la incidencia de niños menores de 15 años, lo más probable por factores ambientales. Son útiles para el diagnóstico de DM1 es conveniente solicitar la determinación de anticuerpos circulantes frente a las proteínas de la célula beta así: anticuerpos antiislotos (ICA), anticuerpos antiinsulina (IAA), anticuerpos anti la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD), contra la tirosina fosfatasa (ICA512) y contra el transportador de zinc.

- ii. **Diabetes tipo 2.-** Con la característica de presentar un patrón progresivo de pérdida de la secreción de insulina o problemas con su acción a nivel periférica por datos de resistencia a la insulina. La diabetes tipo 2 representa el principal tipo de diabetes aproximadamente entre un 80 a 90% de los casos de diabetes,

ocurre no solamente en adultos, cada vez aumenta más el número de niños con resistencia periférica a la insulina que cumplen criterios de DM2. Regularmente se esperaba que se presente el individuo adulto con cierto grado de resistencia periférica a la insulina; sin embargo, la obesidad es un factor importante que aumenta el riesgo de DM2, demostrándose que este incremento de obesidad en niños y adolescentes conduce a un aumento en la prevalencia de DM2 del 2.1% en población europea hasta 4% en población adolescente de los EEUU.^v La diabetes tipo 2 cursa con frecuencia sin diagnóstico durante muchos años por la presencia habitualmente de hiperglucemia gradual y sin síntomas acompañantes, encontrándose a su diagnóstico ya con presencia de complicaciones, por esta evolución silente resultado de la disminución progresiva de la célula beta para producir insulina conduciendo a un empeoramiento paulatino.

- iii. **Diabetes gestacional.**- Su principal determinante es la presentación de hiperglucemia diagnosticada durante el segundo y tercer trimestre gestacional en una paciente sin antecedentes de diabetes previa a la gestación.

- iv. **Oros tipos de diabetes.**- Incluye diabetes monogénica (los diferentes tipos de MODY), afectación pancreática exócrina como fibrosis quística, secundaria a uso de ciertos medicamentos y condiciones patológicas que causan alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono como: HIV/AIDS, acromegalia, S. Cushing entre otras. Cualquier proceso que cause una afectación difusa del páncreas puede causar diabetes.

La diabetes monogénica es causada por un defecto parcial en la liberación de insulina inducida por la glucosa, es la causa más común de diabetes monogénica representando del 2 al 5% de total

de los pacientes con diabetes, se caracteriza por presentarse antes de los 25 años sin dependencia de insulina en la mayoría de casos y su diagnóstico es definido por estudios moleculares que determinen la presencia de la una de las 11 mutaciones que se han atribuido al MODY, el 70% pueden presentarla a uno de estos genes (HNF1A, GCK, HNF4A), solamente un 5 a 20% de los pacientes MODY son correctamente diagnosticados.^{vi}

Las características clínicas son adultos jóvenes no obesos, erróneamente encasillados como tipo 1 o tipo 2, sin tendencia a la cetosis, con antecedentes familiares de diabetes en uno de los progenitores.

c. DIAGNÓSTICO: La ADA 2015 propone los siguientes criterios para el diagnóstico de DM2:

- i. **HbA1C** $\geq 6.5\%$ la prueba debe ser realizada por un método estandarizado y certificado por NGSP, ofrece la ventaja que no requiere ayuno, mayor estabilidad pre analítica y menos cambios en días últimos por procesos agudos de estrés o enfermedad. Las desventajas que deben tenerse presentes es variaciones concernientes a edad, raza, etnia o hemoglobinopatías.
- ii. **Glucosa plasmática de ayuno** \geq de 126mg/dl definiéndose como ayuno la ausencia de ingesta calórica en un tiempo de 8 horas previas, haciéndose énfasis en que en ausencia de hiperglucemia inequívoca, los resultados deben ser confirmados por pruebas repetidas.

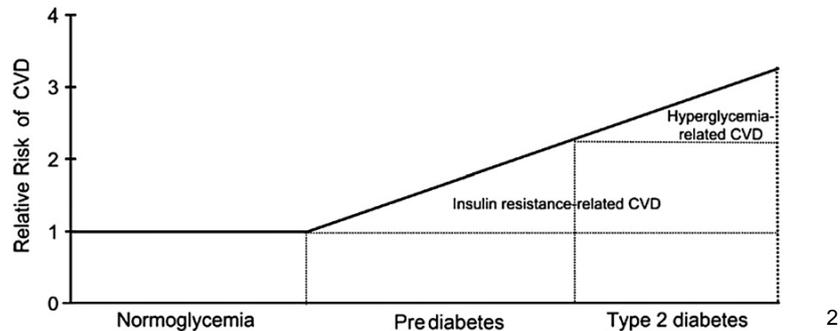
- iii. **Glucosa \geq 200mg/dL** a las dos horas de aplicarse curva de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) con 75 gr. de glucosa anhidra diluida en agua con la consideración indicada en el inciso anterior.
- iv. **Glucosa \geq 200 mg/dL** plasmática, en presencia de síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, dato que no requiere repetirse.

Con excepción del último criterio diagnóstico todos requieren repetirse, si los resultados son discordantes el paciente debe permanecer en vigilancia médica y repetirse uno de los test al cabo de 3 a 6 meses.

d. FISIOPATOLOGÍA: La diabetes es la expresión de una compleja interacción de múltiples factores de índole ambiental y genético tales como obesidad y sedentarismo que son en muchos casos los detonantes en aquel individuo cargado genéticamente para presentar la enfermedad, las alteraciones constantes en estos individuos son: resistencia periférica a la acción de la insulina principalmente en músculo y grasa así como a nivel hepático; secreción alterada de insulina ante estímulos como la glucosa y la producción hepática de glucosa; estas alteraciones se desarrollan de una forma insidiosa y silenciosa pudiendo ocurrir algunos años hasta que la enfermedad se exprese clínicamente, así los primeros cambios observados son los incrementos en los niveles de glucosa de ayuno y post carga de glucosa con disfunción de la célula beta con una progresiva disminución de la sensibilidad a la insulina que experimenta una mayor caída 5 años previos al diagnóstico, la disglucemia puede apreciarse hasta 13 años previos al diagnóstico, durante este periodo se produce un aumento compensatorio de la secreción de insulina para posteriormente disminuir de forma abrupta en un periodo de 3 a 4 años.

Todo esto indica que la resistencia periférica a la insulina tiene una cronicidad importante y que es una de las determinantes de los cambios

detallados, posteriormente se suman a estas alteraciones la elevación de la glucosa postprandial, por lo que importante tener presentes los factores de riesgo de la población para hacer una búsqueda lo más temprano posible y detectar estas alteraciones e intervenir tempranamente.^{vii}



e. FACTORES DE RIESGO: A continuación se detallan los criterios que obligan a la búsqueda de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos el ADA 2015:

- i. La búsqueda de diabetes debe realizarse en: $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ o $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ para individuos asiáticos con:
 - i. Inactividad física
 - ii. Familiares en primer grado con diabetes
 - iii. Raza de alto riesgo (Africana, Latino, Nativo en América, Asiáticos en Norte América e Islas del Pacífico).
 - iv. Mujeres con hijos mayores de 9 libras y con diagnóstico de diabetes gestacional.
 - v. Hipertensión 140/90mmH o en tratamiento de Hipertensión
 - vi. HDL colesterol $<35\text{mg/dL}$ y/o triglicéridos $> 250\text{mg/dL}$

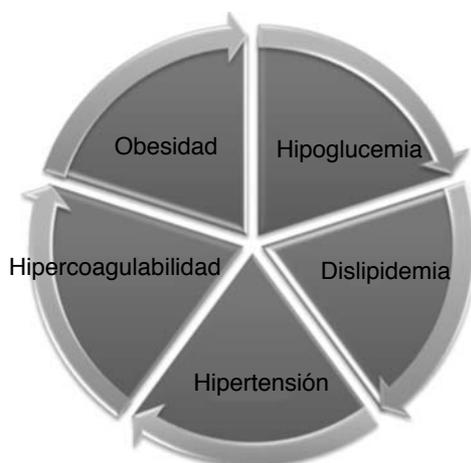
² Mechanisms of Vascular Complications in Prediabetes. Sofiya Milman, MD. Pg. 311 (Reprinted from Laakso M. Cardiovascular disease in type 2 diabetes from population to man to mechanisms. Diabetes Care 2010;33:444. Copyright 2010 American Diabetes Association; with permission.)

- vii. Síndrome de ovario poliquístico
- viii. A1C \geq 5.7% o intolerancia a los hidratos de carbono en test previo.
- ix. Condiciones asociadas a resistencia a la insulina (obesidad, acantosis nigricans).
- x. Historia de enfermedad cardiovascular.
- xi. Para todos los pacientes con sobrepeso y/u obesidad a los 45 años.
- xii. Si el resultado es normal, el test debe repetirse con intervalos de 3 años mínimo o dependiendo de las condiciones y factores de riesgo.

CAPÍTULO II

COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES TIPO 2

Con los avances terapéuticos actuales para enfermedades como la diabetes, hipertensión y dislipidemia se ha conseguido un aumento en la supervivencia de estos pacientes incremento que evidencia un pobre control metabólico lo que conduce a la presencia de complicaciones tardías de la enfermedad: micro y macrovasculares presentes de manera combinada hasta en una cuarta parte de los pacientes con diabetes y más de dos terceras partes de los tendrán al menos una complicación crónica atribuida a la enfermedad.



3

Las complicaciones observadas en la diabetes son consecuencia directa de fallas metabólicas, más que defectos genéticos primarios, aunque se ha reconocido cierta predisposición genética a determinadas complicaciones y a diferencias en lo que respecta a su progresión.

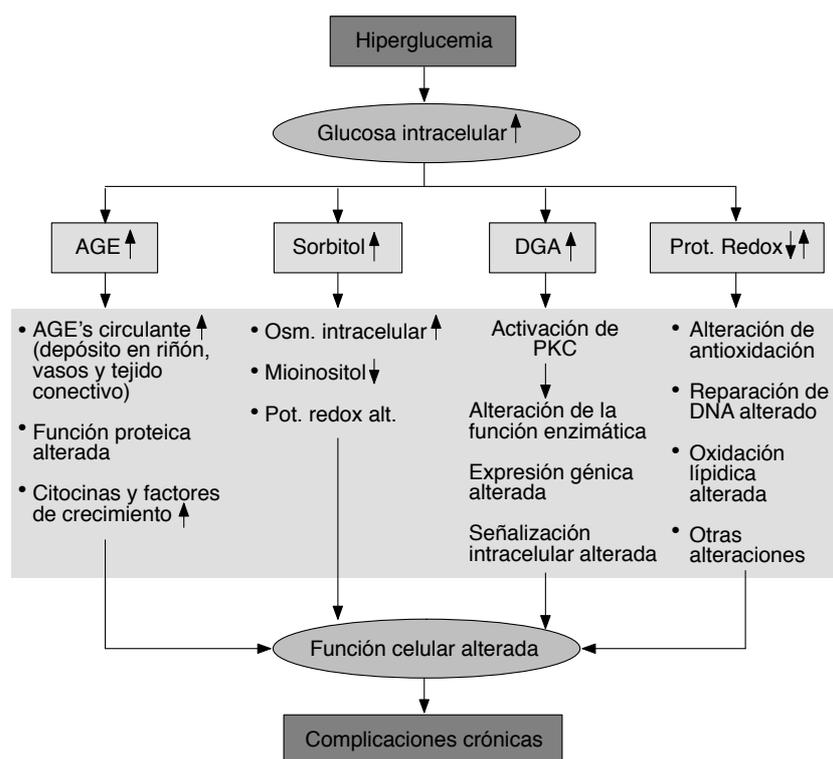
La hiperglucemia intracelular en aquellos tejidos que no requieren de insulina para su captación conduce a saturación de las vías comúnmente responsables del metabolismo de la mayor parte de la glucosa, dando por resultado la formación de ciertos productos que pueden ser tóxicos para la célula, o bien pueden estimularse o inhibirse ciertas vías de señalización

³Manejo integral del paciente con diabetes mellitus. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. 2010. Pg.33

intracelular, entre otras alteraciones. Los principales mecanismos involucrados son:

1. Glucación no enzimática.
2. Vía del polirol (vía de la aldosa reductasa/sorbitol).
3. Alteración del potencial red-ox (óxido-reducción).
4. Vía del diacilglicerol (DAG) / proteincinasa C (PKC).

Estos mecanismos moleculares de daño ocasionan a su vez otras alteraciones intracelulares, que finalmente llevarán a la disfunción celular y por ende del tejido y órgano.



4

⁴ Bases moleculares de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Complicaciones crónicas de la diabetes. Erwin Chiquete. 2010. Pg. 58

COMPLICACIONES MICROVASCULARES

Las complicaciones crónicas microvasculares son: retinopatía, nefropatía, neuropatía, mientras que las macrovasculares son: enfermedad cerebrovascular, cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica.

RETINOPATÍA DIABÉTICA: Después de 20 años de evolución de la diabetes se estima que todos los pacientes con DM1 y un 80% de pacientes con DM2 presenten algún grado de RD (retinopatía diabética), esta constituye la primera causa de ceguera en la población adulta, según datos de Organización OMS la incidencia acumulada de retinopatía diabética a 8 años de seguimiento es del 43%, con una progresión de 5% por año en aquellos sin retinopatía en una primera revisión, la retinopatía proliferativa en esta población es de 9%, lo que significa que el 1% de ellos desarrollarán retinopatía proliferativa cada año.

En el paciente con DM2 la exposición crónica a valores altos de glucosa parece ser el principal condicionante para las complicaciones demostrándose estar presente en el 80% de los pacientes a los 15 años de diagnóstico, el tiempo de diagnóstico de la diabetes que no sólo el tiempo de evolución de la diabetes es importante, sino también la edad en que se inició la enfermedad.

En un estudio reciente en Australia se observó que 61.8% de los pacientes con diabetes diagnosticada antes de los 45 años de edad y con 20 a 30 años de evolución de la enfermedad presentaban retinopatía diabética, comparados con 40% de aquellos en quienes la diabetes se diagnosticó después de los 55 años de edad y con el mismo tiempo de evolución, aun siendo menor el tiempo de evolución la aparición temprana de la enfermedad aumenta el riesgo de retinopatía.

El Estudio de Complicaciones y Control de la Diabetes tipo 1 (DCCT) observó una reducción del 76% en el riesgo de RD y una reducción del 54% en el riesgo de progresión de RD, esto fue atribuido a la memoria metabólica

demostrándose que el control metabólico intensivo es un factor de riesgo modificable a mayor control metabólico definido por el valor de HbA1c menor riesgo de RD y de progresión de esta. En paciente con DM2 el UKPDS que fue el estudio prospectivo de Diabetes del Reino Unido también pudo demostrar una reducción de 25% en el riesgo de complicaciones microvasculares en los pacientes con un control estricto de la glucosa.

El adecuado control de la tensión arterial también muestra relación con la presentación de la retinopatía, siendo otro factor de riesgo modificable sobre el que debemos intervenir, de igual forma gracias al UKPDS se pudo demostrar una reducción del 37% de riesgo de complicaciones microvasculares en pacientes con control estricto de la TA con un grupo de progresión de la retinopatía menor del 34% en este grupo.

La dislipidemia, embarazo y prevención de la nefropatía constituyen otros factores de riesgo en el seguimiento del paciente con DM2.

NEFROPATIA DIABÉTICA: Sigue siendo la DM2 la principal causa de enfermedad renal crónica en México y en la mayoría de países, la Nefropatía diabética (ND) es un problema de salud pública emergente, por su rápido crecimiento, por los costos que representa para la economía de un país, por relación directa con enfermedad cardiovascular y muerte.

La enfermedad tiene un curso evolutivo que se inicia con la presencia de microalbuminuria (excreción de albúmina entre 30-299mg/24h), dato que puede estar presente en el 7% de los pacientes con DM2 al momento del diagnóstico con una progresión de 2% anual y una prevalencia a 10 años de 25%, esta fase constituye un estadio reversible de la enfermedad, caso contrario vendrá la progresión irreversible a los diferentes estadios de la enfermedad hasta llegar a la fase termina final de enfermedad renal crónica.

Los factores de riesgo que contribuyen a la progresión de la enfermedad demostrados también en el DCCT son el mal control metabólico, dado que el control metabólico demostró una reducción del 39% en el riesgo de presentar microalbuminuria y 54% en el riesgo de progresar a albuminuria, el UKPDS demostró que por cada 1% de incremento de HbA1c aumentaba el riesgo de microalbuminuria un 8%, albuminuria 10% y deterioro en la depuración de creatinina a menos de 60ml/min en un 5% y de duplicarse la creatinina sérica un 6%; otros factores de riesgo también forman parte de la progresión ND como son la Hipertensión arterial nuevamente datos del UKPDS reportan que por cada 10mmHg en TA sistólica aumenta el riesgo de microalbuminuria en 17% y 18% de albuminuria, así como un incremento de 10mmHg en la TA diastólica lleva a un riesgo de estas complicaciones del 24% y 16%, otros factores no menos importantes son el tabaquismo, dislipidemia y otros no modificables con la predisposición genética y el componente étnico.

NEUROPATIA DIABÉTICA: Se puede clasificar a grandes rasgos como periférica, que afecta entre un 25 y 50% de pacientes con DM y; autonómica.

La neuropatía diabética periférica en su forma de presentación más frecuente es la sensitivo motora periférica distal que trae consigo como consecuencia el pie diabético y la neuropatía dolorosa.

Esta complicación incrementa con la edad y con el tiempo de evolución de la diabetes, pero de forma semejante a las demás complicaciones el factor principal es el descontrol metabólico. Con el DCCT también se observe una reducción del 69% en la ocurrencia de neuropatía diabética y de 57% en su progresión en aquellos pacientes que tuvieron un control estricto de la glucosa, efecto que se logró mantener en el tiempo hasta 10 años luego de haber concluido el estudio debido a la memoria metabólica.

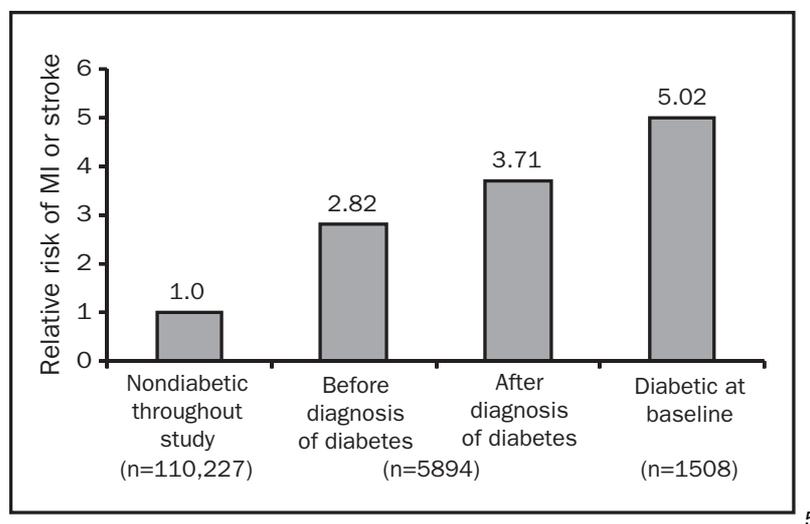
La neuropatía autonómica en sus formas más comunes son la cardíaca que

representa del 2.4 al 3.6% de los pacientes con datos de hipotensión postural, pérdida de la variabilidad en la frecuencia cardíaca datos que se correlación con un incremento de isquemia o infarto de miocardio silente, neuropatía autonómica gastrointestinal y disfunción eréctil con una incidencia de 25% a los 10 años de presentación de la DM y se correlaciona con la edad, hipertensión arterial y tabaquismo.

COMPLICACIONES MACROVASCULARES

ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR: Las complicaciones macrovasculares de la diabetes son: aterosclerosis que incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica, complicaciones presentes como consecuencia del daño endotelial crónico, daño de las células del muscular liso de los vasos y la disfunción plaquetaria afectando a vasos de pequeño y gran calibre lo que condiciona a los paciente con diabetes a un incremento de 5 veces de presentar un ateroma calcificado a nivel carotideo.

Los factores de riesgo que aumenta su incidencia son el descontrol metabólico, hipertensión arterial, tabaquismo, dislipidemia, obesidad, sedentarismo todos constituyen importantes elementos en la génesis de estas complicaciones.



⁵Defining and Achieving Treatment Success in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. Mark W. Stolar, MD. Mayo Clin Proc. December 2010. Pg. 54.

CARDIOPATÍA ISQUÉMICA: Presente entre un 7.5 y 20% de las personas con diabetes mayor de 45 años, del 50 al 75% de las muertes de diabetes son atribuidas a cardiopatía isquémica siendo esta la causa del 77% de las hospitalizaciones por complicaciones crónicas en los pacientes con DM, la mortalidad es dos veces mayor en este grupo de pacientes siendo una patología de presentación más grave en el paciente con diabetes frente al no diabético.

En mujeres con diabetes se observa una pérdida de la protección hormonal por lo tanto la mujer con DM tiene un riesgo de 5 a 8 veces mayor de morir por enfermedad isquémica del corazón, así el estudio Framingham mostró que el infarto de miocardio es 50% más frecuente en hombre con diabetes y 150% mayor en las mujeres, siendo el infarto agudo de miocardio el responsable del 30% de las muertes en pacientes con diabetes.

Otros factores de riesgo para sufrir cardiopatía isquémica observados en población Mexicana son: hipertensión arterial (en % importante de paciente sin diagnóstico), tabaquismo presente hasta en un 34% vs 29% de los no enfermos, sobrepeso u obesidad presente el 75% de los pacientes diabéticos con infarto, y la presencia de microalbuminuria.

Estudios de la placa ateromatosa en el paciente diabético no muestra diferencia con el paciente sin diabetes, sin embargo la afectación de las arterias coronarias si se muestra más difusa y distal en el paciente con DM con mayor número de vasos afectados al momento del infarto, se observa alteraciones en la coagulación con aumento de la agregación plaquetaria, fibrinógeno o inhibidor de la actividad del plasminógeno (PAI-I), factores que también aceleran el desarrollo trombótico a nivel coronario, por lo que se observa una edad de presentación más temprana en pacientes con DM frente a la población general que sufre un infarto, por estos datos y la prevalencia de otros factores de riesgo se deben monitorizar e intervenir para disminuir el

continuo progreso a cardiopatía isquémica recordando que alteraciones en lípidos, triglicéridos y bajos niveles de HDL son dos veces más frecuentes en la diabetes.

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA: Con un riesgo de presentarse en pacientes con diabetes entre 4 y 8 veces mayor, la DM incrementa el riesgo de 2 a 4 veces de padecer isquemia en un miembro pélvico, y la claudicación intermitente es 3 veces mayor en hombres y 8 veces mayor en mujeres, y más de la mitad de amputaciones en adultos ocurren en personas con DM, siendo esta la responsable de la primera causa de amputación no traumática en varios países a nivel mundial.

Resultados del UKPDS describieron que el 1.2% de los participantes tuvieron enfermedad arterial periférica al momento del diagnóstico de la diabetes, con un aumento de la prevalencia a 12.5% a los 18 años de evolución de la enfermedad, el riesgo de enfermedad arterial periférica se incrementó 10% por cada año de evolución de la enfermedad, 28% por cada 1% de incremento de la HbA1c y 25% por cada 10mmHg de incremento en la TAS, riesgo que se incrementa si el paciente fuma, tiene RD o ND. ^{viii}

CAPÍTULO III

METAS DE CONTROL METABÓLICO

Los amplios estudios en diabetes mellitus que evalúan la evolución de la enfermedad y sus complicaciones como el UKPDS y el DCCT, demuestran que las complicaciones microvasculares son favorecidas por el descontrol hiperglucémico crónico y las complicaciones macrovasculares no disminuyeron tras el mejor control glucémico. Lo que pone en evidencia la existencia de más factores metabólicos que deben ser atendidos y encontrarse en metas. Un importante aporte sobre esto lo refirió el Estudio sobre Intervención multifactorial y enfermedad cardiovascular en pacientes con DM2 (STENO-2), este fue un estudio clínico, aleatorio y abierto, con grupos en paralelo en los que se dio intervención farmacológica y estilos de vida saludables sobre varios factores de riesgo modificables en pacientes con diabetes tipo 2 y microalbuminuria demostró que la intensificación del tratamiento reduce el riesgo cardiovascular y de eventos microvasculares hasta en un 50%. Por lo tanto, la Asociación ADA de Diabetes América y otras guías internacionales recomiendan intensificar el tratamiento multifactorial logrando conseguir y mantener las metas de control metabólico.^{ix}

Es importante la intervención en la corrección de estos factores de riesgo en un corto periodo de tiempo, los cambios en el estilo de vida no presentan un p significativa, por lo que es importante considerar la terapia farmacológica a fin de conseguir las metas propuestas, pues esto ha demostrado un mejor pronóstico para los pacientes, con una reducción de riesgo absoluto del 20% para eventos cardiovasculares.

a) HbA1C: La determinación de hemoglobina glicada con cierta periodicidad (3 meses), es un buen predictor del control glucémico domiciliario, por lo que debe ser un parámetro solicitado de rutina por el medico responsable. Algunas limitaciones del estudio son la presencia de hemolisis, anemia, hemoglobinopatías, o alteración del recambio de glóbulos rojos, otra limitación importante es que no nos provee información de la variabilidad glucémica y la presencia de hipoglucemias asintomáticas.

La HbA1C no demostró diferencia estadísticamente significativa entre grupos étnicos o en niños estos datos reportados por el estudio ADAG, las metas de control para la ADA son para:

- Niños y adolescentes < 7.5% independientemente de la edad con un nivel de recomendación E.
- Adultos y mujeres no embarazadas una HbA1C <7%, ya que esta ha demostrado reducir las complicaciones microvasculares de la diabetes, recomendación B.
- En individuos seleccionados sin riesgo de hipoglucemia, sin enfermedad cardiovascular importante y con una larga expectativa de vida se puede buscar conseguir HbA1c menor de 6.5% recomendación C.
- Para individuos con historia de hipoglucemia severa, expectativa de vida disminuida, enfermedad cardiovascular ^x o con varias comorbilidades se puede aceptar una A1C menor de 8%, recomendación B.

Recordar que el incremento de un 1% de HbA1c esta asociado con un incremento del 18% de riesgo de eventos cardiovasculares, de un 12 a 14% aumento del riesgo de muerte^{xi} y un 37% en el riesgo de retinopatía^{xii}.

Según el STENO 2 se observó una reducción de HbA1c fue de 0.9% se asoció a una disminución de riesgo de 3% de sufrir infarto de miocardio, sin

embargo el estudio no encontró reducciones significativas en otros eventos macrovasculares.^{xiii}

Por otro lado la importancia de individualizar la meta de HbA1C debe ser tomada en consideración cada vez que nos enfrentamos a un nuevo paciente, debe analizarse el riesgo beneficio sobre todo en poblaciones de riesgo ya que los datos reportados en el ACCORD debido a la falta de individualización de las metas de HbA1C pues demostraron un incremento de mortalidad en aquellos pacientes con complicaciones cardiovasculares y que fueron sometidos a un tratamiento intensivo; con una HbA1C <6% no se observó reducción de eventos cardiovasculares al compararse con una HbA1C de 7 a 7.9% en individuos de mediana edad y adultos mayores con diabetes y con factores de riesgo cardiovascular, encontrándose de manera opuesta un incremento en la mortalidad en el grupo de control intensivo lo que llevo a parar el estudio 17 meses antes de lo previsto.^{xiv}

Los resultados del ADVANCE originalmente diseñado para detectar la reducción del riesgo de un 16% o mas en pacientes con control intensivo versus a pacientes con un control estándar, con un seguimiento a 3 años, los resultados evidenciaron en el grupo intensivo una HbA1C de 6.5% y en el grupo control de 7.3% con un % de disminución de A1C de 0.67% en comparación al grupo control con lo que los resultados primarios del estudio fue la presencia de eventos micro o macrovasculares del 18.1% para el grupo intensivo y el 20% para el grupo standard (hazard ratio, 0.90; 95% de CI), 0.82-0.98; P=0.01). Comparando la incidencia de eventos microvasculares (hazard ratio, 0.86; 955 CI, 0.77 a 0.97; P= 0.01) pero en lo que respecta a eventos macrovasculares los resultados fueron (hazard ratio, 0.94; 95% CI, 0.84 A 1.06; P=0.32)^{xv} sin demostrarse que la intervención aislada de esta meta de control metabólico disminuya los eventos macrovasculares mayores.

b) Glucosa Plasmática de ayuno: Las metas establecidas de glucosa en ayuno van de 70 a 130 mg/dl estos datos tras analizar los resultados del estudio ADAG con 237 pacientes tipo 1 y 147 pacientes tipo 2, encontró que los valores de ayuno entre 70 a 130 mg/dl se correlacionan con una HbA1c < 7%.

c) GPP: La meta de glucosa postprandial a las 2 horas de haber ingerido alimentos debe encontrarse por debajo de 180 mg/dL, cuando la HbA1C se encuentra por arriba del valor meta pese a tener un adecuado control de ayuno es conveniente la determinación del valor postprandial y este debe ser < 180 mg/dL una vez más recordando el DDCT los resultados del control intensivo de glucosa demostró una reducción para retinopatía del 76%, reducción de riesgo de enfermedad renal del 50% de enfermedad neuropática del 60%, datos que se mantuvieron en el tiempo demostrándose con el EDIC una reducción de enfermedad cardiovascular del 42% y de eventos mayores de infarto o evento cerebro vascular o de muerte por cualquier causa cardiovascular de un 57%^{xvi}.

Los estudios de investigación han demostrado que el control de la glucosa en sangre, la presión arterial y los niveles de lípidos en sangre ayuda a prevenir complicaciones en personas con diabetes tipo 2 o tipo 1.

En cuanto a los valores determinados tanto de glucosa en ayunas como después de las comidas, existen pocos datos que apoyen un nivel determinado de glucemia en el abordaje de DM2 sin embargo podría ser los que se encuentran con una mejor relación con la HbA1C < 7% sin un riesgo marcado de hipoglucemia, aun existen puntos de cohorte diferente según la bibliografía revisada existiendo incluso como recomendación de la ACCE la intensión de conseguirse valores de normoglucemia que se asociarían con una Hba1C de 5.5% con ayuno menor de 110 mg/dl y postprandial < 140 mg/dl, sin embargo tomamos como referencia el valor establecido por la ADA de 180 mg/dl para el estado postprandial y entre 70 a 130 mg/dL en ayuno.

Control de lípidos: aparentemente el principal factor de riesgo para resistencia a la insulina y en la DM2 es la dislipidemia que se encuentra asociada, perfil caracterizado por hipertrigliceridemia, LDL alto y HDL bajo, datos que se encuentran más marcados en el género femenino duplicando al valor de hombre con diabetes y dislipidemia, eso es el resultado de un exceso en la producción de VLDL que vienen cargadas de APO B desde su producción hepática estos eventos son favorecidos por la hiperinsulinemia llevando a un incremento de la disponibilidad de ácidos grasos libres en la circulación portal, probablemente resultado de un incremento en la lipólisis en el tejido adiposo.

El exceso de triglicéridos VLDL da lugar a una mayor transferencia de los triglicéridos VLDL a las partículas HDL en el intercambio de ésteres de colesterol HDL mediados por la proteína de ésteres de colesterol HDL mediados por PTEC, a estos se suma una mayor hidrólisis de las HDL ricas en TG acción mediada por la LH (Lipasa hepática) para que estas HDL sean degradadas de una mejor en el riñón lo que se traduce en bajos niveles de HDL, estos cambios acontecidos así como la transferencia de ésteres de colesterol de los TG de VLDL por los de ésteres de colesterol de las LDL y posterior hidrólisis de los TG por la LH, serán los responsables de que se formen partículas de LDL pequeñas y densas característica en el paciente insulina resistente.^{xvii}

Por estas razones las personas con diabetes tienen un riesgo cardiovascular incrementado, por lo que la recomendación en este grupo de pacientes es tratar la dislipidemia de forma tan enérgica como en aquellos que ya han tenido un evento coronario previo, siendo consideradas las personas con diabetes, resistencia a la insulina y obesidad dentro una categoría de muy alto riesgo, y deberá buscarse estrategia para disminuir de forma enérgica los lípidos siguiendo las metas propuestas:

d) HDL: El HDL deberá encontrarse por arriba de 50 mg/dL para mujeres y de 40 mg/dl para varones.

Se considera que la relación existente entre bajo HDL y enfermedad cardiovascular es un línea continúa, habiéndose constituido difícil establecer un punto de corte para este anteriormente era de 35 mg/dL sin embargo por las modificaciones medioambientales fue uno de los puntos para reconsiderar este punto dejándose como punto en el ATP-III con un valor de 40mg/dl con lo que por definición 33% de los hombres y 20% de mujeres tendrán HDL bajo y así se considera también un según el ATP-III como un factor protector cifras por arriba de 60 mg/dL.

e) TRIGLICÉRIDOS: Se buscará como meta de control un valor de triglicéridos < 150 mg/dL, la elevación de triglicéridos ha demostrado ser un factor de riesgo independiente para la presentación de eventos cardiovasculares, pues constituye un cúmulo de partículas aterogénicas como remanentes de proteínas de densidad intermedia, condicionando la presencia de HDL bajo y LDL de características aterogénicas partículas pequeñas y densas, con un alto poder procoagulante.

La correlación entre resistencia a la insulina e hipertrigliceridemia es alta constituyéndose en si en pacientes con DM2, obesidad y resistencia a la insulina un factor de riesgo independiente ya que estos TG están cargados de IDL y/o VLDL-3.

Tras analizarse en un meta-análisis 17 estudios prospectivos se observó la presencia de eventos CV en 2445 varones (n=46413) y en 439 mujeres (n= 10.864) en pacientes que tenían TG por arriba del normal el riesgo relativo fue de 1.32 en hombres (IC 95% 1.26-1.39) y 1.76 (IC 95% 1.5-2.07) en la mujer incluso eliminado variables confusoras éste incremento del riesgo se mantiene incrementado.

f) COLESTEROL: La meta propuesta es de conseguir un colesterol total menor de 200 mg/dl y en cuanto a La meta de LDL es menor de 100 mg/dL si el paciente no ha sufrido un evento cardiovascular, condición que modifica el punto de corte.

Estos puntos fueron seleccionados tras varios estudios epidemiológicos en los que se correlaciona con una mayor mortalidad cardiovascular siendo los puntos de inflexión entre 200 y 240 mg/dl, cuando el valor de colesterol total sobrepasa los 240 mg/dL el riesgo relativo es de 2, en condiciones como la diabetes la meta a buscarse debe ser inferior a 200 mg/dL por ser pacientes de alto riesgo, y así según el ATP-III de igual forma la meta a alcanzarse de LDL óptimo será menor de 100 mg/dL.^{xviii}

- Pacientes con triglicéridos > 500 mg/dl se deberá evaluar alguna causa secundaria y considerar tratamiento médico a fin de evitar el riesgo de pancreatitis recomendación C.
- Dependiendo del cumplimiento o no de las metas se valorará el inicio de tratamiento farmacológico con estatinas de alta intensidad indicadas en cualquier paciente diabético con alto riesgo cardiovascular con un nivel de evidencia A
- Para pacientes con diabetes < 40 años con factores de riesgo CVD se deberá indicar estatinas de moderada-alta intensidad C.
- Para pacientes de 40 a 75 años de edad sin factores de riesgo CVD adicionales se recomienda considerar el uso de una estatinas de moderada intensidad y cambios en el estilo de vida.

- Para pacientes con diabetes y mayores de 75 años de edad sin factores de riesgo adicionales considerar cambios en el estilo de vida y una intensidad de moderada intensidad.
- Para pacientes mayores de 75 años con diabetes y con factores de riesgo CVD se recomienda considerar una de estatinas de alta intensidad y cambios en el estilo de vida.

g) PRESIÓN ARTERIAL: La hipertensión arterial y la diabetes son enfermedades que juntas doblan el riesgo de enfermedad cardiovascular, varios mecanismos involucrados como defectos en la vasodilatación y alteraciones en el flujo sanguíneo correlacionan la resistencia ya que la respuesta normal vasodilatadora de la insulina esta alterada en las personas con obesidad resistencia a la insulina y con diabetes quizás debido a una incapacidad de la insulina para aumentar la producción de óxido nítrico importante vasodilatador a nivel endotelial.

El tratamiento intensivo de la tensión arterial en pacientes con reciente diagnóstico de la DM2 durante su seguimiento en un periodo de 8 años, con disminución de la presión arterial de 10 mmHg. para tensión sistólica y 5 mmHg. de diastólica respectivamente conduce a una disminución de 2 veces el riesgo relativo de evento cerebro vascular combinando con el riesgo de muerte por causas vasculares en pacientes con DM2 y un 5% de muerte por causa renal^{xix}.

Los lineamientos de la ADA para decir que el paciente se encuentra en metas de control metabólico son:

- Para personas con HTA y D2M deben recibir tratamiento para hipertensión y buscar como meta una TA asistólica <140mmHg y una TA diastólica < 90mmHg.

- Para pacientes seleccionados apropiadamente como personas jóvenes se puede buscar como objetivo 130 mmHg. para TA sistólica y 80 mmHg. para TA diastólica.

h) PESO: El control de peso es también una de las metas del ADA recomendándose una pérdida entre 2 y 8 kilos puede ofrecer beneficios a la salud del paciente con DM2 del 7% del peso corporal para tener un impacto positivo en el control metabólico recomendación B, con la reducción de hidratos de carbono se produce una disminución de HbA1C entre 0.2 a 0.5%, se recomienda un plan de actividad física de 150 minutos por semana.

La correlación existente entre aumento de IMC (medida estandarizada) y disminución de HDL, incremento de triglicéridos, de tensión arterial, de glucosa de ayuno y mayor resistencia a la insulina así como de marcadores inflamatorios como PCR y fibrinógeno, se ha documentado incluso en individuos con sobrepeso por IMC, pero clasificados como obesos por porcentaje de grasa corporal, con valores altos de glucosa de ayuno (100.8 mg/dl), PCR >3 demostrándose que el sobrepeso y obesidad condicionan un riesgo cardiovascular incrementado^{xx}.

Un estudio de The National Institutes of Health-American Association of Retired Person (NIHAARP) reportó que la mortalidad atribuida a obesidad es mayor de 500.000 americanos entre 50 y 71 años, resultados del estudio demostraron un incremento de la mortalidad del 20 al 40% tanto en hombres como mujeres que tuvieron sobrepeso en mediana edad e incrementaron el riesgo de muerte de 2 a 3 veces por obesidad^{xxi}

Los resultados de los múltiples estudios enfocados al tratamiento de la diabetes mellitus con sus comorbilidades así como la prevención de las complicaciones tiene múltiples implicaciones envolviendo un sinnúmero de factores que van desde la educación del paciente, la motivación para una adecuada adherencia al tratamiento y el cumplimiento estricto de las metas de control metabólico, desechándose el enfoque glucocéntrica y buscando el control de peso, tensión arterial y dislipidemia que con la intervención adecuada ofrecerán al paciente una protección contra eventos microvasculares y macrovasculares que siguen siendo la principal causa de muerte en este grupo de pacientes, para lo que la recomendación es seguir las recomendaciones ofrecidas por las guías.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio STENO 2 demostró que los máximos beneficios en el control de la diabetes se obtienen mediante un abordaje multifactorial, en este estudio, el abordaje multifactorial redujo en más del 50% la incidencia de complicaciones micro vasculares y macrovasculares en pacientes diabéticos hipertensos con microalbuminuria. El seguimiento posterior al ensayo clínico durante 5 años confirmó la persistencia de los beneficios, así como una reducción significativa de la mortalidad total 46% y cardiovascular 57%^{xxii}, se conoce que un 80% de los pacientes mexicanos reciben tratamiento para control de la DM2 de estos un 13% reciben insulina y una HbA1c menor de 7% solo en un 25% de pacientes.

Una HbA1c media del 7,0% redujo las complicaciones micro vasculares en un 25% (principalmente por la reducción en la retinopatía) y el infarto agudo de miocardio (IAM) en un 16%; aunque no se alcanzó significancia estadística $p = 0,052$ ^{xxiii}, estos datos corresponden a resultados del UKPDS, por lo que es necesario considerar los otros componentes del control metabólico, encontrándose que el control integral de los mismos se alcanza en menos del 10-15% de los pacientes esto según datos encontrados en un estudio realizado en España en el 2008, solo 30% y 25% de los pacientes con DM2 mantenían niveles medios de HbA1c < 7% y de LDLc < 100 mg/dl, respectivamente^{xxiv}

El diabético tipo 2 es un paciente de riesgo múltiple, que precisa control estricto de todos los factores de riesgo cardiovascular: hiperglucemia, HTA, peso, tabaquismo y dislipidemia.^{xxv}

Desconocemos el porcentaje de pacientes del Hospital General de México de los servicios de endocrinología y medicina interna que se encuentran en metas control metabólico; la importancia de conocer estos datos es con el objetivo poder determinar las barreras que impiden conseguir las metas de

control y generar áreas de oportunidad así como ofrecer un manejo global de todos los componente metabólicos, reforzar la intervención clínica y los ajustes farmacológicos pegados a las recomendaciones internacionales solo de esa manera podremos disminuir el impacto cardiovascular que la suma de estos componentes tienen en la salud de los individuos diabéticos y en los costos sanitarios.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Existen diferencias en el cumplimiento de metas de control metabólico propuestas por la ADA en pacientes con diabetes tipo 2 que reciben atención médica por el Endocrinólogo y el Médico Internista?

¿ Qué porcentaje de pacientes alcanzan las metas de control metabólico?

JUSTIFICACIÓN

El alto número de pacientes que día a día demandan atención médica para el control de la diabetes mellitus y sus comorbilidades hace necesario que brindemos una atención de calidad con resultados que reflejen los esfuerzos realizados para cumplir la metas de control metabólico y así disminuir el riesgo cardiovascular de los individuos.

Se han presentado varias alternativas para conseguir metas de control metabólico quizás la mayoría con un enfoque glucocéntrico en búsqueda de una óptima HbA1c atribuyendo la mayoría de complicaciones crónicas de la diabetes a la hiperglucemia sin embargo este no es el único factor causante del mayor riesgo cardiovascular, un mejor panorama se presentó con los resultados del estudio ORIGIN que demostró que cuando se uso la insulina glargina para lograr un nivel meta de glucosa plasmática de ayuno durante más de 6 años tiene un efecto neutro sobre desenlaces finales cardiovasculares y neoplasias, un esquema de insulina basal tiene un efecto neutro sobre la función cardiovascular, corroborándose el innegable papel de los otros componentes del síndrome metabólico y alteraciones observadas en la diabetes mellitus; la intervención sobre estas juega un papel clave en la disminución de eventos si los llevamos a las metas de control recomendadas.

Este trabajo representa una oportunidad de conocer los porcentajes de cumplimiento de metas y así poder trabajar en aquel porcentaje de pacientes fuera de metas de control, analizar los factores que podrían tener correlación para posteriormente difundir los resultados e intervenir en situaciones susceptibles de manera que se consiga llevar a nuestros paciente a metas y así disminuir los eventos cardiovasculares con una mejor calidad de vida y mejor costo efectividad

OBJETIVOS

Objetivo General:

COMPARAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE CONTROL METABÓLICO PROPUESTOS POR LA -ADA- EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ENTRE EL ENDOCRINÓLOGO Y MÉDICO INTERNISTA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

Objetivos Secundarios:

1. Conocer el porcentaje de pacientes diabéticos que se encuentran en metas de control metabólico.
2. Identificar los diferentes componentes recomendados por la ADA que se encuentran en metas de control.
3. Conocer el porcentaje de pacientes que reciben tratamiento para los diferentes componentes metabólicos.
4. Correlacionar si la edad, el sexo, el estado civil, la escolaridad, los años de diagnóstico de la enfermedad influyen en el grado de control metabólico.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Diseño de Estudio:

Estudio observacional, transversal, descriptivo, comparativo, retrospectivo.

Población de Estudio:

Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, en seguimiento por consulta externa de las especialidades de medicina interna y endocrinología del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Sitio de estudio:

Consulta externa de medicina interna y endocrinología del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Criterios de Inclusión:

Pacientes con Diabetes tipo 2 quienes cumplan las siguientes características:

- Mas de 6 meses de seguimiento en las especialidades de endocrinología y medicina interna.
- Atendidos durante el periodo comprendido del 2012 al 2014.

Criterios de No Inclusión:

Pacientes con:

- Diabetes tipo 1
- Diabetes Gestacional.
- Otros tipos de diabetes.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes con diagnósticos diferentes.
- Que tengan menos de 6 meses de seguimiento.
- Que hayan tenido una única valoración.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se revisaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2, para obtener la información de datos demográficos, resultados de laboratorio, peso, tensión arterial y datos sobre los esquemas terapéuticos prescritos.

Se analizaron las variables de HbA1c, GPA, GPP, perfil de lípidos, tensión arterial y peso y su posible correlación con características individuales y grupales. Al final se establecieron las comparaciones entre las especialidades de medicina interna y endocrinología y los porcentajes de pacientes en metas de control metabólico de manera combinada o global así como de forma independiente.

Se realizaron determinación de medias de las variables cuantitativas y la descripción de frecuencias de las variables cualitativas. Se realizaron pruebas de t Student para comparar medias de las variables cuantitativas y X^2 para la comparación de grupos con significancia estadística con $p < 0.05$. Se realizó correlación de Pearson para conocer si el control glucémico es modificado por edad, sexo, estado civil, escolaridad y años de diagnóstico.

Para el análisis de los resultados se utilizó el Software estadístico SPSS versión 22 y Excel versión 11 para MAC.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA	TIPO DE VARIABLE	FUENTE
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años cumplidos		Cuantitativa	Expediente clínico
Estado civil	Condición de una persona en relación a los derechos y obligaciones		0=Soltero 1=Casado 2=U. Libre 3= Viudo 4=Separado 5=Se ignora	Nominal	Expediente clínico
Sexo	Condición orgánica femenino o masculino		0=Femenino 1=Masculino	Nominal	Expediente clínico
Escolaridad	Tiempo durante el que el individuo asiste a la escuela	Nivel terminado	0=Ninguna 1=Primaria 2=Secundaria 3=Superior	Nominal	Expediente clínico
Ocupación	la acción o función que se desempeña para ganar el sustento		0=Desempleado 1= Empleado 2= Ama de casa 3= Se ignora	Nominal	Expediente clínico
Nivel socio económico	medida total económica sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y su capacidad para cumplir las necesidades básicas	Categorías de trabajo social	0= Déficit 1= Superávit 2= Equilibrio 3= Se ignora	Nominal	Expediente clínico
Años de diagnóstico	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM2	Años transcurridos	0=< 5 a. 1= 6-10 2= 11-20 3= > 21	Cuantitativa	Expediente clínico

Fumador	Persona que tiene costumbre fumar		0=Si 1= No	Nominal	Expediente clínico
Tensión arterial sistólica	Signo vital, primer ruido de Korotkoff	mmHg	0=< 140 1=>140	Continua	Expediente clínico
Tensión arterial diastólica	Signo vital último ruido de Korotkoff	mmHg			
IMC	Relación entre el peso y la talla		0=Normopeso 1=Sobrepeso 2=Obesidad GI 3=Obesidad GII 4=Obesidad GIII	Continua	Expediente clínico
HbA1c	Parámetro bioquímico usado para definir el grado de control glucémico	% HbA1c	0= <7 1= >7	Continua	Expediente clínico
Colesterol Total	Cifra total de lípidos en sangre	mg/dL	0= <200 1= >200	Continua	Expediente clínico
Glucosa de ayuno	Valor de glucosa sanguínea de ayuno	mg/dL	0= < 130 1= > 130	Continua	Expediente clínico
Glucosa postprandial	Valor de glucosa sanguínea 2 horas post ingesta	mg/dL	0= <180 1= >180	Continua	Expediente clínico
Triglicéridos	Tipo de glicéridos que pertenece a los lípidos	mg/dL	0= < 150 1= > 150	Continua	Expediente clínico

HDL Mujeres	Lipoproteína de alta densidad	mg/dL	0= <50 1= >50	Continua	Expediente clínico
HDL Varón	Lipoproteína de alta densidad	mg/dL	0= <40 1= >40	Continua	Expediente clínico
Tratamiento	Si recibe tratamiento para la patología		0= Si 1= No	Nominal	Expediente clínico
Que tratamiento	El tipo de tratamiento que recibe para DM2		0= ADO 1= Insulina 2= Insulina + ADO	Nominal	Expediente clínico

CONSIDERACIONES ÉTICAS

- La información para este protocolo se obtuvo del expediente clínico en el archivo clínico del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”. No involucró muestras biológicas ni intervenciones.
- Se mantuvo la confidencialidad de la información del expediente clínico

RESULTADOS

De un total de 2.052 expedientes se obtuvo una muestra aleatoria de 220 pacientes de los cuales cumplieron criterios de inclusión 167 pacientes, 91 pertenecientes al servicio de medicina interna y 76 del servicio de endocrinología, su distribución por sexo es la siguiente 114 mujeres (57 en igual número para medicina interna y endocrinología) y 53 varones (34 de medicina interna y 19 de endocrinología), la edad promedio fue de 58.95 ± 11.61 años para medicina interna y 54.09 ± 13.42 para endocrinología con una significancia estadística de $p= 0.013$, los años de diagnóstico con una media para MI: 11.7 ± 8.96 años y para E: 10.31 ± 7.71 años, la HbA1c inicial de los pacientes estuvo en una media para MI: $8.93\% \pm 2.48$ y para E: $9.59\% \pm 2.53$ con una $p= 0.117$, la HbA1c final registrada fue para MI: $8.1\% \pm 2.46$ y para E: $8\% \pm 2.07$ sin significancia estadística entre los grupos $p= 0.815$, la GPA (glucosa plasmática de ayuno) se encontró en una media para MI: 167 ± 79.01 mg/dL y para E: 142.17 ± 66.83 mg/dL con una significancia estadística de $p=0.037$, la GPP (glucosa postprandial) su media se encontró para MI: 221.75 ± 98.18 mg/dL y para E: 177.68 ± 88.22 mg/dL con una $p= 0.232$, en cuanto al perfil lipídico la media de HDL fue para MI: 48.47 ± 16.56 mg/dL y para E: 48.05 ± 15.20 mg/dL con una $p=0.891$, para LDL su media en MI: 117.26 ± 38.06 mg/dL y para E: 110.75 ± 38.69 mg/dL con una $p=0.402$, el colesterol total tuvo una media para MI: 202.75 ± 44.44 mg/dL y para E: 189.62 ± 52.21 con una $p= 0.117$, los triglicéridos tuvieron una media en MI: 198.69 ± 110.8 y en E: 188.25 ± 110.95 con una $p= 0.402$, la Tensión arterial sistólica se ubicó en una media para MI: 128.46 ± 18.89 mmHg y para E: 123.18 ± 18.93 mmHg con un $p=0.075$ la tensión arterial diastólica tuvo una media en MI: 76.41 ± 10.33 mmHg y para E: 73.16 ± 10.03 mmHg, con una $p=0,019$ significativamente estadística, para Índice de masa corporal la media se situó para MI: 27.19 ± 4.829 y para E: 29.57 ± 5.48 con significancia estadística con un $p= 0.004$.

1. El 0% de pacientes del servicio de endocrinología y medicina interna logra cumplir todas la muestras propuestas por la ADA, por lo que se busca porcentajes de cumplimiento de HbA1c con otros parámetros donde se observa:
 - a. Un 5.01% de cumplimiento en las dos unidades para HbA1c, triglicéridos y LDL.
 - b. Un 15.03% de cumplimiento en endocrinología y 11.69% en medicina interna para HbA1c y LDL.
 - c. El 25.05% de pacientes de endocrinología y 8.35% de medicina interna alcanzan metas de control para HbA1c y TG.
 - d. En cuanto a HbA1c y presión arterial se consigue un cumplimiento para tensión sistólica del 38.41% en endocrinología y 21.17% en medicina interna y para diastólica 45.09% en endocrinología y 26.72% en endocrinología.
 - e. Para metas de HbA1c en conjunto con HDL en mujeres 11.69% en endocrinología y 8.35% en medicina interna y para hombres 5.01% en endocrinología y 1.67% para medicina interna.

2. Ningún factor de riesgo consigue un cumplimiento al 100% encontrándose:
 - a. HbA1c se consigue meta de control <7% en 40.3% del total de pacientes en 43.3% de pacientes de endocrinología y en el 36.5% de pacientes de medicina interna.
 - b. LDL se encuentra en meta en 47.1% de los pacientes, en el 50% en endocrinología y 42.9% en medicina interna,
 - c. TRIGLICÉRIDOS se encuentra en meta el 44% de pacientes el 46.5% en endocrinología alcanzó la meta y el 41.4 %de medicina interna.
 - d. HDL solamente el 44.9% del total de mujeres contaban con determinación de HDL en el expediente, con un 40% en meta con los siguientes porcentajes de cumplimiento el 40.4% de

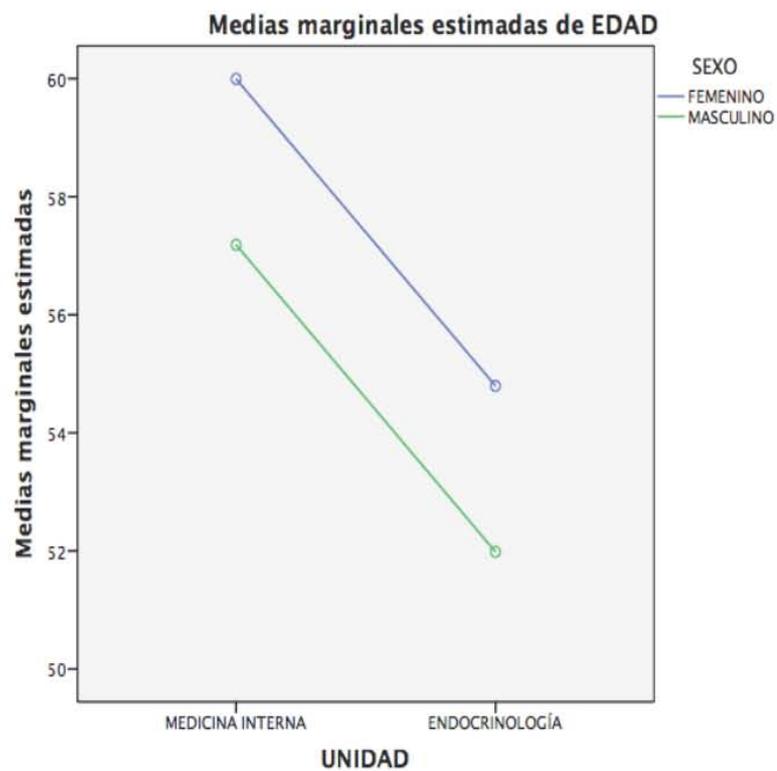
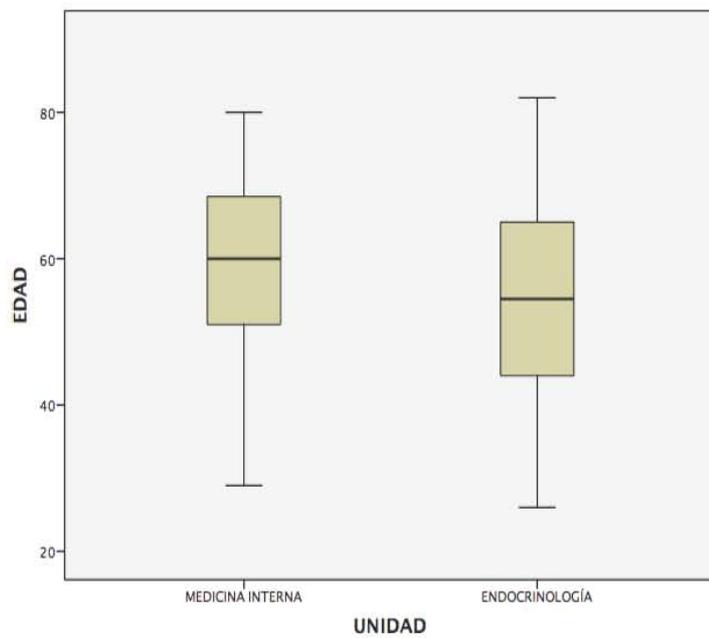
- endocrinología consiguen la meta frente a una 39.3% de pacientes de medicina interna,
- e. HDL en varones solo el 60% tenían cifras de HDL, del total el 50% se encuentran en metas, 25% de medicina interna y endocrinología consiguen meta de HDL,
 - f. Las metas de tensión arterial sistólica lograron se lograron en el 71.7% siendo el 80.3% en endocrinología y 64.4% en medicina interna.
 - g. La tensión arterial diastólica se alcanzó meta en el 83.7% de pacientes en el 76.7 %de pacientes de medicina interna y 92%en endocrinología.
3. El tratamiento para el control de la diabetes y demás factores se encontró distribuido de la siguiente forma:
- a. El 43.7% con ADO, 40.7% con Insulina y ADO y un 15.6% con insulina, en el análisis de grupos los pacientes de endocrinología el 60.53% se encuentran recibiendo terapia combinada de antidiabéticos orales más insulina frente a un 24.18% del servicio de medicina interna, terapia únicamente con insulina el 11.84% de pacientes de endocrinología frente a 18.68% de medicina interna, y diabéticos orales solo 27.63% en endocrinología y 57.14% en medicina interna.
 - b. En cuanto a la prescripción de estatinas fue realizada en el 24.2%de paciente de medicina interna y 43.4% de pacientes de endocrinología, los fibratos es en el 12.08% de los pacientes de medicina interna y del 13.3% pacientes de endocrinología.
 - c. Los pacientes de medicina interna que se encuentra recibiendo un IECA o ARA II son el 21%, cualquier otro más IECA o ARA II el 7.2% otro medicamento antihipertensivo 6% y el 20.4 no recibe ninguno, en cuanto a la unidad de endocrinología el 15% reciben un IECA o ARA II, el 3% una combinación que incluya IECA o ARA, el 1.2% cualquier otro y un 26.4% ninguno.

ANEXOS

TABLA 1: ANOVA. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

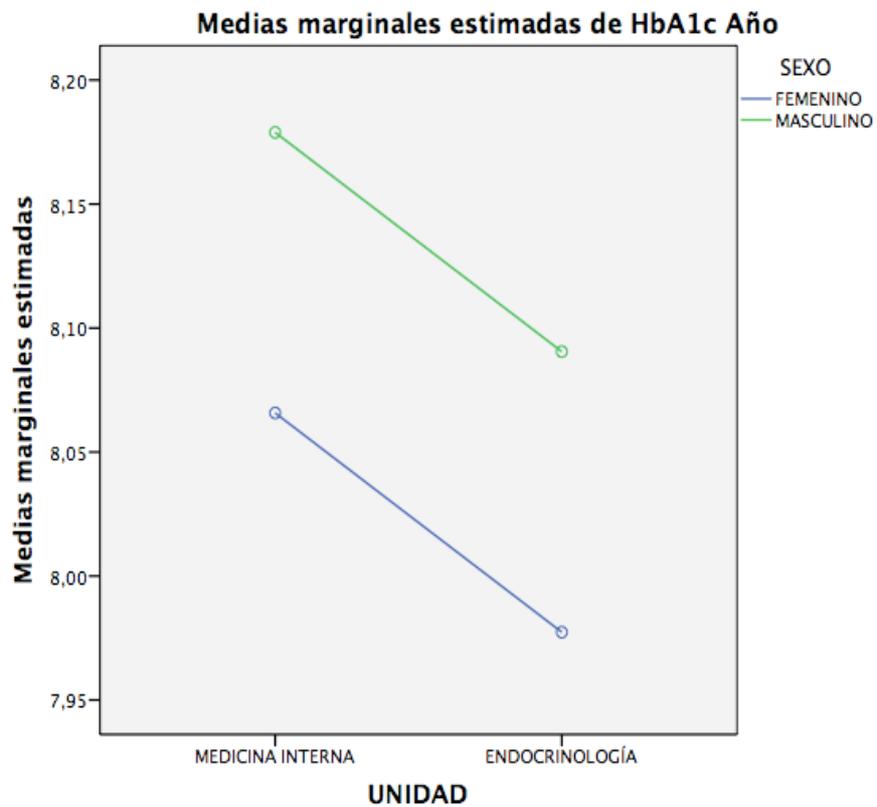
	Medicina Interna	Endocrinología	P
Edad	58.95 ±11.61	54.09 ±13.42	0.013
Masculino %	64.2	35.8	
Femenino %	50	50	
Años de diagnóstico	11.7 ±8.96	10.31 ±7.71	0.314
Fumador %	12.04	4.2	
HbA1c Inicial	8.93 ±2.48	9.59 ±2.53	0.117
HbA1c final	8.10 ±2.46	8.00 ±2.07	0.815
GPA	167.28 ±79.01	142.17 ±66.83	0.037
GPP	221.75 ±98.18	177.68 ±88.22	0.232
HDL	48.47 ±16.56	48.05 ±15.20	0.891
LDL	117.26 ± 38.06	110.75 ±38.69	0.402
CT	202.75 ±44.331	189.62 ±52.21	0.117
TG	198.69 ±110.894	188.25 ±110.95	0.577
TAS	128.46 ±18.89	123.18 ±18.93	0.075
TAD	76.41 ±10.332	73.16 ±10.031	0.019
IMC	27.19 ±4.829	29.57 ±5.48	0.004

La media para la edad de los pacientes para medicina interna fue de 58.95 años +/- 11.6 y para endocrinología la media de edad fue de 54.09 +/- 13.429, con una $p=0.013$ significativamente estadística, evidenciando que el servicio de endocrinología atiende pacientes de menor edad.

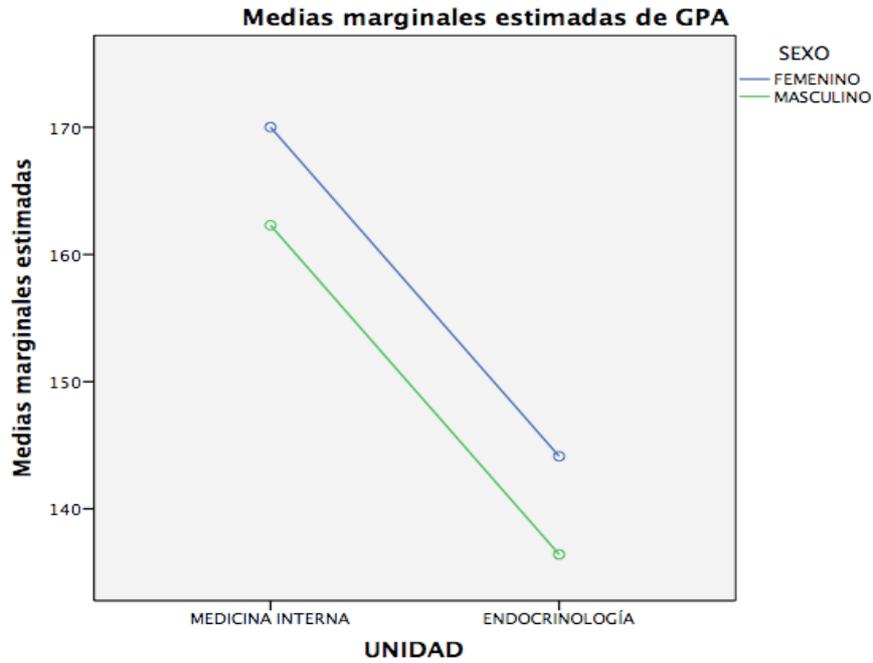


La media de HbA1c de inicio fue de 8.93% en medicina interna y 9.59% en endocrinología, con una $p=0.117$ cabe recalcar que solamente el 45.5% de pacientes de medicina interna y el 77.9% de los pacientes de endocrinología contaban con determinación de HbA1c.

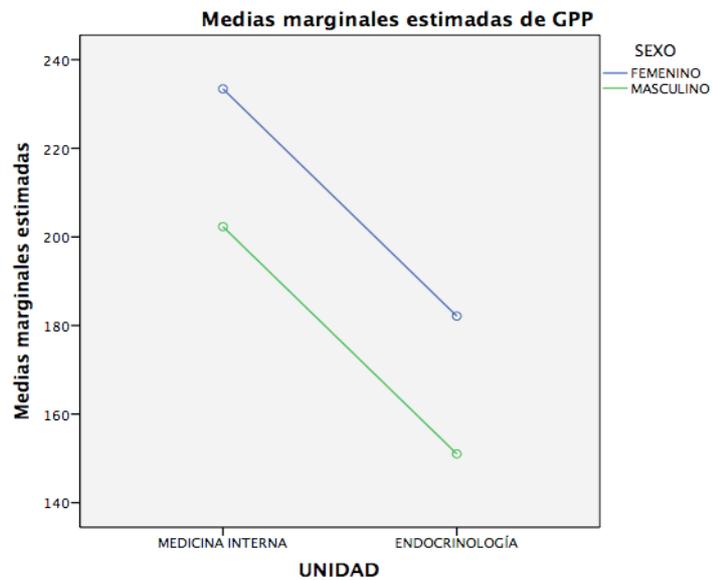
Media de HbA1C reportada como la última presento una media de 8.1% en los pacientes de medicina interna y de 8% en los pacientes de endocrinología sin tener significancia estadística con una $p= 0.81$.



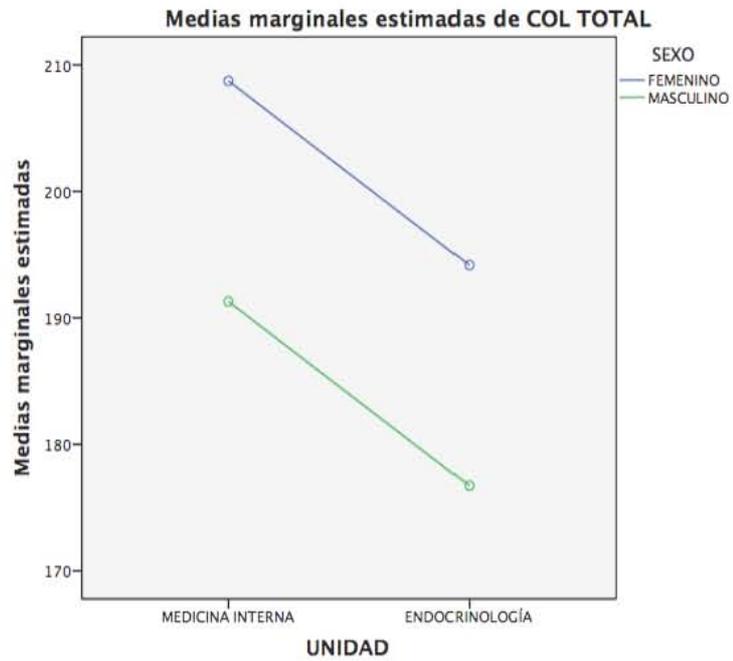
Media de glucosa plasmática de ayuno fue de 167,28 mg/dL en medicina interna y del 142.17 mg/dL en los pacientes de endocrinología, con una $p=0.037$ estadísticamente significativa.



La media de glucosa postprandial fue de 217.8 para pacientes de medicina interna y 166.5 para pacientes de endocrinología, sin significancia estadística con una $p= 0.232$.

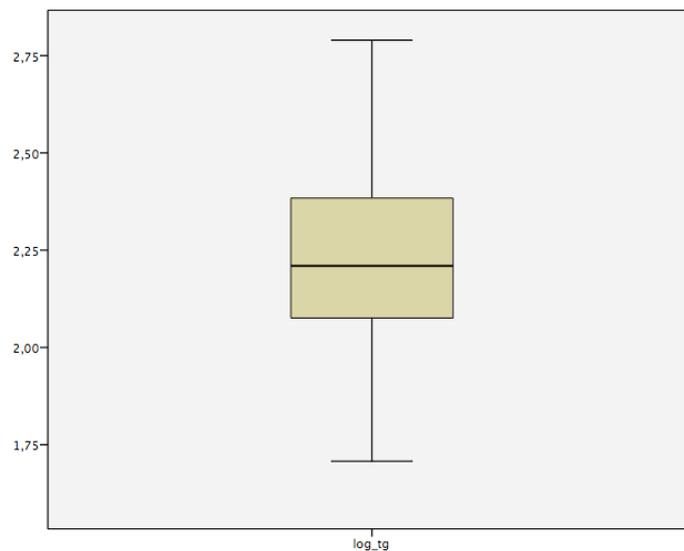
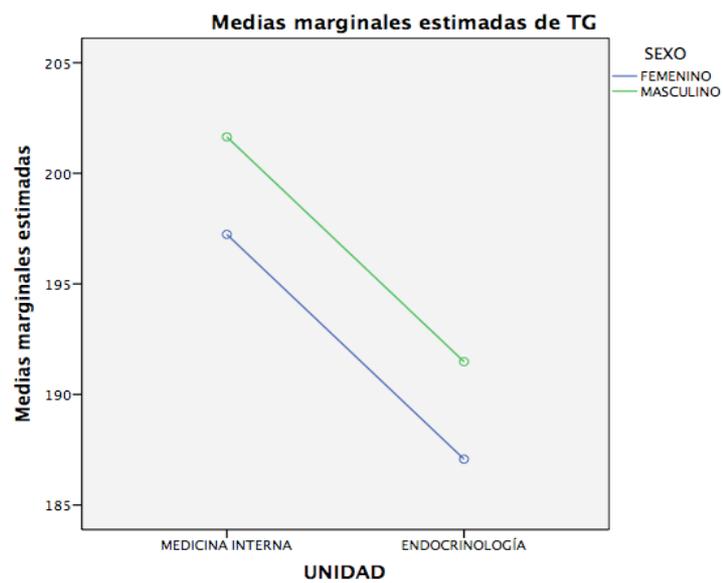


La media de Colesterol total para medicina interna fue de 201.4mg/dl para medicina interna y de 184.01mg/dl para endocrinología, sin significancia estadística entre los servicios con un $p= 0.117$

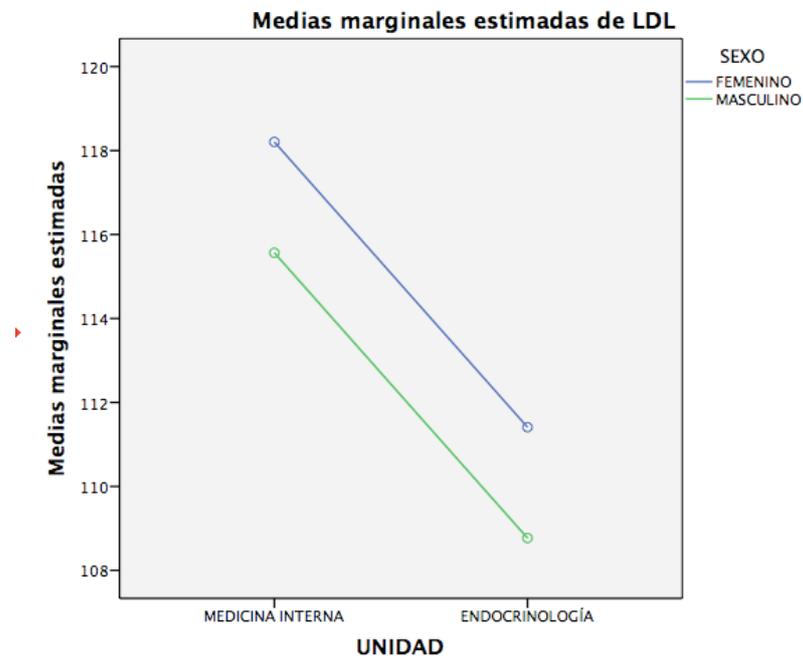


La media de TG es 199.4 mg/dL en medicina interna y 189.2 mg/dL para endocrinología con una $p= 0.577$ sin significancia estadísticas, por la dispersión evidenciada se aplicó una distribución logarítmica.

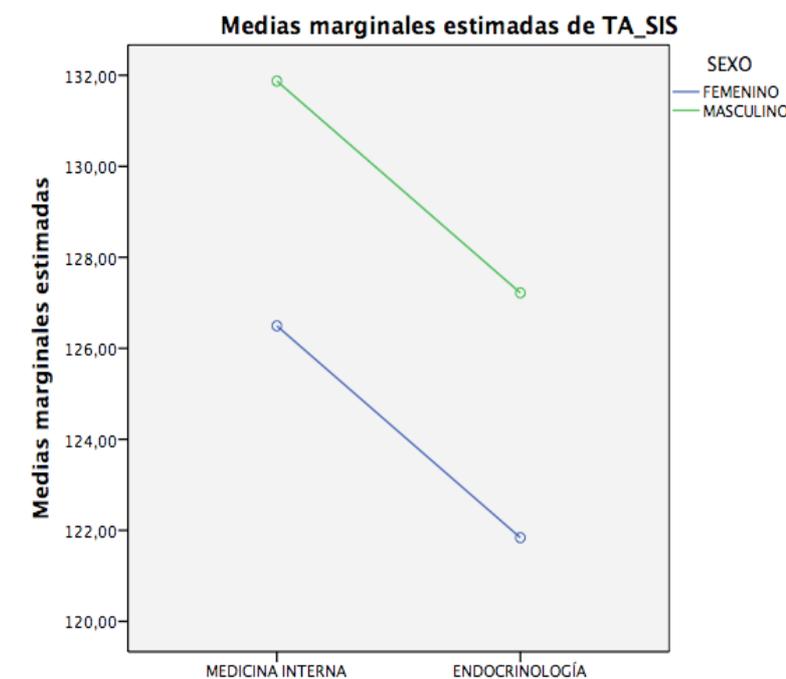
Gráficos de perfil



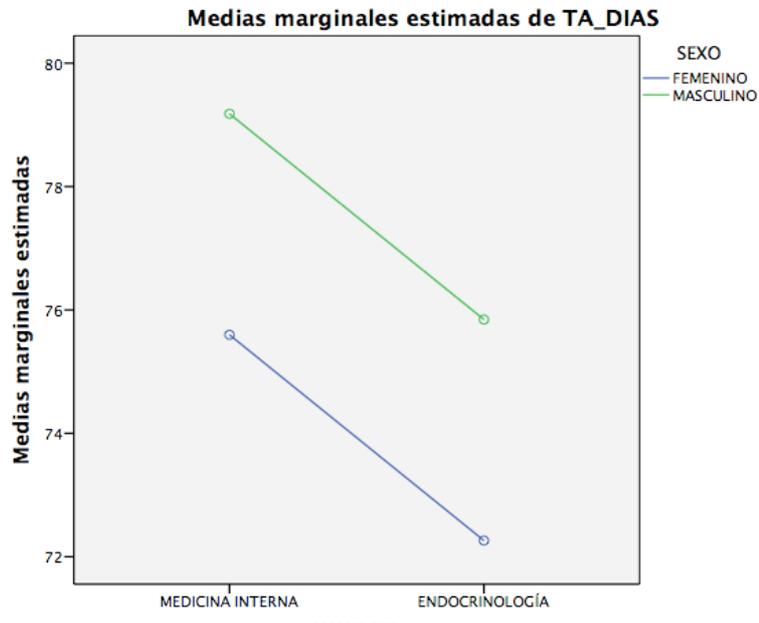
El LDL se encontró en una media de 114.8mg/dL en los pacientes de medicina interna y en una media de 112.1mg/dL en los pacientes de endocrinología, con una $p= 0.402$ sin significancia estadística.



La media de TA sistólica fue de 128mm Hg en medicina interna y de 123mmHg en los pacientes de endocrinología con significancia estadística entre los servicios con un $p=0.075$



La media de TA diastólica fue de 76.91mmHg en pacientes de medicina interna y de 73.16mmHg de endocrinología, con una significancia estadística de $p=0.019$



Media de IMC: La media de IMC para medicina interna fue de 27.087 y de endocrinología la media de IMC fue de 29.4. Para mujeres la media de IMC es de 28.6 y para varones la media se encontró en 27.8, logrando significancia estadística con una $p= 0.004$

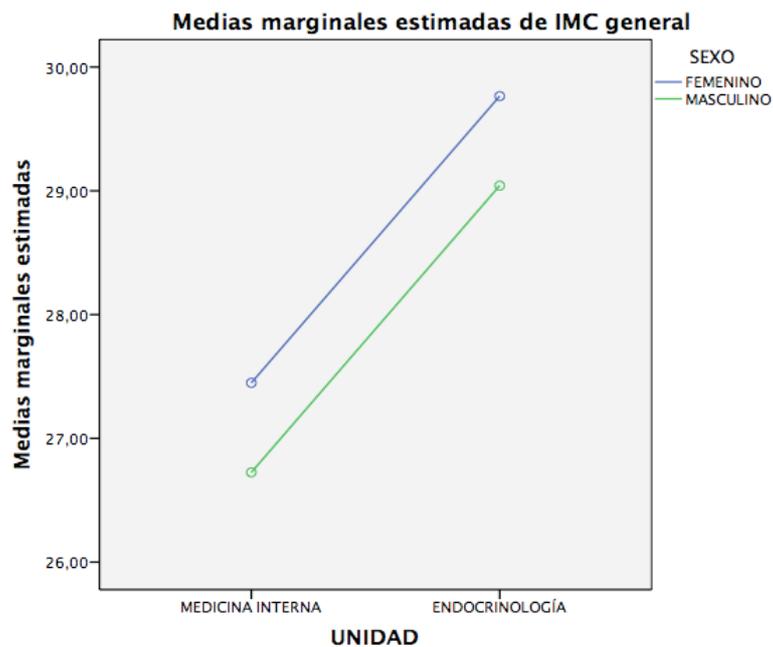


TABLA 2: Porcentaje de pacientes en metas de control metabólico.

- El análisis del cumplimiento de los componente de control metabólico recomendado por ADA para los dos grupos fue del 0%.
- El 5.01% de pacientes de los servicios de endocrinología y medicina interna, cumplen al menos 3 metas de control que comprenden: HbA1c+Trigliceridos+LDL

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-TG-LDL %	5.01	5.01

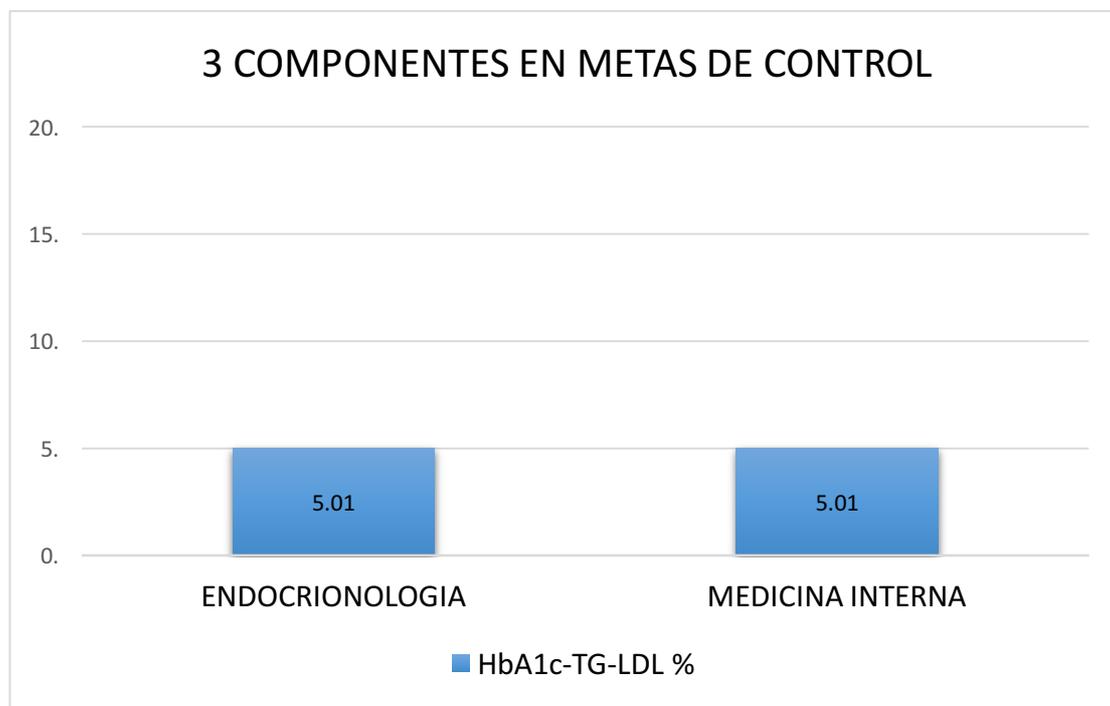


TABLA 3: El 15% de pacientes de endocrinología y el 11.69% de medicina interna cumplen 2 metas de control metabólico que incluyen: HbA1c y LDL..

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-LDL %	15.03	11.69

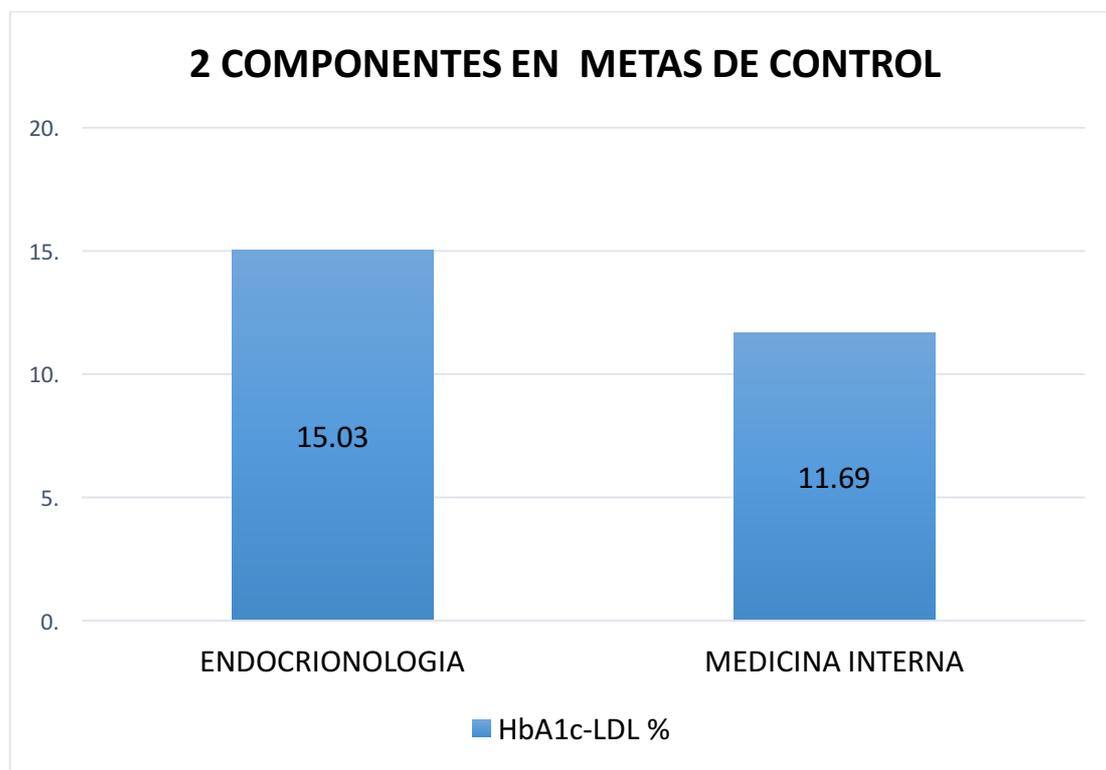


TABLA 4: El 25.05% de pacientes de endocrinología y el 8.35% de pacientes de medicina interna cumplen las metas de HbA1C y Triglicéridos.

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-TG%	25.05	8.35

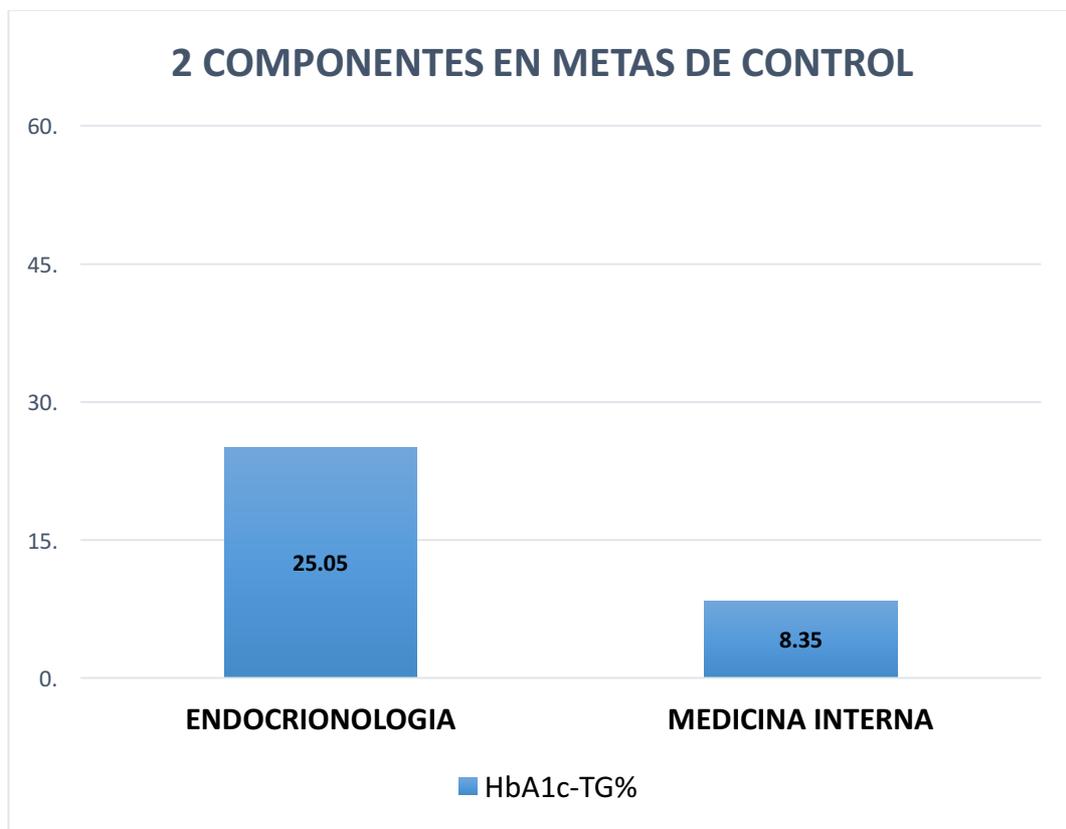


TABLA 5: Cumplen 2 metas de control que incluyen HbA1c y tensión arterial sistólica el 38.41% de los pacientes de endocrinología y el 21.71% de los pacientes de medicina interna.

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-TAS%	38.41	21.71

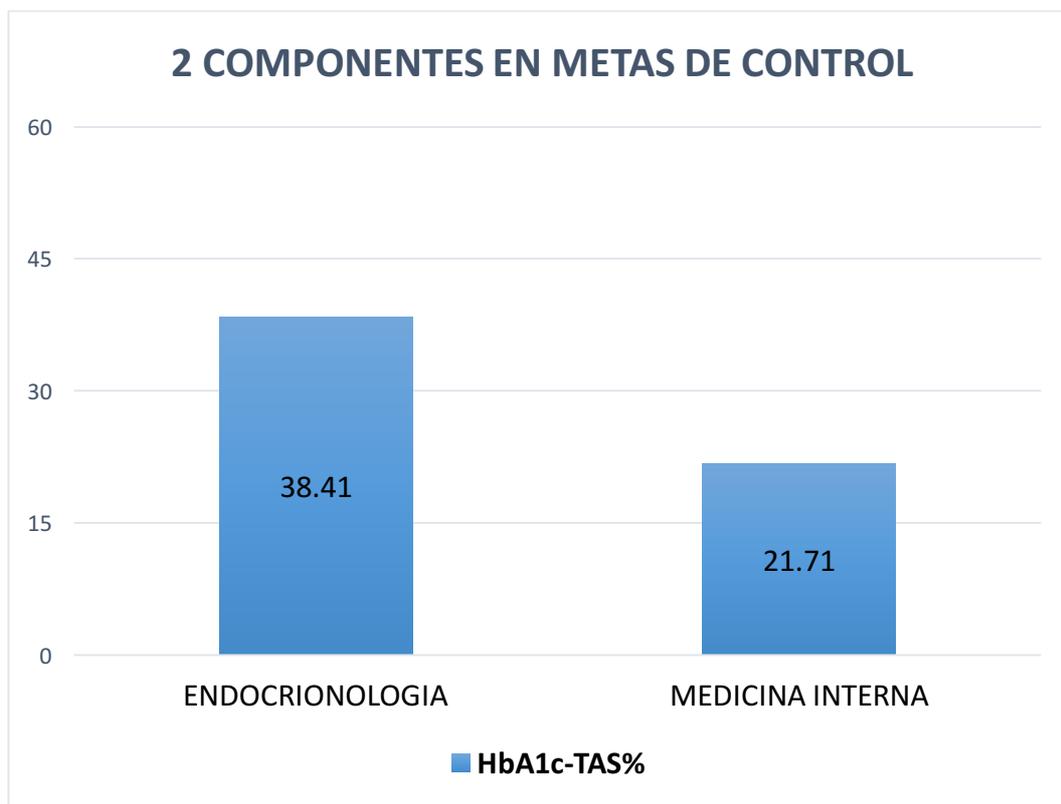


TABLA 6: El 45.09% de pacientes de endocrinología y el 26.72% de medicina interna cumplen las metas de control de HbA1c y tensión arterial diastólica

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-TDS%	45.09	26.72

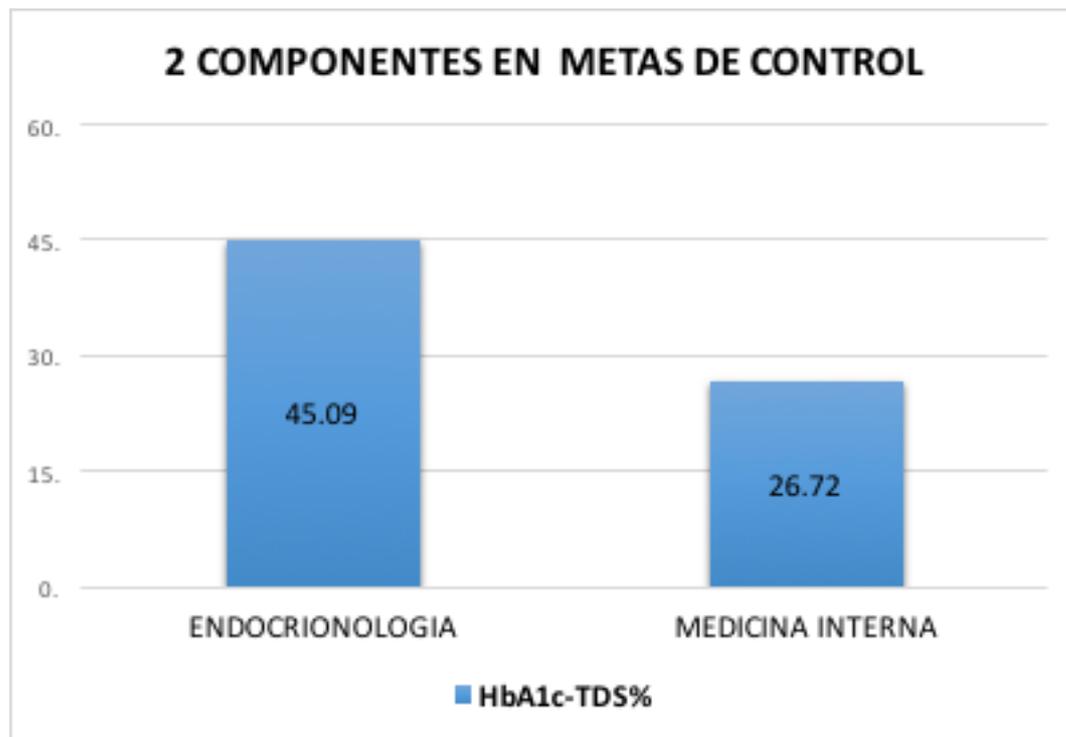


TABLA 7: El 11.69% de mujeres de endocrinología y el 8.35% de medicina interna cumplen con HbA1c y HDL, mientras que en varones el cumplimiento es del 5.01% en endocrinología y el 1.67% en medicina interna.

PARÁMETROS	ENDOCRINOLOGÍA	MEDICINA INTERNA
HbA1c-HDL VARÓN%	5.01	1.67
HbA1c-HDL MUJER%	11.69	8.35

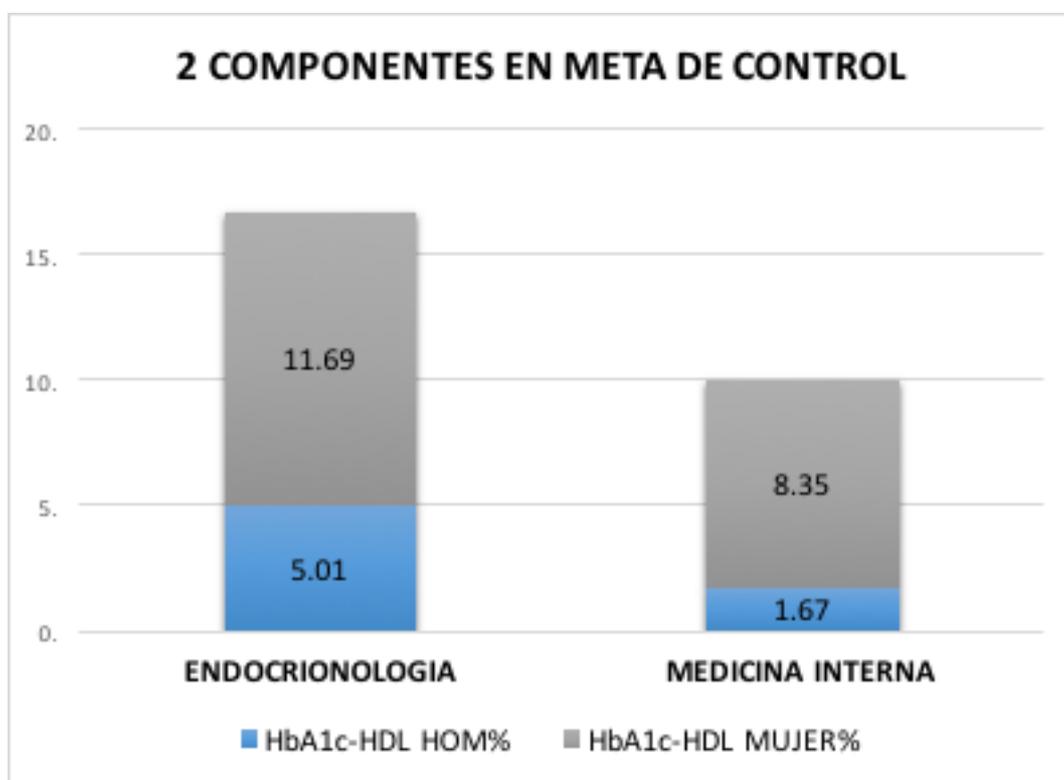


TABLA 8: Comparación de esquemas terapéuticos en los pacientes d de HbA1c, de los pacientes de endocrinología el 60.53% se encuentran recibiendo terapia combinada de antidiabéticos orales más insulina frente a un 24.18% del servicio de medicina interna, terapia únicamente con insulina el 11.84% de pacientes de endocrinología frente a 18.68% de medicina interna, y diabéticos orales solos 27.63% en endocrinología y 57.14% en medicina interna. Teniendo por lo tanto que el uso de insulina sola o en combinación se encuentra en el 56.3% del total de pacientes con un 42.9% en medicina interna vs. 72.3% de pacientes del servicio de endocrinología.

TERAPÉUTICA	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGÍA	TOTAL
ADO	57.1	27.6	43.7
ADO+INSULINA	24.2	60.5	40.7
INSULINA	18.7	11.8	15.6

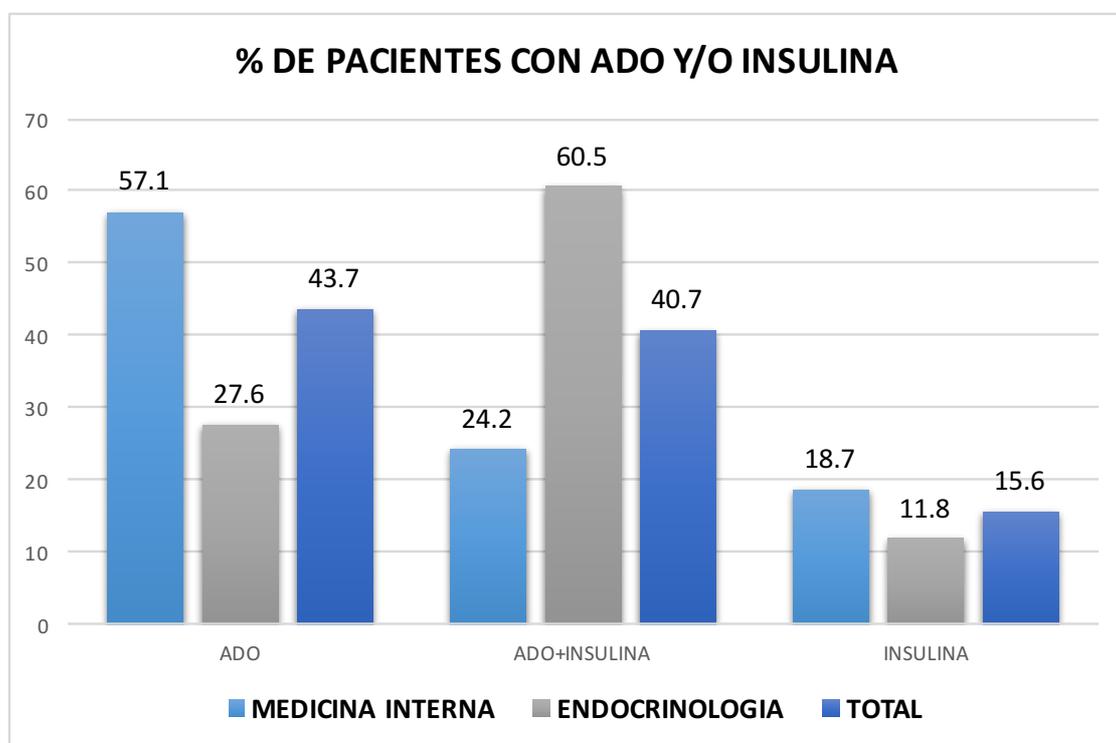


TABLA 9: De los 167 pacientes 102 cuentan con determinación de LDL en sus expedientes 52.9%. Encontrándose en metas de control con LDL <100 un 47.1%. En el servicio de medicina interna el 42.9% cumplen la meta mientras que el servicio de endocrinología alcanzan la meta el 50% de los pacientes. Un cumplimiento total de la meta del 47.1%. **Con X^2 0.506** y una $p= 0.477$.

LDL <100	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	42.9	50	47.1

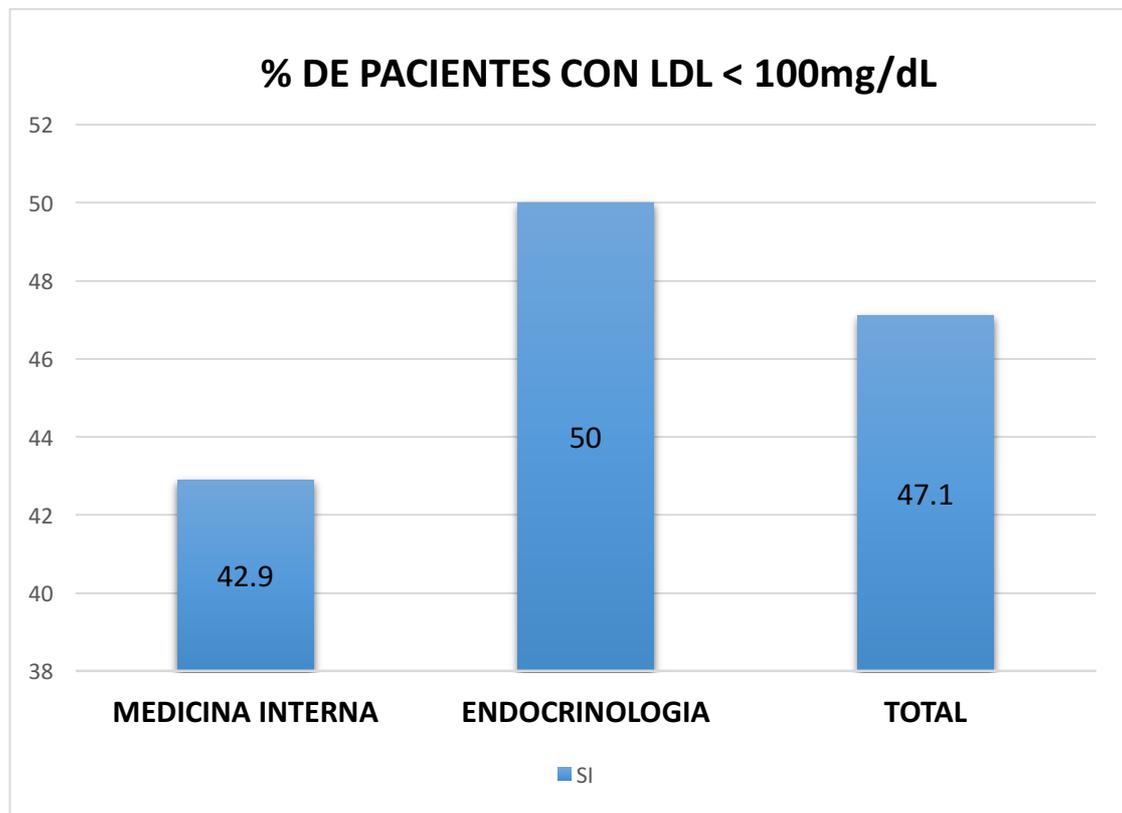


TABLA 10: La intervención terapéutica con estatinas se reporto en el 32.9% del total de los 167 pacientes. Y en cuanto a su diferencia entre los grupos se observó en el 24.2% de pacientes de medicina y en el 43.4% de pacientes del servicio de endocrinología. Con χ^2 de 6.9 con $p= 0.008$ significativamente estadística.

ESTATINAS	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	24.2	43.4	32.9

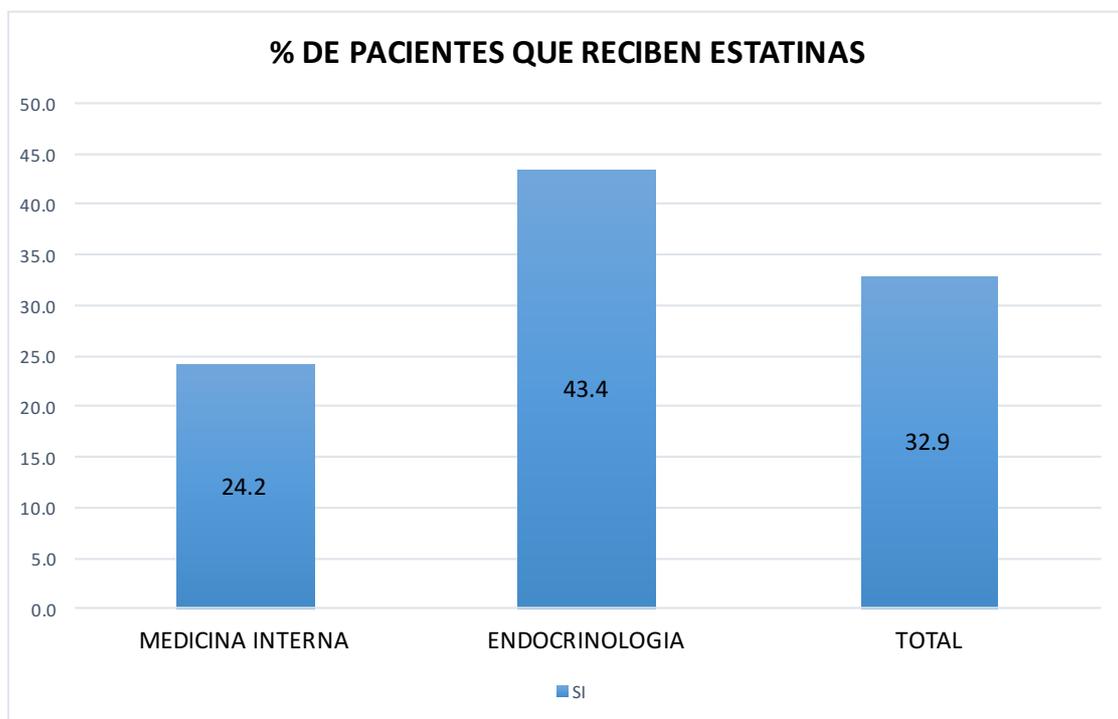


TABLA 11: Metas de control de HDL para Varones. El 60.3% (32 pacientes) cuentan con la determinación de HDL en sus expedientes con lo que el total que se encuentra en metas es del 50%.

El porcentaje de cumplimiento entre los dos grupos fue del 25% para cada uno. Sin embargo es un resultado que puede estar modificado por el bajo número de pacientes con reporte de HDL. Sin significancia estadística con χ^2 y una $p= 0.638$.

HDL >40mg/dl	MEDICINA INTERNA	ENDROCRINOLOGIA	TOTAL
SI	25	25	50

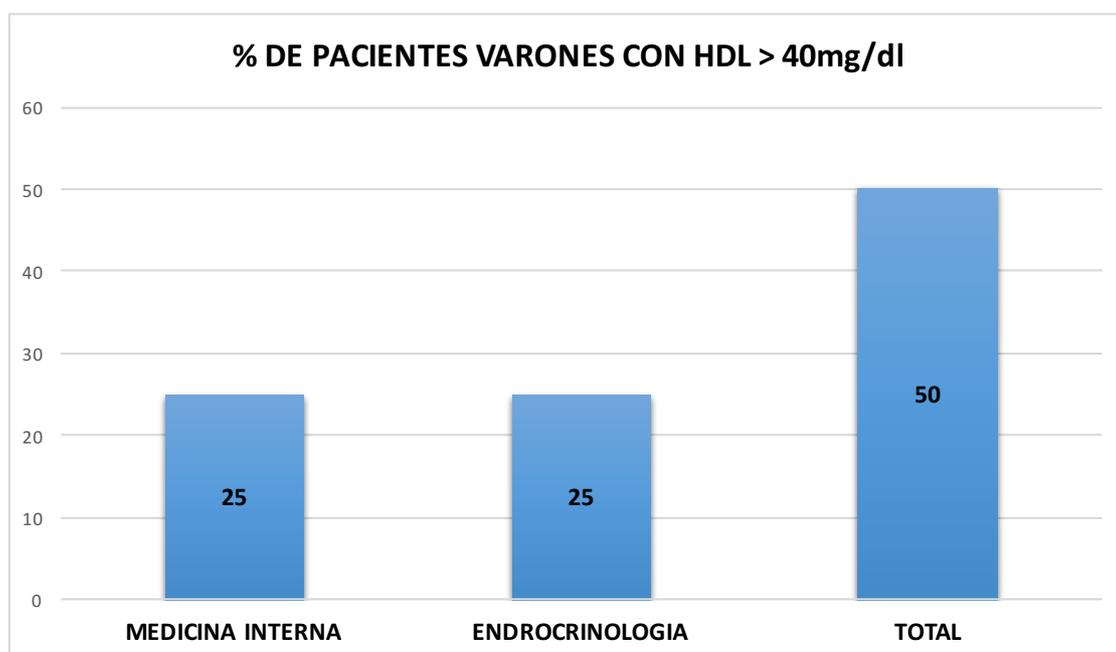


TABLA 12: Meta de control de HDL en mujeres. El 65% de pacientes (75 pacientes) contaban con reporte de HDL, con un cumplimiento total de meta del 40%, en el servicio de medicina interna la meta de HDL se consiguió en 39.2% de los pacientes con un porcentaje casi igual para endocrinología 40.4. Siendo la $\chi^2=0.009$ y el valor de $p=0.560$ estadísticamente no diferencia significativa entre los grupos.

HDL > 50	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	39.3	40.4	40

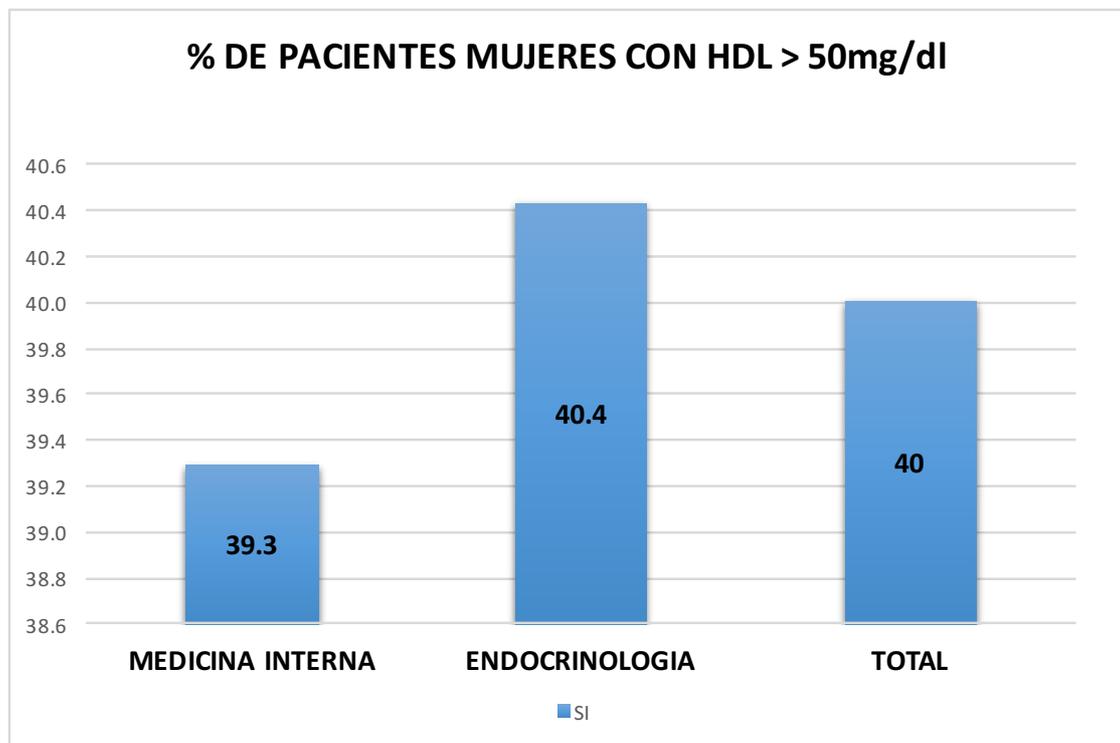


TABLA 13: META DE CONTROL DE TRIGLICERIDOS. El 84% de los pacientes 141 individuos cuentan con reporte de triglicéridos en sus expedientes con un porcentaje total de cumplimiento del 44%, en medicina interna el 41.4% y en endocrinología el 46.5% de pacientes alcanzan la meta control con TG <150mg/dl. Con una $X^2 = 0.365$ con una $p = 0.332$ sin significancia estadística entre los grupos.

TRIGLICERIDOS <150	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	41.4	46.5	44

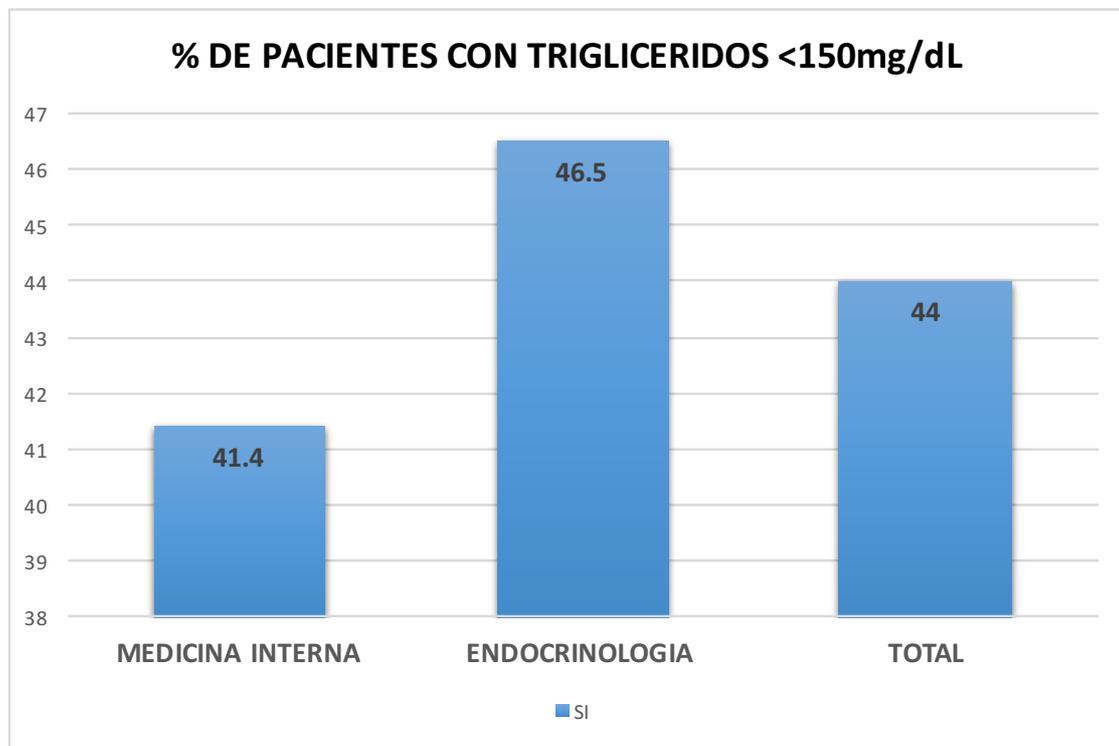


TABLA 14: Porcentaje de pacientes con prescripción de fibratos El porcentaje total de pacientes que reciben fibratos es del 1.27%, en el grupo de medicina interna se prescribe al 12.8% de pacientes vs. El 13.3% de pacientes de endocrinología. Con una $p=0.810$ estadísticamente sin significancia.

FIBRATOS	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	12.8	13.3	12.7

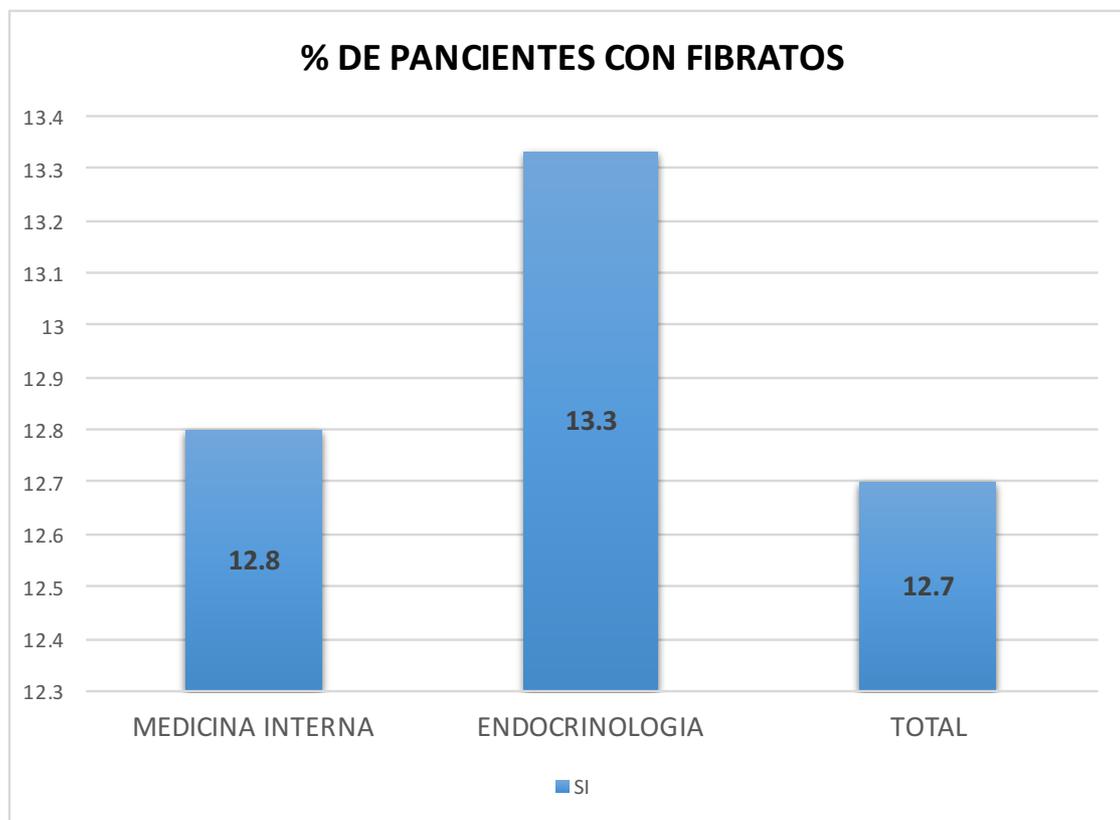


TABLA 15: PACIENTES QUE RECIBEN TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO: Los pacientes de medicina interna que se encuentra recibiendo un IECA o ARA II son el 21%, cualquier otro más IECA o ARA II el 7.2% otro medicamento antihipertensivo 6% y el 20.4 no recibe ninguno, en cuanto a la unidad de endocrinología el 15% reciben un IECA o ARA II, el 3% una combinación que incluya IECA o ARA, el 1.2% cualquier otro y un 26.4% ninguno.

FÁRMACO	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGÍA
IECA O ARA	21	15
IECA O ARA+OTRO	7.2	3
OTRO	6	1.2
NINGUNO	20.4	26.4

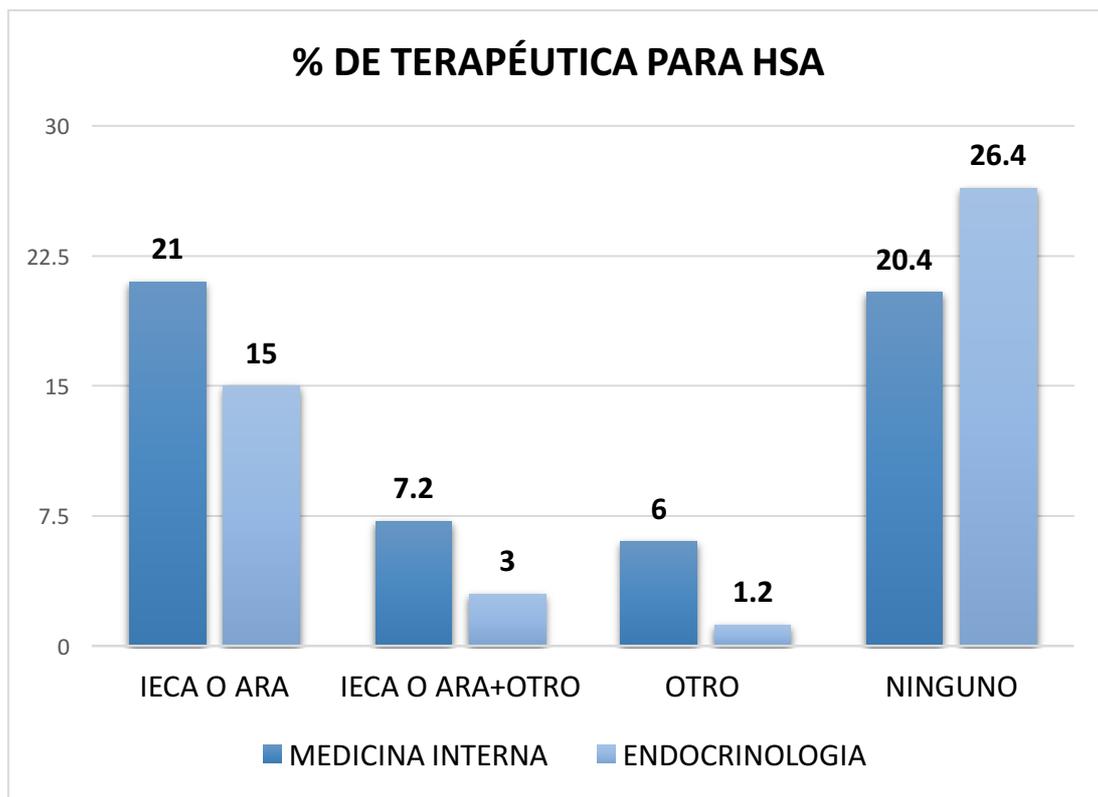


TABLA 16: Meta de Tensión arterial sistólica < 140 mmHg se registró la TA en el 99.0% de los expedientes con un 71.% del total de pacientes en meta. En medicina interna la meta se alcanzó en el 64.4% vs. El 80.4% de pacientes en meta de endocrinología. X^2 0.24 con un valor de $p = 0.018$.

TA SISTOLICA <140	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	64.4	80.3	71.7

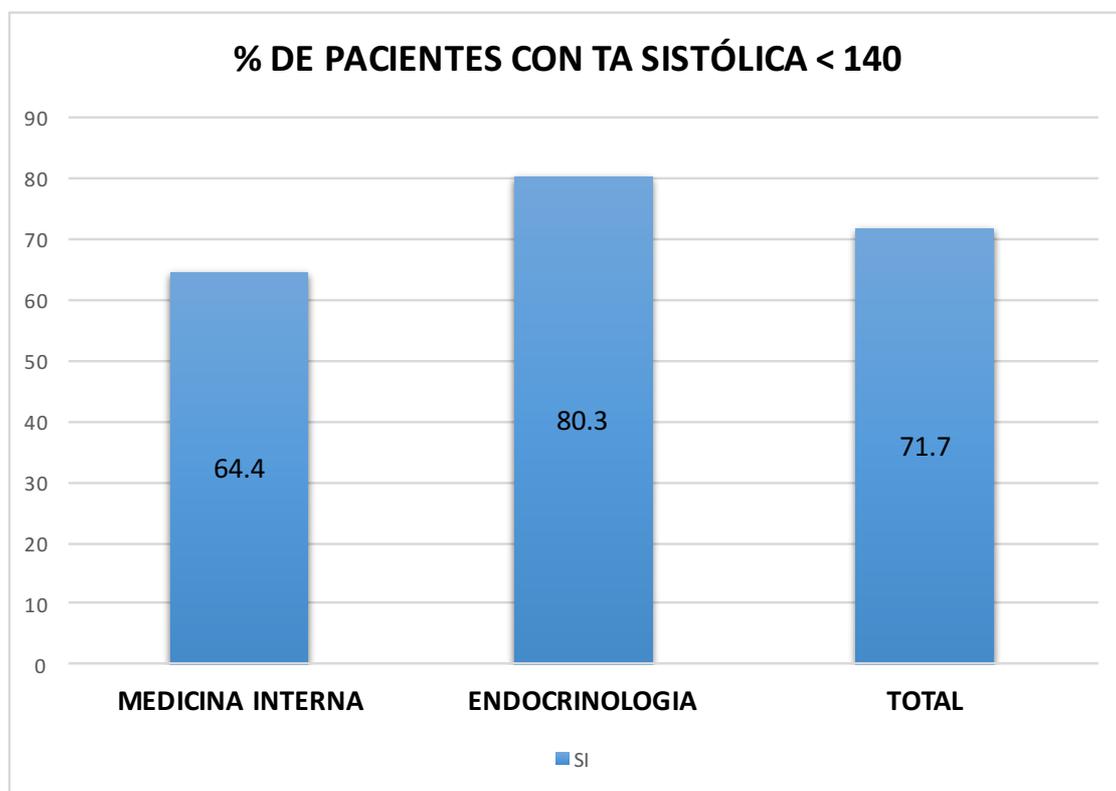


TABLA 17: Meta de Control de TA diastólica. En igual porcentaje que la tensión sistólica esta fue reportada en el 99.4% de los expedientes, con un porcentaje total de cumplimiento de 83.7%. En el servicio de medicina interna la meta se consigue en el 76.7% de pacientes mientras que en endocrinología el porcentaje de pacientes con TA diastólica menor de 90mmHg fue de 92.1%. χ^2 de 7.2 con valor de $p= 0.006$ estatísticamente significativo.

TA DIASTOLICA <90	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGIA	TOTAL
SI	76.7	92.1	83.7

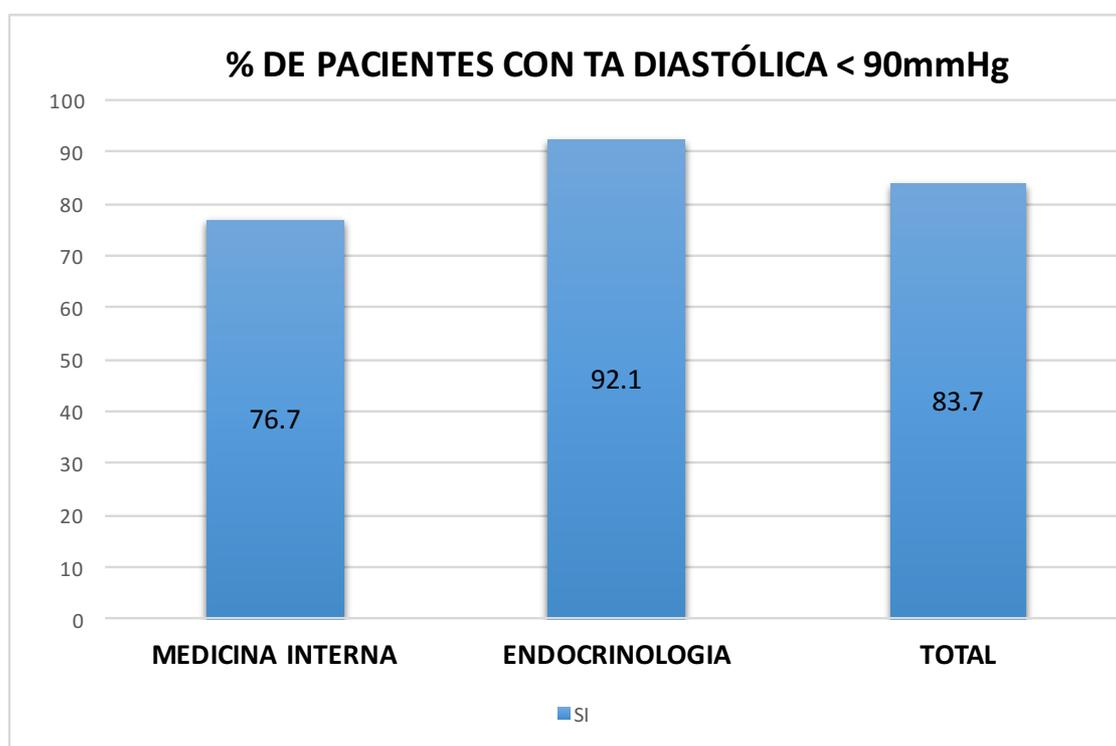


TABLA 18: Meta de HbA1c < 7%. La determinación de hemoglobina glicada se encontró reportada en el 71.3% de los expedientes 119 pacientes, en Medicina interna solamente el 57% contaban con registro en el expediente vs 88% de los pacientes de endocrinología, de estos 0.290acientes alcanzaron HbA1c < 7% el 40.3%, en medicina interna el 36.5% vs el 43.3% de pacientes de endocrinología. χ^2 0.552 con un valor de $p= 0.290$ estadísticamente no significativo.

HbA1c < 7	MEDICINA INTERNA	ENDOCRINOLOGÍA	TOTAL
si	36.5	43.3	40.3

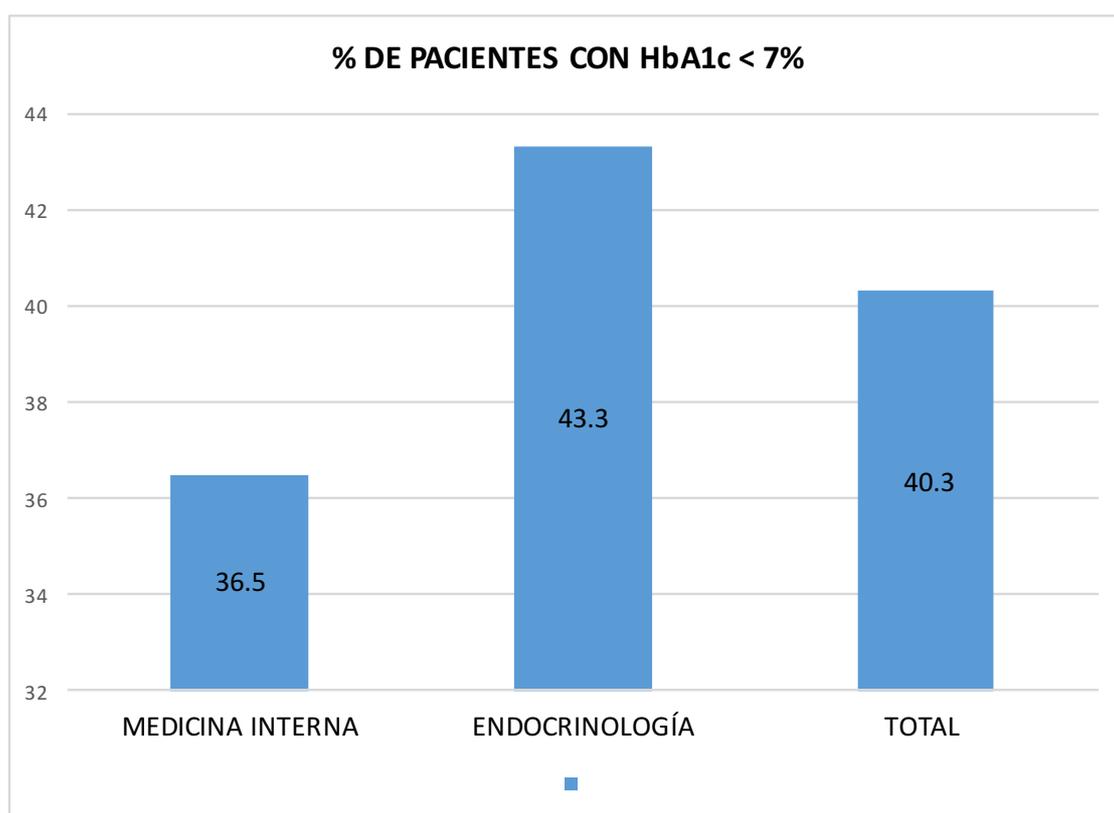


TABLA RESUMEN DE PORCENTAJES EN META DE CONTROL

PARAMETRO+C2:G16	% MEDICINA INTERNA	% ENDOCRINOLOGIA	% TOTAL	p
HbA1C	36.5	43.3	40.3	0.29
HDL MUJER	39.3	40.4	40	0.56
HDL VARON	25	25	50	0.638
LDL	42.9	50	47.1	0.477
TG	41.4	46.5	44	0.365
TAS	64.4	80.3	71.7	0.018
TAD	76.7	92.1	83.7	0.006
ESTATINA	24.2	43.4	32.9	0.008
FIBRATO	12.8	13.3	12.7	0.81
INSULINA	18.68	11.84	15.6	
ADO	57.14	27.63	43,7	
ADO+INSULINA	24.18	60.53	40	
IECA Y/O ARA	28.2	18		

DISCUSIÓN

Resultados del estudio NHANES de 1999-2000 reportan que el control glucémico determinado por HbA1c menor de 7% en pacientes de Estados Unidos se logró en 37% de pacientes con DM2, cifras que aumentaron para el 2001-2002 alcanzándose metas de HbA1c en 49%, cifra que también muestra un incremento al 57%¹, el porcentaje de pacientes de nuestro estudio que presentan una HbA1c en metas de control <7% corresponde al 40.3%, en el grupo de pacientes seguidos por el servicio de endocrinología el 43.3% y en 36.5% en pacientes seguidos por medicina interna sin significancia estadística entre los grupos, cifras que evidencia un incremento en relación con los últimos datos de ENSANUT del 2012 donde se reportan que la meta de control se logra en 25% de pacientes, y guardan cierta relación los datos reportados por el grupo del Dr. Lavalle en población mexicana con DM2 con 2.439 pacientes que encontró que una HbA1c < 7% fue posible en un 37% y al incluir como metas compuestas de A1c, tensión arterial y LDL las metas se alcanzaron en 3% de los pacientes^{xxvi}.

En nuestro grupo de estudio la HbA1c fue solicitada como parte de la evaluación en el 71% de los pacientes, en medicina interna el estudio fue reportado en el 57.7% de los expedientes y en endocrinología el 88%, en contraste con el 9.6% reportados en el ENSANUT 2012, porcentaje importante sin embargo se esperaría que el 100% de pacientes cuenten con HbA1c para evaluar la eficacia del control glucémico y conducta terapéutica.

La hipertensión, dislipidemia, sobrepeso y obesidad son factores altamente prevalentes en el individuo con DM2 hasta un 75%, 70%, 80% y 90% respectivamente, así un estudio con 39.679 pacientes demostró la presencia concomitante de diabetes, hipertensión y dislipidemia en el 66% de los pacientes, siendo lamentable que los objetivos terapéuticos en alcanzar metas de estos 3 parámetros solo se alcanzó el 7% sin lograrse un

tratamiento exitoso en la mayoría de pacientes, la realidad en México no es distinta, en los pacientes del estudio se logró documentar cumplimiento de 3 metas que incluyen HbA1C < 7%, TG < 150 mg/dL y LDL < 100 mg/dl en el 5.01% de los pacientes tratados tanto en endocrinología como en medicina interna, evidenciándose la falta de un manejo integral para las múltiples metas de control metabólico, los resultados son alarmantes dado que el cumplimiento de todas las metas no se logró en ningún paciente.

Tratando de identificar cuáles son los factores que influyen para no lograr metas de control, nuestro estudio mostró como principales determinantes los años de diagnóstico de diabetes sin embargo sin una significancia estadística, no se observó que factores como el sexo, la edad o el IMC influyan significativamente estadística en la falta de cumplimiento de las metas a diferencia de lo reportado en el estudio DIAB-CORE que tras los 10 años de seguimiento que incluyó 1.287 participantes con diabetes tipo 2 de los cuales 1.048 fueron hipertensos y 636 con dislipidemia concluyó que el grupo de pacientes con mayores probabilidades de comorbilidades no controlados y sin farmacoterapia fue más probable en hombres más jóvenes con IMC bajo y sin antecedentes de enfermedad cardiovascular, quizás debido a que se menospreciaron estos factores de riesgo cardiovascular.

Cuando se evaluó el cumplimiento de 2 metas de control metabólico como HbA1c y LDL un 15.03% de los pacientes atendidos en endocrinología lograron el objetivo versus 11.69% de los pacientes valorados en medicina interna.

El 25.05% de pacientes de endocrinología y 8.35% de medicina interna alcanzan metas de control para HbA1c y TG.

El control de la HbA1C y presión sistólica se logró en el 38.41% de los pacientes atendidos en endocrinología en contraste con el 21.17% en

medicina interna y para la presión diastólica solo 45.09% en endocrinología y 26.72% en medicina interna lograron metas de control.

Existe aún una falta de insulinización temprana, debido a la inercia clínica que en un estudio argentino demostró que puede ser de hasta 12 años^{xxvii} y consecuentemente puede constituir un largo periodo de tiempo de mal control glucémico, el tratamiento con insulina con o sin ADO se observó en el 56.3% de los pacientes estudiados mayor porcentaje en endocrinología 72.37 % vs. 42.86% en medicina interna datos que superan abrumadoramente el bajo % reportado por ENSANUT 2012 en que solamente un 6.5% estaban recibiendo insulina lo que nos muestra que evidentemente se están rompiendo paradigmas de insulinización y esta es una terapia cada vez más habitual en el manejo del paciente con DM2, sin embargo estos datos no son estadísticamente significativos el momento comparar HbA1c entre los grupos con un porcentaje en metas de control glucémico de un 40.3% de pacientes, entonces ¿estamos indicando más terapia con insulina a nuestros pacientes pero sin lograr los objetivos deseados? ¿Nos falta ser más estrictos en automonitoreo e intensificación del tratamiento aun con uso de insulina?.

El atender otra de las metas de control metabólico como es el componente lipídico también nos permite concluir que aún es una meta que no siempre se toma en cuenta y que la intervención con estatinas no va de la mano con el porcentaje de paciente fuera de metas, 24.2% de pacientes de medicina interna reciben estatinas pese a encontrarse un 57.1% sin lograr un LDL menor de 100 mg/dL y 43.4% de pacientes de endocrinología reciben estatinas con un 50% de pacientes sin alcanzar metas de LDL sin embargo existe si diferencia significativa entre los grupos en el empleo de estatinas como parte del abordaje del paciente, la meta de LDL en el grupo se alcanzó en 47.1%.

El uso de fibratos fue del 12.08% en los pacientes de medicina interna y del 13.3% en pacientes de endocrinología y los valores de triglicéridos en metas de forma total fue de 44%, se reporta un 41% de pacientes en meta en medicina interna y 46% en endocrinología, es una meta de control que presenta una notable dispersión sin embargo recordar que los triglicéridos por arriba de 150mg/dl son un factor independiente de riesgo cardiovascular por lo que su intervención no debe ser minimizada yendo desde la intervención nutricional al uso de fármacos en los pacientes que tengan indicación y valoración de todos los factores influyentes en el incremento de triglicéridos.

En el DIAB-CORE¹ los niveles de lípidos en sangre no controlados se asociaron con el sexo masculino, sin antecedentes de infarto de miocardio. Las probabilidades de no recibir tratamiento farmacológico para la hipertensión fueron significativamente mayores en los hombres, los participantes más jóvenes, aquellos con IMC <30 kg / m² y aquellos sin IM previo o un derrame cerebral. Los participantes con dislipidemia recibieron medicación hipolipemiente con menos frecuencia si eran hombres y no habían tenido previamente un IM. En nuestro estudio la correlación no fue significativamente estadística, en cuanto a sexo, edad o IMC, si se observan diferencias en la intervención entre los servicios de medicina interna y endocrinología.

En pleno siglo XXI con todos los avances médicos y un arsenal impresionante de medicamentos que permiten atacar al monstruoso síndrome metabólico aún no conseguimos metas en el paciente con diabetes, que sigue siendo víctima de las complicaciones cardiovasculares, solamente con la búsqueda incesante del cumplimiento de las metas como las que propone la ADA podremos procurar una mayor expectativa y mejor calidad de vida en nuestros pacientes buscando desde el momento del diagnóstico e incluso antes con la presencia de factores de riesgo ser estrictos en el abordaje y tratamiento, debemos ser conscientes que una intervención temprana que

impacte sobre los factores de riesgo modificables de la enfermedad y que permita al individuo con diabetes el retraso de las complicaciones crónicas de esta patología hasta cierto punto silente.

CONCLUSIONES

Es necesario resaltar la importancia de cada factor de riesgo cardiovascular como meta de tratamiento en los médicos especialistas, si se quiere modificar la historia natural de la enfermedad. Por lo que habrá que desarrollar estrategias como programas de educación medica continua sesiones clínicas, sesiones de caso problema. Retomando lo comentado por Elliott P. Joslin ***"La educación no es parte del tratamiento de la diabetes, es el tratamiento"***.

Los resultados reflejan el enfoque glucocéntrico basado en las diferentes guías de tratamiento de diabetes, en donde las recomendaciones iniciales hacen énfasis en antidiabéticos orales y finalmente insulina, favoreciendo la inercia terapéutica, pero en ninguna de las guías actuales se aborda al paciente con base a los diferentes factores de riesgo cardiovascular. Por lo que será conveniente modificar este enfoque terapéutico por el de objetivos compuestos en donde se pretenda lograr metas de control de cada factor de riesgo, individualizando tratamiento y optimizando las propiedades farmacológicas de cada grupo terapéutico empleado en diabetes.

RECOMENDACIONES:

1. Conocer las metas de control metabólico propuestas por las diferentes asociaciones en este caso ADA.
2. Las metas de control metabólico deben ser parte del expediente clínico del paciente es la única forma de tener datos claros que nos permitan intervenir en las metas que no se han logrado cumplir.
3. Los pacientes deben conocer sus metas de control metabólico y la importancia de estas.
4. De no conseguirse las metas en los tiempos indicados por las guías se debe intensificar el tratamiento, la inercia terapéutica solamente conduce a la progresión de las complicaciones.
5. El enfoque del paciente diabético va más allá del control de glucosa, se requiere el abordaje multifactorial para cumplimiento de todas las metas y disminución de las complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

- ⁱ Federación Internacional de Diabetes. ATLAS de la DIABETES 6ta edición, 2014
- ⁱⁱ Federación Internacional de Diabetes. 6ta. edición, 2014.
- ⁱⁱⁱ Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados Nacionales. pg. 108
- ^{iv} Organización Mundial de la Salud. Noviembre de 2014
- ^v Villafuerte Qusipe B, et al. Diabetes mellitus tipo 2 en adolescente en una unidad de diabetes pediátrica. An Pediatr (Barc). 2014.
- ^{vi} Bennett T, et al. Molecular genetic testing of patients with monogenic diabetes and hiperinsulinismo. Elsevier Journal. 2014.
- ^{vii} Bergman M, Pathophysiology of preidabetes and tratment implications for the prevention of type 2 diabetes mellitus. Endocrine REVIEW. 2013.
- ^{viii} Castro M, Aguilar C, et al. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. 2010. Pg. 21-29.
- ^{ix} Gaede P, et al. Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in patients with Type 2 Diabetes. The New England Journal of Medicine (Jan. 2003). Vol. 348 No.5
- ^x Selvin E, MarinopoulousS, Berkenblit G, et al. Meta-analisis: glycosylated hemogloin anda cardiovascular disease in diabetes mellitus. Ann Intern Med 2004,141: 421-31.
- ^{xi} Gerstein HC, Pogue J, Mann JF, et al. The relationship between dysglycaemia and carciovascular and renal risk in diabetic and non diabetic particpants in the HOPE study: a prosepective epidemiological analysis. Diabetologia 2005; 48: 1749-55.
- ^{xii} Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Asociation of gycaemia with macrovascular and microvascular complications of observational study. BMJ 2000; 321:405-12.
- ^{xiii} Gaede, P, et al. Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in patients with Type 2 Diabetes. The New England Journal of Medicine (Jan. 2003). Vol. 348 No.5 Pg. 389-390-391.
- ^{xiv} Gerstein, C. Et al. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. The New England Journal of Medicine. 2008; 358 No. 24 2545-2556.
- ^{xv} Members of the ADVANCE, Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patiens with Type 2 Diabetes. The New Endland Journal of Medicine. 2008; 358: 2560-72.

-
- ^{xvi} National Diabetes Informatio Clearinhouse. DCCT and EDIC. The Diabetes control and complications. Trial an Follow-up Study. NIH.
- ^{xvii} Buse J, Polonsky K. Diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinología de William*. Cap. 30:1357 Ed. 11
- ^{xviii} Aguilar C, Gomez F, et al. Diagnóstico y Tratamiento de las dislipidemias. *Revista de endocrinología y nutrición* Vol. 12. No.1 Ene-Marzo 2004 pp7-41.
- ^{xix} Gaede P, Et. al. Multifactorial Intervention anda Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*. JAN 2003; 348 N.5
- ^{xx} Gomez, J, Silva C. Et al. Body mass index classification misses subjects wiht increased cardiometabolic risk factors related of elevated adiposity. *International Journal of Obesity* 2012;36: 286-294.
- ^{xxi} Bessesen D, Uptudate Obesity. Division of Endocrinoloy Metabolism and Diabetes, Deparment of Medicine, University of Colorado School of Medicine, Aurora. Colorado. 800.45 J. Clin. Endocrinol Metab, June 2008, 93 (6):2027-2034.
- ^{xxii} Gaede P., Lund-Andersen H., Parving H.H., and Pedersen O.: Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358: pp. 580-591
- ^{xxiii} Stratton I.M., Adler A.I., Neil H.A., Matthews D.R., Manley S.E., Cull C.A., et al: UK Prospective Diabetes Study Group. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000; 321: pp. 405-412
- ^{xxiv} Roca-Rodríguez MM, Carral-San Laureano F, Baena-Nieto G, Aguilar-Diosdado M. Evaluación del grado de consecución de objetivos de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2. *Endocrinol Nutr*. 2010;57:434-9.
- ^{xxv} Perez C, J.F. Objetivos de control. *Guía de la Diabetes tipo 2*. 2011 Pp. 20-21
- ^{xxvi} Lavalle-Gonza´lez FJ, Chiquete E, de la Luz J, et al.; IDMPS-3W collaborative group (Mexico). Achievement of therapeutic targets in Mexican patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Nutr* 2012;59:591-8
- ^{xxvii} Luongo AM, Lo´pez-Gonza´lez E, Garcia AB, et al.; en nombre del Grupo FRADYC. Evaluacio´n del tratamiento de la Diabetes Tipo 2 realizado por especialistas en Argentina. *Rev ALAD* 2011;1:78-87
