



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE  
HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
AREA ACADÉMICA DE MEDICINA



SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE  
HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

### **PROYECTO TERMINAL**

**“INERCIA CLINICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DE  
MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MEDICINA INTERNA**

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO**

**TZIRARI YANELI ROMERO ABURTO**

**M.C.ESP. HIPOLITO ROMAN NAVA CHAPA  
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA**

### **ASESORES CLÍNICOS DEL PROYECTO TERMINAL**

**M. C. ESP. ASHANTY FLORES ORTEGA  
MEDICO ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGIA  
ASESORA CLÍNICA DEL PROYECTO TERMINAL**

**MTRA. IRIS CRISTINA LÓPEZ SANTILLÁN  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**MTRA. ANA HILDA FIGUEROA GUTIÉRREZ  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, MÉXICO. DICIEMBRE 2019**

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPTORIAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO

**“INERCIA CLÍNICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE “ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA”, QUE SUSTENTA LA MEDICO CIRUJANO:

**TZORARI YANELI ROMERO ABURTO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, DICIEMBRE DEL 2019**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD



M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. SUB ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
COORDINADORA DE POSGRADO

MTRA. IRIS CRISTINA LÓPEZ SANTILLAN  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA

MTRA. ANA HILDA FIGUEROA GUTIERREZ  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA



**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO**

M.C. ESP. FRANCISCO JAVIER CHONG BARBEIRO  
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS  
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA



M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DE ACUERDO CON EL ARTICULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO

**“INERCIA CLINICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DE MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE “**ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**”, QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

**TZIRARI YANELI ROMERO ABURTO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, DICIEMBRE DEL 2019**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIAN MOYA ESCALERA \_\_\_\_\_  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C.ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA \_\_\_\_\_  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MÉDICINA

M.C. ESP. MARIA TERESA SOSA LOZADA \_\_\_\_\_  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

MTRA. IRIS CRISTINA LÓPEZ SANTILLÁN \_\_\_\_\_  
ASESOR METOLÓGICO UNIVERSITARIO

MTRA. ANA HILDA FIGUEROA GUTIÉRREZ \_\_\_\_\_  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO**

M.C.ESP. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO \_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS  
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C.ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA \_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE ESNSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C.ESP. HIPÓLITO ROMÁN NAVA CHAPA \_\_\_\_\_  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
DE MEDICINA INTERNA

M.C.ESP. ASHANTY FLORES ORTEGA \_\_\_\_\_  
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL

## ÍNDICE

I Marco teórico	6
II Antecedentes	8
III Justificación	18
IV Objetivos	18
V Planteamiento del problema	19
V.1 Pregunta de investigación	20
V.2 Hipótesis	20
V. Material y métodos	20
V.1 Diseño de investigación	20
V.2 Análisis estadístico de la información	20
V.3 Ubicación espacio-temporal	21
V.3.1 Lugar	21
V.3.2 Tiempo	21
V.3.3 Persona	21
V.4. Selección de la población de estudio	21
V.4.1 Criterios de inclusión	21
V.4.2 Criterios de exclusión	21
V.4.3 Criterios de eliminación	22
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	22
V.5.1 Tamaño de la muestra	22
V.5.2 Muestreo	22
VI Marco teórico	23
VII Aspectos éticos	27
VIII Recursos humanos, físicos y financieros	28
IX Resultados	29
X Discusión	35
XI Conclusiones	38
XII Recomendaciones	38
XIII Bibliografía	39
XIV Anexos	44

## RESUMEN

La Diabetes Mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos. En México su prevalencia es de 13.1%. La inercia clínica (IC) es definida como la resistencia a iniciar o intensificar el tratamiento en un paciente quien no esta en su meta de glucemia por parte de los profesionales de la salud.

**Objetivo.** Determinar el grado de inercia clínica en pacientes con DM2 que acude a consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca, analizando el numero de pacientes que se encuentren fuera de metas de glucemia (HbA1c, glucemia de ayuno) con falta de inicio o intensificación de tratamiento para DM2. Determinar el número de pacientes con DM2 que presentan complicaciones microvasculares y la asociación entre el tiempo desde el diagnóstico de DM2 y la detección de de las mismas. Así como el número de comorbilidades del paciente DM2.

**Material y Métodos.** Estudio observacional y retrolectivo, utilizando expedientes clínicos de pacientes mayores de 16 años con diagnóstico de DM2 analizando la presencia de inercia clínica o no, por medio del análisis de glucemia y HbA1c y la intervención realizada al detectarse descontrol.

**Resultados.** Se obtuvo en base a la HbA1c que el 71.78% de los pacientes incluidos en este estudio se encuentran fuera de metas de glucemia. De estos, el 50.6% (evaluados con HbA1c y glucosa en ayuno) no se les realiza una intervención, encontrándose en inercia clínica. De acuerdo a estos datos y tomando en cuenta que en México existe una prevalencia de DM de 13.1% que corresponde a 12,030,000 mexicanos diabéticos; existen 8,635,134 mexicanos descontrolados (según este estudio) y de éstos en cada consulta médica de segundo nivel a 4,317,567 mexicanos diabéticos no se les realiza una intervención para mejorar sus niveles de glucemia.

**Conclusiones.** En base a la HbA1c el 71.78% de los pacientes incluidos en este estudio de encontraban descontrolados (>7%). A la mitad de éstos, no se realiza modificación o intensificación del tratamiento por lo que se encuentran en inercia clínica.

Unicamente en el 15.84% de los pacientes con DM2 incluidos en este estudio se corrobora la ausencia de complicaciones microvasculares

La neuropatía es la complicación microvascular mas frecuente a pesar de la poca detección rutinaria y esta directamente relacionada con el nivel de glucemia y el tiempo de evolución.

En cuanto a las comorbilidades, la mas frecuente es la Hipertensión Arterial Sistémica, que además se relaciona con aumento en las posibilidades de desarrollo de complicaciones microvasculares. Menos frecuente, es el estado de nutrición, ya que unicamente el 40.4% de los pacientes tienen un peso normal.

## I. Marco Teórico

La Diabetes Mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética y factores ambientales. Dependiendo de la causa de DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para los sistemas de salud.<sup>1</sup> La diabetes es una enfermedad crónica, en su etapa inicial no produce síntomas, cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves.

La primera descripción de que se dispone de manifestaciones compatibles con diabetes mellitus fue encontrada en un papiro de un túmulo en Tebas, en 1862, posiblemente escrito por Hesy-Ra, traducido por el epitolólogo alemán Georg Ebens y publicado en 1874. Se describía un gran derramamiento de orina y se proponía tratar la poliuria con granos de trigo, frutas y cerveza dulce. Esta fase antigua inicial de la historia de la diabetes, que se arrastro por más de 3 mil años, ha sido una etapa meramente descriptiva, con ganancias a primera vista poco relevantes. Como comenta Thomas Cruz, cruzó periodos de la historia y la ciencia llenos de apatía, de falsas creencias, conclusiones precipitadas y sin base, de atrado tecnológico. Por otro lado, poco a poco y sin mucho brillo pero con algunas centellas de talentos aislados, se fueron estableciendo las bases, aunque no muy firmes, de conocimiento diabético. Le sigue un periodo diagnóstico, de ahí hasta el siglo XIX, de 225 años de duración, en el que se hace el primer abordaje racional a la dieta. Posteriormente el periodo experimental y el periodo terapéutico, momento crucial de la historia de la DM en donde se descubre la insulina, su uso clínico y diferentes formas de administración; y por último, una fase de complicaciones crónicas en donde se realizan múltiples ensayos clínicos que

demostrarán el efecto benéfico del tratamiento intensivo tanto en diabetes tipo 1 como en el tipo 2 y la necesidad de afrontar las comorbilidades de la DM2 para mejorar el pronóstico. <sup>2</sup>

La diabetes es una de las enfermedades con alta prevalencia a nivel mundial y la mayoría de los pacientes morirán o tendrán discapacidades como consecuencia de complicaciones vasculares (nefropatía, retinopatía, neuropatía, eventos cerebrovasculares, infarto de miocardio, etc). Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años; en México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años.<sup>3</sup>

México es uno de los países mayormente afectado, su prevalencia aumento de 9.2% en el 2012 a 9.4% en el 2016. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son –en ese orden– los países con mayor número de diabéticos. El aumento en la prevalencia de diabetes puede deberse al envejecimiento de la población, al incremento en la prevalencia de la obesidad relacionada con cambios en los estilos de vida respecto a generaciones previas (aumento en la densidad calorica de la dieta y reducción de la actividad física), así como a cambios nocivos en otros factores relacionados con al diabetes. <sup>4</sup>

El impacto del crecimiento de la prevalencia de estos problemas de salud publica es ya un hecho en nuestras instituciones. En México, la demanda de la atención ha aumentado aceleradamente de tal manera, que en varias instituciones el tiempo de consulta y número de consultorios por número de pacientes se ha reducido progresivamente, y los intervalos entre cada cita se han incrementado.

La secretaria de salud en México ha hecho grandes esfuerzos para optimizar los servicios, desarrollando unidades médicas especializadas con equipos multidisciplinarios, aportando educación a los pacientes, ayuda en la solución de obstáculos que limitan la adherencia al tratamiento y programas que involucran a la familia en el cuidado de estos pacientes; el tratamiento se establece utilizando protocolos estandarizados y vigilancia y evaluaciones objetivas de los resultados, que se espera disminuyan costos y establezcan datos que permitan optimizar los

procedimientos.

Como se ha comentado, los principales eventos que conllevan a la aparición de DM son la deficiencia de insulina, ya sea por la falla en el funcionamiento o por la disminución de las células  $\beta$ , junto con un incremento en la resistencia a la insulina manifestada por una mayor producción hepática de glucosa y/o por la menor captación de glucosa en tejidos insulinosensibles, particularmente músculo esquelético y tejido adiposo, según descripciones en un estudio prospectivo realizado en suiza en 2004.<sup>5</sup> En los últimos años gracias al desarrollo tecnológico, se sabe que en la fisiopatología de la enfermedad están implicados otros procesos que involucran diferentes órganos y sistemas de la economía, por ejemplo, el sistema nervioso central y el riñón; de hecho, en la actualidad se conocen 8 mecanismos responsables de la aparición de DM2 (el denominado «octeto ominoso»)<sup>6,7</sup>, aunque la lista de mecanismos involucrados en la fisiopatología de la DM2 sigue aumentando. Así, se ha postulado que la microbiota intestinal y los productos generados por la misma pueden jugar un papel importante en el desarrollo de enfermedades metabólicas.<sup>8</sup>

El diagnóstico de Diabetes Mellitus se realiza en base a niveles de glucosa plasmática tanto en glucosa en ayuno como glucosa posprandial a las 2 hrs (curva de tolerancia a la glucosa) o nivel de hemoglobina glucosilada (Hba1c). De esta manera, los criterios diagnósticos son: 1. Niveles de glucemia en ayuno (de al menos 8hrs) mayor a 126mg/dl; 2. glucosa posprandial a las 2hrs mayor a 200mg/dl (después de una carga oral a la glucosa de 75mg); 3. glucosa casual mayor a 200mg/dl asociada a síntomas de hiperglucemia; y 4. una hemoglobina glucosilada mayor o igual a 6.5%.<sup>9,10</sup>

El plan de manejo deber ser establecido de acuerdo a la edad del paciente, nivel cognitivo, horario de trabajo/escuela, creencia de salud, sistemas de ayuda, patrones de alimentación, actividad física, situación social, estado financiero, factores culturales, complicaciones y duración de la diabetes, comorbilidades, prioridades en salud, preferencias para el cuidado y esperanza de vida.<sup>11</sup>

Tras identificar los factores involucrados en la fisiopatología de DM2, se han desarrollado diferentes agentes farmacológicos para el tratamiento de DM2. si

bien la piedra angular del tratamiento se basa en la terapia no farmacológica a través de la modificación del estilo de vida. El desarrollo de nuevos agentes farmacológicos ha favorecido el control adecuado de la hiperglucemia y la disminución de sus complicaciones. De la terapia farmacológica la metformina es el medicamento preferido de manera inicial, sin embargo se debe considerar el estado basal del paciente para la toma de decisión en cuánto a que terapia se ha de utilizar, de manera que se debe considerar iniciar terapia con insulina a aquellos pacientes con diagnóstico reciente de diabetes mellitus que son asintomáticos pero con un nivel de hemoglobina glucosilada de 10% o mayor, o tener niveles de glucemia mayores de 300mg/dl. Si una monoterapia no insulínica no logra un control de HbA1c después de 3 meses se recomienda agregar un segundo normoglucemiante oral.<sup>12</sup>

Una vez establecido el tratamiento específico para cada paciente, se tienen las siguientes metas metabólicas <sup>13</sup>:

Glucosa en ayuno	70-130mg/dl
Glucosa posprandial (2hrs)	<140mg/dl
Hemoglobina glucosilada	<7%
Colesterol total	<200mg/dl
Colesterol LDL	<100 mg/dl
Colesterol HDL	>40mg/dl HOMBRES >50mg/dl MUJERES
Triglicéridos	<150mg/dl
Presión Arterial	<130/80 mmHg
Índice de Masa Corporal (IMC)	<25
Cintura	<90cm HOMBRES <80cm MUJERES

El control glicémico es primariamente evaluado con los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c), que es la medida mas estudiada clínicamente y que ha demostrado los beneficios de la mejoría del control glucémico con valor predictivo

fuerte para complicaciones de diabetes. La automonitorización de glucemia puede ayudar con su ajuste de medicamentos, particularmente en individuos que utilizan insulina. La monitorización continua de glucemia también tiene un rol importante en la evaluación de la efectividad y seguridad del tratamiento en muchos pacientes con diabetes tipo 1, y algunos datos aunque limitados sugiere que pudiera ser de utilidad en algunos pacientes con DM2 seleccionados, tales como los que utilizan esquemas de insulina intensa.

El test de HbA1c es una medida indirecta del promedio de glucemia, y como tal esta sujeto a limitaciones. Las condiciones que afecten el conteo de eritrocitos (hemolisis, anemias, transfusión eritrocitario reciente, uso de drogas que estimulen la eritropoyesis, estadio final de ERC, embarazo) podrían evidencia discrepancias entre el resultado de HbA1c y los niveles de glicemia.

Las recomendaciones para realizar test de HbA1c son: a) realizar este test al menos 2 veces al año en pacientes que cumplen metas (y aquellos con control glucémico estable); b) realizar trimestral en pacientes en los que se ha modificado la terapia o quienes no cumplen metas. <sup>1</sup>

## II. ANTECEDENTES.

Se han estudiado las complicaciones desarrolladas en pacientes en los que se logra un control de glucemia. El estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)<sup>15</sup> un estudio prospectivo aleatorizado controlado del control intensivo vs control estándar (HbA1c >9%) en pacientes con diabetes tipo 1, el cual mostró definitivamente que el mejor control glucémico es asociado con la reducción de 50-76% en tasas de desarrollo y progresión de complicaciones microvasculares (retinopatía, neuropatía y nefropatía). En el seguimiento del DCCT en el estudio Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC)<sup>16,17</sup> demostró la persistencia de estos beneficios microvasculares después de 2 décadas a pesar de la modificación de tratamiento y cumplimiento de un tratamiento intensivo.

Además de la evidencia del control de la glucemia como parte fundamental en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, se ha demostrado la importancia del control de la tensión arterial y de los lípidos plasmáticos. El punto de referencia esta en UK Prospective Diabetes Study (UKPDS)<sup>18</sup>, en donde el control inadecuado de la hiperglucemia se asocia a un pronóstico pobre en pacientes con DM2. En UKPDS se aleatorizaron 4209 pacientes con nuevo diagnóstico de DM2 en tres grupos: Terapia dietética convencional, sulfonilureas e insulina. Durante el seguimiento del tratamiento a 10 años, pacientes en los grupos de terapia intensiva (sulfonilurea e insulina) tenían niveles que eran aproximadamente 1% menos que los pacientes con terapia convencional y tienen significativamente menos riesgo de complicaciones microvasculares pero no de macrovasculares.

Basados en los beneficios observados debido a mejoría en el control glucémico tres estudios subsecuentes (Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes [ACCORD]<sup>19</sup>; Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicon MR Controlled Evaluation [ADVANCE]<sup>20,21</sup>; and Veterans Affairs Diabetes Trial [VADT]<sup>22</sup>) han evaluado si se lleva la HbA1c a niveles mas bajos de aquellos buscados en la población del estudio UKPDS puede dar un beneficio clínico adicional. Las respuestas a esto han sido complejas. Ha sido claro que corregir la glucosa plasmática cerca de la normoglucemia es un riesgo impuesto en algunos

pacientes, particularmente aquellos con larga evolución, pacientes en los grupos con terapia intensiva (sulfonilurea e insulina) tenían niveles que eran aproximadamente 1% menos que los pacientes con terapia convencional y tienen significativamente menos riesgo de complicaciones microvasculares pero no macrovasculares. El estudio VADT también sugiere que las complicaciones macrovasculares son menos prevenibles con un control estricto, y son por lo tanto resultado de otros factores de riesgo coexistentes como hipertensión e hiperlipidemia. Sin embargo, no puede ser descartado que el seguimiento a largo plazo en este estudio puede mostrar un beneficio, similar al UKPDS, donde el beneficio fue notado solo después de 10 años de seguimiento.

Entre los pacientes de alto riesgo con DM2, el uso de una intervención de hipertensión con la combinación de perindopril e indapamida, fue asociado con una reducción significativa en muerte de eventos vasculares comparado con el placebo en un medio de seguimiento de 4.3 años. El beneficio persistió en un seguimiento tardío, que sugiere efecto de memoria del control activo de la presión arterial en diabéticos.

EL UKPDS demostró que el tratar la hipertensión en pacientes diabéticos resultó en una reducción de eventos vasculares; el ACCORD extendió estos hallazgos a pacientes con o sin hipertensión. La presión arterial final fue también menor en este estudio con una terapia teniendo como media 135mmHg, comparado con UKPDS, en el que fue de 145mmHg, sugiriendo que una tensión arterial menor resulta en una reducción en los eventos. En el estudio ACCORD BP se encontró no beneficio al tratar a los pacientes a metas de presión sistólica de 120mmHg comparado con la meta de 140mmHg.<sup>23</sup>

Diez años después del término del estudio, se hizo un monitoreo para determinar la persistencia del buen control glucémico en los grupos que habían recibido terapia intensiva o un cuidado estándar. Entre los grupos las diferencias en los niveles HbA1c estaban perdidos en el primer año, pero la disminución del riesgo cardiovascular continuaba en los grupos que recibieron terapia intensiva. La reducción de riesgo fue significativa para infarto de miocardio y muerte de cualquier causa, que no fue observada durante el periodo de tratamiento. El riesgo

adicional impuesto por el control pobre de la glucemia en el grupo de terapia convencional persistía a pensar de mejorar la glucemia en los 10 años posteriores al término del estudio.<sup>24</sup>

La excelencia en el cuidado del paciente siempre estará en parte limitada por el retraso en la diseminación del conocimiento. Después de un avance en la comprensión clínica, el traslado de este avance en guías para la práctica y la incorporación de las guías para el cambio del comportamiento del médico puede tomar de 5 a 10 años.<sup>25</sup> Ahora, existe evidencia contundente de que la terapia para hipertensión, dislipidemia y diabetes pueden prevenir o desarrollar las complicaciones. Las metas del manejo están bien definidas, terapias efectivas están ampliamente disponibles.<sup>17</sup>

Con el avance de la tecnología se espera una aceleración en la diseminación de la información, un segundo problema será el cambio en el cuidado estándar establecido. Este último problema es debido en parte a un gran componente de la educación médica tradicional y la práctica médica: la atención en aliviar los síntomas.

Historicamente, la medicina ha sido conducida por lo subjetivo: los síntomas. Sin embargo la enfermedad y la muerte en países en desarrollo como Estados Unidos, son ahora debido a aumento de desordenes en los que los valores anormales son la única manifestación de la enfermedad: hipertensión, dislipidemia y diabetes. Estos desordenes pueden presentarse como problemas agudos asociados con síntomas y signos. Mas frecuentemente, sin embargo, las complicaciones en pacientes sintomáticos ocurren sólo después de que la enfermedad ha existido por muchos años, como en el caso de falla cardiaca congestiva, enfermedad coronaria y úlceras en pies. Por lo tanto, el buen manejo de estos problemas demanda que los médicos respondan a las anomalías de los valores en la ausencia de síntomas en el paciente, y la respuesta a estos problemas debe ser una prioridad durante la consulta médica.<sup>26</sup>

Para la ADA (American Diabetes Association) y EASD (European Association for the Study of Diabetes) un valor de HbA1c igual o superior al 7% sería, en general, el punto de referencia para el inicio o el incremento del tratamiento. Aunque los

niveles de HbA1c deben adaptarse al paciente. Factores como un cumplimiento subóptimo del mismo paciente o las preferencias del paciente podrían influir en las decisiones de los médicos en cuanto al tratamiento y, por tanto, afectar a la inercia clínica.<sup>27</sup>

Pocos estudios han cuantificado la tasa de retardo en el inicio de tratamiento en pacientes con DM2, probablemente debido a que es difícil determinarlo de reportes médicos disponibles de cuando la terapia debió haber sido iniciada idealmente. Por otro lado, múltiples estudios han juzgado el momento de decidir intensificar el tratamiento.

Después de que un paciente ha sido identificado con hiperglicemia significativa (HbA1c >8%), la media de tiempo para un cuidado apropiado fue de 3.9 meses. De cualquier manera en el 41%, 24% y 11% de los pacientes se llama el cuidado adecuado a los 6, 12 y 24 meses respectivamente.

Encuestas epidemiológicas de la CDC (Centers for Disease Control and Research) han reportado que el 43% de los adultos con DM2 tienen niveles de hemoglobina glucosilada por arriba del 7% en el periodo más recientemente reportado del 2003-2006.

De forma conservadora, una estimación del 25% de los pacientes con diabetes no conocen las metas de tratamiento, si 21 millones de personas han sido diagnósticos con DM2 en Estados Unidos (USA), entonces más de 5 millones de pacientes probablemente estén recibiendo un cuidado subóptimo. A esta cifra habrá que aumentar los 8.1 millones de personas que no se han diagnosticado con la enfermedad y los infratratados.<sup>28</sup>

La inercia clínica (IC)<sup>27</sup> es definida como la resistencia a iniciar o intensificar el tratamiento en un paciente quien no está en su meta de hemoglobina glucosilada por parte de los profesionales de la salud<sup>26</sup>. En la actualidad, la IC englobaría un concepto más amplio que incluiría además, la falta de diagnóstico o seguimiento de los pacientes.

La IC es un problema común en el manejo de pacientes con enfermedades crónicas asintomáticas, como la hipertensión arterial (HTA), diabetes tipo 2 (DM2) o dislipidemia. La intensificación de los tratamientos en estas patologías ha sido

asociada a una mayor probabilidad de conseguir los objetivos de control de las mismas.

La inercia clínica en patologías crónicas es muy elevado. En un estudio realizado en diabéticos con mal control glucémico, no se inició tratamiento en el 21% y no se intensificó en el 43% de los pacientes bajo tratamiento. En la HTA, se encontró inercia de diagnóstico en el 32,5% e IC en el 37,0%. Para la dislipemia se observó que solo se intensificaba tratamiento en 16% de los mal controlados. Otro estudio valoró el grado de IC en el tratamiento de la dislipidemia en pacientes con cardiopatía isquémica, encontrando que en el 43% de las visitas se actuaba con inercia<sup>29</sup>.

En un trabajo retrospectivo con 253.238 pacientes con mal control de la HTA, dislipemia y DM2, se modificaron tratamientos en el 64%, el 71%, el 56% y el 66% de los pacientes con elevación de la presión arterial (PA) sistólica y diastólica, colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) y hemoglobina glucosilada (HbA1c), respectivamente.

La falta de intensificación de tratamientos se ajusta a la definición de errores médicos dada por el Instituto de Medicina Americano, la diferencia está en el plazo de tiempo en el que se produce el efecto adverso.<sup>30</sup>

La IC en diabetes en la práctica clínica indica que los pacientes pueden experimentar daño debido a que los niveles de glucosa están por arriba de los valores recomendados. Esto debe ser admitido como una falla importante de los sistemas de salud, particularmente en el área de prevención. De cualquier manera, se debe admitir que los clínicos y sistemas que los emplean deben esforzarse por proporcionar un cuidado óptimo.

La inercia clínica puede terminar en hiperglicemia descontrolada en pacientes con DM2. Las causas de inercia clínica incluye retrasos inaceptables por parte del clínico y un cumplimiento deficiente por parte del paciente, y/o deficiencias en el sistema sanitario.

En ocasiones, resulta difícil comparar trabajos sobre IC, ya que no hay uniformidad en la presentación de los datos, pudiendo estar estos referidos a los pacientes mal controlados o al porcentaje de visitas médicas en que no se ha

modificado tratamiento, siendo estas susceptibles de hacerlo. Sin embargo se ha establecido que la variable mas importante está en relación a la modificación del tratamiento por parte de los médicos por lo que una manera, por lo que se sugiere la siguiente formula para la cuantificación de la inercia clínica:

$$\frac{\text{no. de pacientes a los que no se modifica el tratamiento}}{\text{no. pacientes que no han conseguido el objetivo control} \times 100}$$

Otra dificultad para valorar la inercia es falta de criterios en la definición del período de tiempo desde la obtención de un resultado y la modificación del tratamiento, ya que esto puede realizarse en la misma visita médica o en visitas posteriores. En atención primaria, la consulta es un proceso, debido a que la relación médico-paciente es continua en el tiempo y lo sucedido en entrevistas previas es clave para las visitas sucesivas.

Para un mejor cuidado y control de costos, los sistemas de salud están incorporando medidas en sus enfoques clínicos. Típicamente, estas medidas están distribuidos en dos subdominios: un proceso que determina que tan importante es un examen medico y elementos de resultados intermedios que evalúan a corto plazo los resultados que contribuyen a resultados finales (mortalidad). En el caso de DM2, los elementos de resultados intermedios generalmente incluyen hemoglobina glucosilada, presión arterial y niveles de colesterol LDL y HDL.

Muchas publicaciones relacionadas con el manejo de DM2 se enfocan en el retraso del inicio de terapia con insulina. En efecto, la intensificación del tratamiento con antidiabéticos orales se hace más frecuentemente que la intensificación con el inicio de insulina. De cualquier manera es importante reconocer el retraso terapéutico que puede presentarse en todas las fases del tratamiento, incluyendo los cambios en el estilo de vida, la administración de metformina en prediabetes y el inicio de terapia después del diagnóstico.<sup>31</sup>

La inercia clínica no se puede atribuir a la falta de conocimientos de los médicos de los objetivos de control fijados en las guías de práctica clínica (GPC). En un

estudio, al ser preguntados sobre el grado de control de los pacientes, fueron capaces de identificar de manera apropiada al 88 y el 94% de los pacientes diabéticos bien y mal controlados.

En general, los pacientes con niveles más altos respecto del objetivo de control, antecedentes de enfermedad cardiovascular, o lesión de órgano diana tienen más probabilidades de recibir atención adecuada. Existe mayor inercia cuando las cifras de HbA1c, TA (tensión arterial) y cLDL están más próximas al objetivo de control. Probablemente, esta inercia está relacionada con la incertidumbre propia de la práctica médica y la variabilidad existente en las GPC para fijar los objetivos de control de las diferentes patologías.

Con frecuencia se espera a tener niveles elevados repetidos, antes de iniciar o intensificar tratamientos, habiéndose comprobado para TA y HbA1c. No se encontró esta relación para los lípidos, ya que no se modifican tratamientos a pesar cifras elevadas a lo largo del tiempo <sup>32</sup>.

La IC depende de los 3 actores que intervienen en todo el proceso asistencial: médico, paciente y sistema sanitario, habiéndose estimado que la contribución del médico es del 50%, la del paciente de 30% y la del sistema sanitario del 20%<sup>33</sup>.

En el 2013 se realizó un estudio retrospectivo que incluía mas de 80,000 personas en el que se determinó que en los pacientes con HbA1c de 7, 7.5 y 8% el tiempo transcurrido para la intensificación de tratamiento agregando un nuevo normoglucemiante oral fue de 2.9, 1.9 y 1.6 años respectivamente para aquellos en tratamiento con un normoglucemiante oral y >7.2, >7.2 y >6.9 años para aquellos tomando 2 normoglucemintales orales. El tiempo para la intensificación con insulina fue >7.1, 6.1 o 6 años para los que se encontraban con uno, dos o tres normoglucemiantes orales. <sup>34</sup>

Otro aspecto que se debe tener en cuenta, es el efecto de la intensificación del tratamiento, ya que no siempre se consigue el objetivo, sobre todo cuando los valores de HbA1c en que se produce el cambio son muy elevados. Así, en el estudio DIAMOND, al año del cambio terapéutico se observó un reducción media de 1.1% de HbA1c (el 8,1 frente al 7,0%,  $p < 0,001$ ), lo que avala la eficacia de los tratamientos empleados aumentando la proporción de pacientes con HbA1c menor

7% del 12.2 al 51.6%, es decir, que solo se alcanzó el objetivo en la mitad de pacientes<sup>35</sup>. En otros estudios en que los valores de HbA1c iniciales eran superiores, el porcentaje de pacientes bien controlados conseguido fue menor. Así en el estudio TRIAD (media de HbA1c inicial: 9.1%), a pesar de la intensificación terapéutica solo un 21% de pacientes alcanzó el objetivo de HbA1c menor a 7% en un seguimiento de 18 meses<sup>36</sup>. También en el estudio de Karter et al, en pacientes con HbA1c mayores a 8% (media de HbA1c inicial: 9,9%), solo un 18% de los pacientes en que se intensificó el tratamiento alcanzó el objetivo de HbA1c  $\leq 7\%$ .

El concepto de memoria metabólica plantea que en la DM2 de reciente diagnóstico, un control metabólico estricto y prolongado durante los primeros años de la enfermedad, y no en fases avanzadas de la misma, conlleva efectos beneficiosos sostenidos en relación con las complicaciones tanto micro como macrovasculares. Así, los niveles de HbA1c deberían ser menores o igual a 6,4% en los pacientes con DM2 de corta evolución, expectativas de vida larga y ausencia de enfermedad cardiovascular avanzada.<sup>37</sup>

En nuestro país existen pocos estudios de inercia. El estudio más reciente realizado en Guerrero, un estudio transversal analítico de julio a diciembre de 2016, incluyó a 345 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acudieron a consulta en la unidad de medicina familiar. Del expediente clínico se tomaron las cifras de tensión arterial, peso e índice de masa corporal; de los análisis de laboratorio: glucosa, colesterol, triglicéridos y creatinina. Se analizaron las notas médicas posteriores al reporte de laboratorio y se evaluó si el médico estableció algún cambio en el manejo de los pacientes en caso de que presentaran descontrol metabólico. De los 345 encuestados, 288 (83.47%) presentaron descontrol en alguna variable metabólica; 33 (9.6%) pacientes tuvieron descontrol de tensión arterial; 156 (45.2%) presentaron sobrepeso; en 199 (57.7%) hubo descontrol glucémico; 111 (32.2%) tuvieron cifras de colesterol total mayor a 200 mg/dl; en 192 (55.7%) las cifras de triglicéridos fueron mayores a 150 mg/dl; y cuatro (1.2%) tuvieron filtración glomerular menor de 15ml/

min/1.73m<sup>2</sup>. Se determinó inercia clínica en 103 (35.8%) de los pacientes con descontrol metabólico. La mayoría de los pacientes analizados en este estudio presentaron descontrol en alguna variable metabólica, mientras que la inercia clínica fue aplicada a uno de cada tres pacientes con descontrol metabólico. Se deben generar estrategias educativas y de intervención que atenúen estos problemas en el quehacer clínico del médico familiar. <sup>38</sup>

Se han propuesto algunas medidas para disminuir la inercia clínica dentro de las que se encuentran:

1. Educación médica pre y posgrado del médico. Los programas de educación médica continua deberían incluir el estudio de GPC basadas en la evidencia y el concepto de la IC. Asimismo, se deberían centrar en los beneficios de tratar a los pacientes hasta conseguir los objetivos terapéuticos, en la complejidad de la práctica clínica y en la necesidad de utilización de múltiples fármacos en las patologías crónicas. La difusión de la información por sí sola es ineficaz para reducir la IC, ya que a menudo los profesionales dedican poco tiempo en revisar la literatura médica reciente. Los resultados de las diferentes intervenciones en formación académica de los profesionales mejoran los resultados, pero no se mantienen en el tiempo<sup>39</sup>.

2. Incentivos económicos a los profesionales. Éstos mejoran el grado de control de los pacientes, pero entre sus inconvenientes hay que destacar que los resultados tienden a su nivel de origen cuando dejan de aplicarse. En un estudio donde se utilizaba un programa de apoyo en la toma de decisiones para mejorar la atención de pacientes diabéticos y que estaba incentivado económicamente, dejó de utilizarse al suspender el incentivo. Con frecuencia, los profesionales se limitan a conseguir la meta fijada como objetivo de control y no a superarla.

3. Mejorar la relación médico-paciente. Cuidar esta relación es importante para involucrar al paciente en su auto-cuidado y en la mejora del cumplimiento terapéutico. Se deberían utilizar en las entrevistas mensajes cortos y de fácil lectura informando sobre los resultados de sus controles y pactar de forma conjunta estrategias para conseguir los objetivos establecidos.

4. Utilización de auditorías y retorno de la información. En primer lugar los

profesionales deberían realizar autoevaluación sistemática de su práctica clínica para conocer el grado de control de sus pacientes y posteriormente comparar los resultados obtenidos con los de otros compañeros del mismo entorno o de otras regiones. También son recomendables la realización de sesiones interactivas con especialistas o líderes de opinión donde se informe de los resultados obtenidos y se faciliten herramientas para conseguir los objetivos.

5. Recordatorios informáticos. La historia clínica informatizada permite adaptar sistemas de alerta que informen de las exploraciones pendientes de realizar, la falta de consecución de los objetivos de control y el uso de fármacos según los algoritmos de tratamiento. Estos avisos electrónicos permiten al médico tomar decisiones inmediatamente, en presencia del paciente. Por ejemplo, en un ensayo clínico realizado para ver el impacto de la utilización de registros médicos electrónicos en el control de diabéticos, encontró que mejoraba significativamente el control de la HbA1c y la PA, pero no el cLDL <sup>40</sup>.

6. Organización de la asistencia. Para la organización de las consultas de atención primaria, se podrían utilizar tres características de los ensayos clínicos: a) diseño adecuado de la consulta médica: revisión previa de la historia clínica y valoración de las intervenciones que se pueden hacer; b) inicio y ajuste de los tratamientos hasta conseguir los objetivos, y c) registro sistemático de que las intensificaciones se han hecho correctamente, así como justificar porque no se modificó el tratamiento si estaba indicado.

Sería recomendable la elaboración de un plan de atención específica para cada paciente, adaptando las recomendaciones de tratamiento de las GPC basadas en mejor evidencia.

Aumentar la frecuencia de las visitas al inicio del tratamiento, se ha visto que es una herramienta útil, ya que el médico tiene más posibilidades de intensificar tratamientos y permiten un ajuste más rápido para conseguir el objetivo, aunado a que refuerzan la relación médico-paciente.

Se habría de realizar un análisis especial de los pacientes más frecuentes, ya que son uno de los desencadenantes de mayor IC<sup>41</sup>.

### **III. Justificación**

El tratamiento de la Diabetes Mellitus incluye diversas intervenciones, una de las principales esta en relacion a medidas higienico dietéticas, que incluyen modificación de la alimentación asi como la introducción de actividad fisica a la vida diaria. Por otro lado, existe una gama amplia de medicamentos que pueden ser utilizados en el tratamiento de Diabetes Mellitus, sin embargo el conocimiento de los mismos por parte de personal medico, además de la poca disponibilidad en nuestro medio limita su uso; asimismo existe un tabú acerca de la insulinización temprana tanto por el personal de salud como la resistencia a su uso por parte de la población diabética.

La resistencia a iniciar o intensificar el tratamiento en un paciente quien no esta en su meta de hemoglobina glucosilada por parte de los profesionales de la salud (Inercia clínica), es uno de los principales problemas que perpetuan el estado de hiperglucemia en los pacientes con DM2, que ocasiona una progresión acelerada de complicaciones agudas y crónicas con una mayor morbimortalidad.

Por lo anterior, el estudio de ésta resulta de gran importancia. Los estudios realizados en nuestro país son escasos, la población más grande estudiada fue de 345 pacientes, mismo que se realizó en una unidad medica en Acapulco Guerrero, en el que se determino inercia clínica en 103 pacientes que corresponderia al 35.8% del total. Sin embargo no existen reportes a nivel nacional.

El presente estudio contribuiria de manera importante a realizar una estadistica nacional.

#### **IV. Planteamiento del Problema**

Actualmente se tienen bien identificados los factores que están directamente involucrados en el desarrollo de complicaciones microvasculares en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2. Tales factores dependen en gran medida del control glicémico durante los primeros 10 años de evolución de la enfermedad. Sin embargo solo un número pequeño de pacientes logra el control metabólico adecuado, debido a diferentes factores entre los que se incluyen la intervención no intensiva o retardo en el inicio de tratamiento (inercia clínica), además del poco conocimiento y autocuidado por parte del paciente. Debido a esto, entre los pacientes mexicanos diabéticos existe una alta prevalencia que estos presenten complicaciones microvasculares (20 al 40% de los pacientes con DM2) que demandan atención médica por diferentes subespecialidades para control de estas.

Por lo anterior, las intervenciones tempranas y adecuadas para los pacientes diabéticos serán de gran impacto, reduciendo la morbilidad y mortalidad, aumentando de esta manera la sobrevivencia y vida productiva; además de una importante disminución de los gastos médicos.

##### **IV.1. Pregunta de investigación**

¿Qué tan frecuente es la inercia clínica de Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital General de Pachuca?

##### **IV.2 Objetivos**

Objetivo general: Determinar el grado de inercia clínica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acude a consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca.

Objetivos específicos:

1. Determinar el numero de pacientes que se encuentren fuera de metas de glucemia (HbA1c, glucemia de ayuno) con falta de inicio o intensificación de tratamiento para DM2
2. Determinar el número de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que presentan complicaciones microvasculares.
3. Determinar la asociacion entre el tiempo desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y la detección de complicaciones microvasculares
4. Determinar el número de comorbilidades del paciente diabético tipo 2

### **IV. 3 Hipótesis**

H0. La inercia clinica de los pacientes que acuden a la consulta externa del servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca es de 35.8% según el reporte a nivel nacional.

H1. La inercia clinica de los pacientes que acuden a la Consulta externa del servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca es diferente de 35.8% según un reporte a nivel nacional.

## **V. Material y Métodos**

### **V.1 Diseño del investigación**

Se trató de un estudio transversal, retrolectivo, analítico.

### **V.2 Análisis de la información**

#### **Análisis descriptivo**

Para las variables cuantitativas se calculó la media aritmética asimismo, de cada media se le calculó intervalos de confianza al 95%.

Para las variables cualitativas se calculó las proporciones correspondientes, también de cada categoría se calculó intervalos de confianza al 95%.

### **Análisis bivariado**

Se calculó las proporciones de los participantes que presenten y no presenten inercia clínica, se calculó diferencia de proporciones al 95% para demostrar si estos dos grupos son iguales. Se compararon las medias de las variables cuantitativas mediante T de Student al 95% de significancia. Para las variables cualitativas, se utilizó Ji-Cuadrada de Pearson para comparar estas variables entre los grupos con y sin inercia clínica.

## **V.3 Ubicación espacio-temporal**

### **V.3.1 Lugar**

Esta investigación se realizó en el área de consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca, Hidalgo, México.

### **V.3.2 Tiempo**

En periodo comprendido entre enero y abril del 2019

### **V.3.3 Persona**

Sobre los datos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en consulta externa de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca en la Ciudad de Pachuca de Soto en el estado de Hidalgo.

## **V.4. Selección de la Población de Estudio**

### **V.4.1 Criterios de Inclusión**

- 1) Expedientes de pacientes mayores de 16 años con Diagnóstico de DM2
- 2) Que en el expediente se haya encontrado al menos 2 determinaciones disponibles de HbA1c

3) Que en el expediente se haya encontrado al menos 2 visitas ambulatorias a la consulta externa de medicina interna.

#### **V. 4. 2 Criterios de Exclusión**

1. Expedientes de pacientes con diagnóstico de DM1,
2. Expedientes de pacientes con diabetes gestacional
3. Expedientes de pacientes con otros tipos de diabetes, como la asociada a pancreatopatías o tratamientos farmacológicos)
4. Expedientes de pacientes que no tenían control glucémico.

#### **V. 4. 3 Criterios de Eliminación**

1. Expedientes incompletos

#### **V.5 Determinación de Tamaño de la Muestra y Muestreo**

Utilizando una formula de una proporción con un nivel de significancia del 95% con una precisión de 6 y con una proporción esperada del 64% el tamaño mínimo necesario será de 246 expedientes.

$$n = \frac{Z^2 (P - q)}{E^2}$$

donde:

$Z^2 = 1,96$  ( Nivel de significancia, 95%)

$P = .64$  (proporción esperada de un estudio previo)

$q = .36$  (complemento de p)

$E = 6$  (error estándar )

$n = 246$  (muestra)

## V. 6 Definición operacional de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
Inercia Clínica	Presencia de falta de inicio o intensificación de tratamiento en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2		Cualitativa discreta 1= Diagnóstico sin inicio de tratamiento 2= Diagnóstico con tratamiento sin intensificación del mismo 3. Inicio e intensificación adecuada	Expediente
Sexo	Condición genética que distingue a los hombres de las mujeres	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer	Cualitativa dicotómica 1= Mujer 2= Hombre	Expediente
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Tiempo en años que una persona ha vivido desde que nació	Cuantitativa discreta	Expediente
Tiempo de diagnóstico	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2	Tiempo en años desde el diagnóstico	Cuantitativa discreta	Expediente
Glucemia en ayuno	Miligramos por decilitro de glucosa capilar o central determinada después de un	Cantidad de glucemia en suero tras un ayuno de 8hrs	Cuantitativa discreta 1= <70mg/dl	Expediente

	ayuno de 8hrs.		2= 70-130mg/dl 3=130-200mg/dl 4=>200mg/dl	
Hemoglobina glucosilada	Valor de la fracción de hemoglobina que se encuentra unida a glucosa, expresada en porcentaje.	Porcentaje de hemoglobina unida a glucosa	Cuantitativa discreta 1=<7% 2=7-8% 3=8-9% 4 =<9%	Expediente
Complicaciones	Enfermedades que se presentan como consecuencia de daño micro y macrovascular como consecuencia de la hiperglucemia	Enfermedad con daño micro y macrovascular consecuencia de hiperglucemia	Cualitativa nominal	Expediente
Manejo por especialista	La enfermedad secundaria a DM2, es manejada y vigilada por especialista (oftalmólogo, endocrinólogo, nefrólogo etc)	Enfermedad manejada por especialista	Cualitativa dicotómica 1= SI 2= NO	Expediente
Comorbidades	Enfermedades que se presentan de manera coexistente con diabetes Mellitus	Enfermedad coexistente con DM2	Cuantitativa dicotómica 1= SI 2= NO	Expediente
Hipertensión Arterial Sistémica	Presencia o no de enfermedad definida como HAS	Presencia de HAS	Cualitativa dicotómica 1= SI	Expediente

			2= NO	
Obesidad	Presencia un indice de masa corporal mayor a 30	Presencia de Obesidad	Cuantitativa dicotómica 1= IMC <30 2= IMC 30-35 3=IMC 35-40 4=>40	Expediente
Tabaquismo	Presencia o no de consumo de tabaco	Consumo de tabaco	Cualitativa dicotómica 1= SI 2= NO	Expediente
Hipercolesterolemia	Presencia o no de alteraciones en el colesterol sérico total	Alteraciones en el colesterol	Cualitativa dicotómica 1= Si 2= No	Expediente
Hipertrigliceridemia	Presencia o no de alteraciones en los trigliceridos a nivel sérico	Alteraciones de trigliceridos sérico	Cualitativa dicotómica 1= Si 2= No	Expediente
Inercia Clínica	Presencia de falta de inicio o intensificación de tratamiento en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2		Cualitativa discreta 1= Diagnóstico sin inicio de tratamiento 2= Diagnóstico con tratamiento sin intensificación del mismo 3. Inicio e intensificación adecuada	Expediente

## VI.- Aspectos éticos

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el Artículo N° 17 considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, este protocolo de investigación es clasificado como sin riesgo: Debido a que se emplean técnicas y métodos de investigación documental transversal y sin realización de alguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se tratan aspectos sensitivos de su conducta.

El acceso a la información sólo la tendrán los investigadores, manteniendo en anonimato la identidad de los pacientes, así como la información sensible de cada uno de ellos.

## VII.- Recursos humanos, físicos y financieros

M.C. Tzirari Yaneli Romero Aburto – Médico Residente de la Especialidad de Medicina Interna, Hospital General de Pachuca, Hidalgo – Tiempo Completo

Dra. Ashanty Flores Ortega – Especialista en Endocrinología. Hospital General de Pachuca, Hidalgo. Asesor Clínico

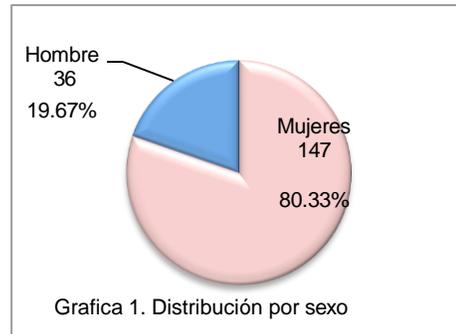
Artículo	No. piezas	Costo por pieza	Costo total
Formato de recolección de datos.	246	\$0.3 pesos M/N	\$77 pesos M/N
HbA1c	246	\$ 300 pesos M/N	73,800 pesos M/N*
Colesterol	246	\$200 pesos M/N	49,200 pesos M/N*

Trigiceridos	246	\$130 pesos M/N	31,980 pesos M/N*
Lápices	2	\$5 pesos M/N	\$10 pesos M/N
Borrador	1	\$2 pesos M/N	\$2 pesos M/N
Calculadora	1	\$30 pesos M/N	\$30 pesos M/N
Computadora portatil con programa Microsoft Office para análisis estadístico	1	\$3500 pesos M/N	\$3500 pesos M/N
TOTAL			158,599 pesos M/N

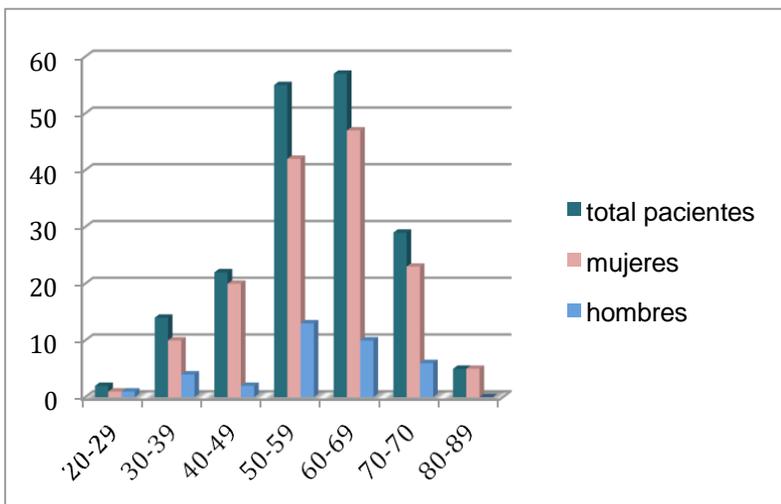
\*Los gastos fueron cubiertos por el paciente ya que se obtiene información del Expediente Clínico.

## VIII. Resultados

Se analizaron 200 expedientes de pacientes adscritos al servicio de Medicina Interna bajo el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, de los cuales fueron excluidos 17 expedientes; 13 por no tener seguimiento adecuado y 4 por diagnóstico diferente a Diabetes Mellitus tipo 2.



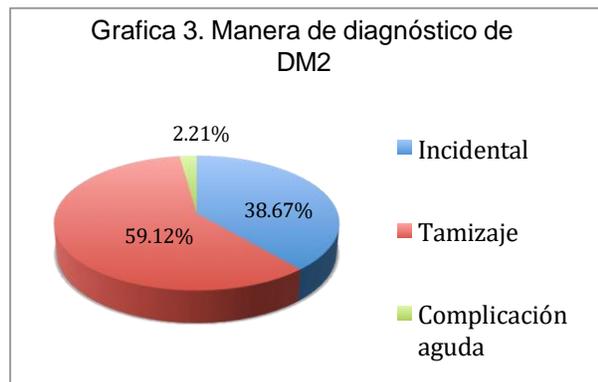
Se incluyeron en este estudio 183 pacientes de los cuales el 80.33% fueron mujeres y 19.67% hombres. La distribución por edad se muestra en la gráfica 2.



Gráfica 2. Distribución por edad.  
 Media de edad: 59.2 años  
 Edad mínima: 22 años  
 Edad máxima: 89 años

La media de años desde el diagnóstico de DM2 hasta el momento del estudio, fue de 12.37 años. Con tiempo mínimo 1 año y máximo 44 años.

La manera en que se realizó el diagnóstico, 70 (38.67%) pacientes se detectaron de forma incidental al realizarse paraclínicos por otra razón; 107 (59.12%) se detectaron al realizar



tamizaje por factores de riesgo y 4 mas (2.21%) al debutar con complicación aguda.

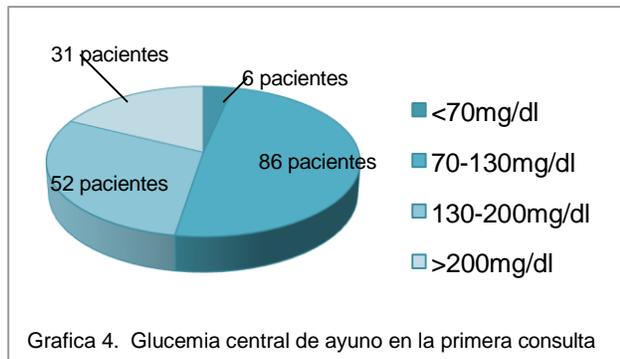
Como parte del primer objetivo, el primer parametro para determinar si el paciente se encontraba dentro o fuera de metas de glucemia, se utilizó la glucemia central de ayuno. Este parametro se evaluó en 4 consultas consecutivas, separadas por al menos 3 meses cada una.

En la primer consulta de los 183 pacientes incluidos en el estudio, unicamente 80 pacientes tenian este parametro; de estos 29 ( 36.25%) pacientes se encontraban dentro de metas (70-130mg/dl) y los 51 (63.75%) se encontraban en descontrol glucemico por este parametro.

En la segunda consulta el numero de pacientes con reporte de glucemia en ayuno aumento a 134 de los 183 incluidos en el estudio. De estos 134, 7 (5.22%) pacientes tuvieron hipoglucemia; 54 (40.3%) pacientes se encontraba dentro de metas (70-130mg/dl); 73 (54.48%)

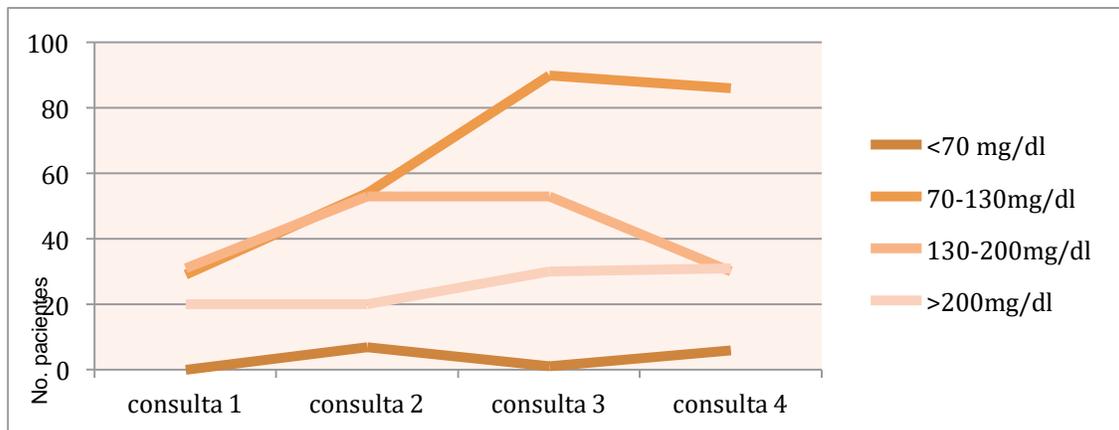
se encontraban en descontrol por este parametro.

En la tercer consulta de los 183 pacientes incluidos en el estudio, 9 pacientes no tenian dicho parametro reportado en el expediente, de los 174 que contaban con este



Gráfica 4. Glucemia central de ayuno en la primera consulta

parametro unicamente 90 (51.72%) pacientes se encontraba dentro de metas (70-130mg/dl); 1 (0.57) se encontraban en hipoglucemia (<70mg/dl), los 83 pacientes



Gráfica 5. Glucosa en ayuno reportada a lo largo del estudio

restantes que corresponde al 47.7% se encontraban en descontrol por este parametro.

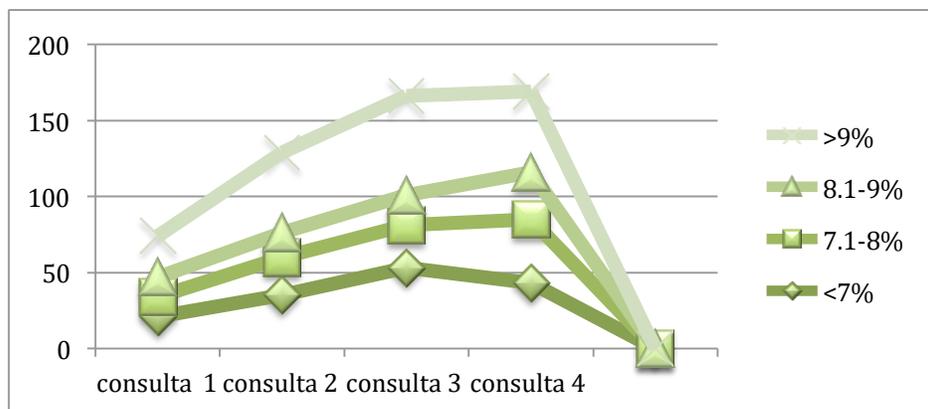
En la ultima consulta (cuarta) 8 pacientes no tenian dicho parametro reportado en el expediente, de los 175 que contaban con este parametro unicamente 86 (49.14%) pacientes se encontraba dentro de metas (70-130mg/dl); 6 (3.43) se encontraban en hipoglucemia (<70mg/dl), los 83 pacientes restantes que corresponde al 47.42% se encontraban en descontrol por este parametro. (Grafica 4 y grafica 5).

El segundo parametro que se utilizó para valorar al paciente controlado, fue la HbA1c, que fue evaluado de la misma forma en 4 consultas distintas separadas cada una por al menos 3 meses.

En la primera consulta de los 183 pacientes incluidos en el estudio unicamente 74 de ellos tenian determinaciones de HbA1c, de los cuales 21 (28.38) se encontraban con valores <7%, por lo que el resto (53 pacientes que corresponden al 71.63%) se encontraban fuera de metas, con la siguiente distribución: 13 (17.57%) con valores de 7.1-8%; 13 (17.57%) con valores de 8.1-9%; y 27 pacientes (36.49%) con niveles mayores de 9%.

En la segunda consulta aumento el numero de pacientes con determinaciones de HbA1c respecto a la consulta previa con un total de 129 de 183, de los cuales 35

pacientes (27.13%) se encontro controlado con HbA1c menor a 7%; el resto 94 (72.87%)



se encontraron descontrolados con HbA1c mayores a 7%, distribuidos de la siguiente manera: con HbA1c entre 7.1 y 8

Grafica 6. HbA1c reportada a lo largo del estudio

25 pacientes (19.38%); HbA1c 8.1 y 9 16 pacientes (12.4%); y con HbA1c >9.1 53 pacientes (41.09%).

En la tercera consulta se tuvieron 166 pacientes con determinación de HbA1c de los cuales 53 estaban en control (HbA1c <7%) que corresponde al 31.93%; el resto (113 pacientes) estuvieron fuera de metas, correspondiente al 68.08%, de los cuales 28 pacientes (16.67%) tenían HbA1c entre 7.1 y 8%; 20 pacientes (12.05%) tenían HbA1c entre 8.1-9%; y 65 pacientes (39.16%) con HbA1c >9.1%. En la última consulta para la evaluación de control en HbA1c, se logró que 169 pacientes de los 183 incluidos en el estudio, tuvieran determinación de hemoglobina glucosilada. De estos 43 (25.44%) tenían buen control con HbA1c >7% mientras que 126 pacientes (74.55%) mal control, con la siguiente distribución: HbA1c entre 7.1-8% 42 pacientes (24.85%); HbA1c entre 8.1-9% 31 pacientes (18.34%) y con HbA1c >9.1% 53 pacientes (31.36%). (Grafica 6).

Por lo tanto en base a la HbA1c el 71.78% de los pacientes incluidos en este estudio se encuentran descontrolados.

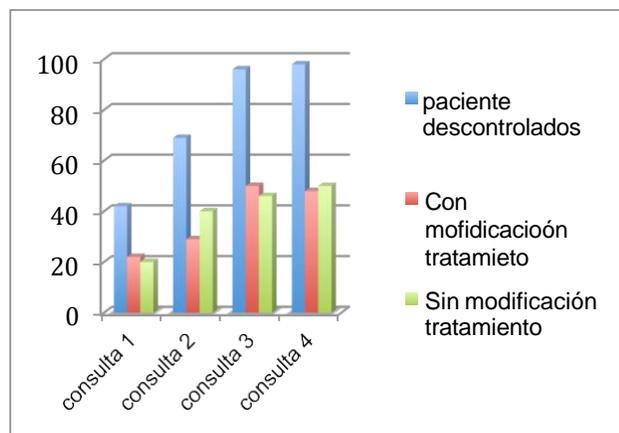
En el análisis de los pacientes que se les modificó el tratamiento o no en base al nivel de HbA1c, se obtuvo lo siguiente:

En la primera consulta, de los 42 pacientes identificados como descontrolados, se modificó el tratamiento únicamente a 22 de ellos (20 pacientes sin modificar tratamiento).

En la segunda consulta, de los 69 pacientes identificados como descontrolados se modificó tratamiento a 29 de ellos (40 pacientes sin modificación de tratamiento).

En la tercera consulta se identificaron 96 pacientes en descontrol y se modificó tratamiento a 50 pacientes (46 pacientes no se les modificó tratamiento).

En la última consulta, se modificó tratamiento a 73 pacientes que corresponde al 41.7% de los pacientes, de estos 25 pacientes (32.47%) se encontraban en metas de HbA1c (<7%) y 48 pacientes (48.98%) se encontraban fuera de metas (HbA1c >7.1) por lo que en estos últimos la intensificación de



Grafica 7. Modificación del tratamiento en base a HbA1c.

tratamiento fue adecuado; sin embargo no se modifico tratamiento en 50 pacientes (51%). Grafica 7.

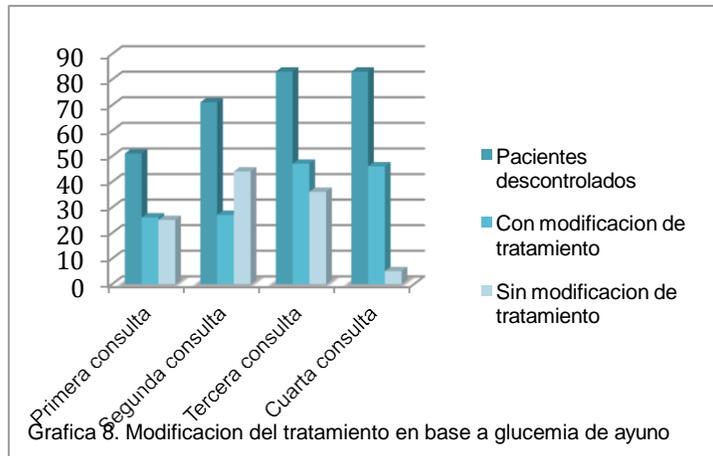
Y en base a la glucosa en ayuno, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la primera consulta 51 pacientes se encontraban descontrolados (Glucosa en ayuno >130mg/dl) sin embargo se les modifico el tratamiento unicamente a 26 de ellos, quedando 25 de los pacientes descontrolados con el mismo tratamiento.

En la segunda consulta, se detectaron 71 pacientes descontrolados, en esta ocasión la modificación del tratamiento se realizó en 27 pacientes, y en cambio la mayoría (44 pacientes, 61%) no se les realizó ningun cambio.

En la tercera consulta se detectaron aun mas pacientes descontrolados 83 pacientes de los cuales se les modifico nuevamente tratamiento a 47 de ellos permaneciendo 36 con el tratamiento previo.

En la cuarta y ultima consulta se detectaron 83 pacientes fuera de metas con modificación de tratamiento a



46 de ellos mientras que otros 37 continuaron el tratamiento previo a pesar de que era necesario la modificación.(Grafica 8)

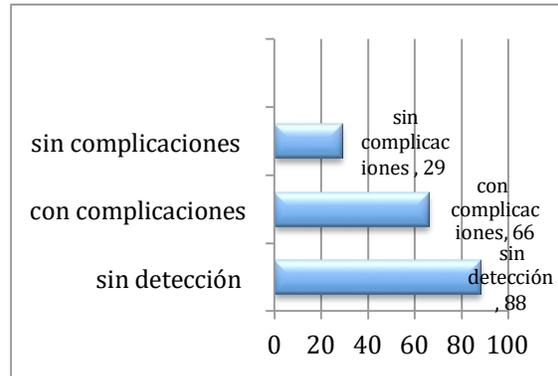
Analizando los resultados previos, finalmente se obtiene que al 50.6% de los pacientes que se encuentran descontrolados (evaluados tanto con HbA1c y glucosa en ayuno) y se les modifico tratamiento al 49.4% de los pacientes. Por lo anterior concluimos que el 50.6% de los pacientes se encuentran en inercia clínica.

Para el segundo objetivo, en la determinacion de la presencia de complicaciones microvasculares se obtuvieron los siguientes resultados

Del total de pacientes que se han incluido en el estudio, se determino lo siguiente; unicamente en 29 pacientes se confirmo la ausencia de complicaciones microvasculares, y en 66 pacientes se identificaron complicaciones

microvasculares: 48 únicamente con 1 complicacion, 16 con 2 complicaciones y únicamente 2 pacientes con 3 complicaciones identificadas. Con la siguiente distribución: 13 pacientes con retinopatía; 38 pacientes con neuropatía; 38 pacientes con nefropatía.

Además se detecto que a 56 pacientes no se les realizó tamizaje para retinopatía ni neuropatía.



En cuanto a la evolucion de la enfermedad despues del diagnóstico y la aparación de complicaciones microvasculares se obtuvo los siguientes resultados:

De los pacientes que desarrollaron neuropatía, esta se detecto desde el año de diagnóstico de DM2 (7 pacientes) y al que se le identifico mas tardiamente fue a los 13 años. Con un promedio de aparición a los 4.76 años.

Nefropatía, se identificaron 8 pacientes con nefropatia en los que habia transcurrido menos de un año de diagnóstico de DM2. Con un promedio de presentación de 4.03 años

Retinopatía: 3 pacientes se identificaron al año de diagnostico de DM2, con un promedio de presentacion a los 3.61 años

Sin embargo existe un sesgo importante en el diagnóstico de estas complicaciones microvasculares debido a que 58 pacientes no tienen una valoración por oftamología para descartar la presencia de retinopatía y tampoco existe referencia en el expediente clínico de si el paciente tiene alguna alteración visual. Aunado a esto 45 pacientes tampoco tienen valoraciones para descartar la presencia de neuropatía, ya que no hay evidencia de exploración de sensibilidad en miembros inferiores, o existe alguna otra referencia de disfunción neurológica ( urinaria, gastrointestinal, autonómica, etc.). .

De los pacientes en los que se ha identificado neuropatía diabética 6 tiene amputación de extremidades, carbamazepina 3, AINEs 1, gabapentina 25, gabapentina y pregabalina 1.

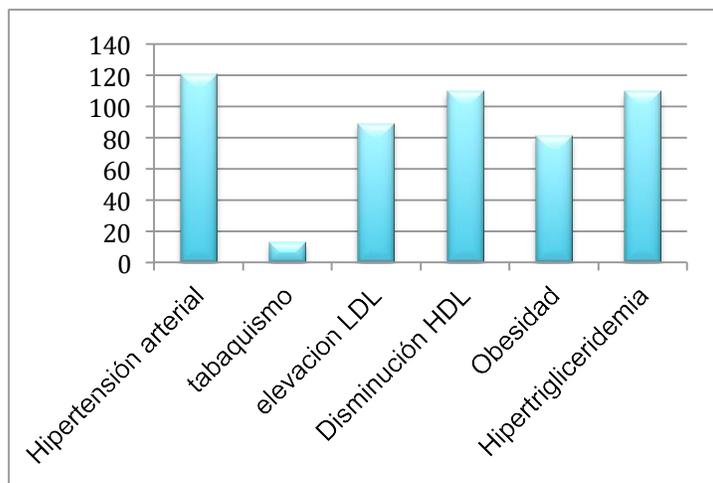
De los 183 pacientes incluidos en el estudio 121 tenían además hipertensión arterial, de los cuales únicamente 22 pacientes se encontraban con buen control de la misma (cifras inferiores a 130/90mmHg).

En cuanto al peso 81 (47.46%) pacientes con obesidad distribuidos de la siguiente manera: 65(38.1%) con IMC de 30 a 35; 10 (5.85%) con IMC 35.1-40; 6 pacientes (3.51%) con IMC mayor a 40 que correspondería a obesidad morbida.

90 pacientes con IMC debajo de 30, sin embargo de estos 16 pacientes se encontraban en sobrepeso, lo que resulta que únicamente el 40% de los pacientes diabéticos incluidos tienen un peso normal.

Se identificaron además 13 pacientes con tabaquismo positivo.

En cuanto a las alteraciones



Grafica 9. Comorbilidades en el paciente con DM2.

en los lípidos: 89 pacientes (53.29%) con niveles de LDL por arriba de 100mg/dl; 93 pacientes (55.36%) con niveles de triglicéridos por arriba de 150mg/dl; y 110 pacientes (69.62%) con HDL bajo (<40 Hombres y >50 mujeres). (Grafica 9).

## IX. Discusión.

En el análisis de los resultados se obtuvieron datos similares a los reportados a nivel nacional, ya que base a la HbA1c el 28.22% de los pacientes diagnosticados con DM2 se encuentran dentro de metas.<sup>42</sup> Y de estos el 50.6% se encuentran en inercia clínica.

De acuerdo a los datos obtenidos y hablando exponencialmente, tomando en cuenta que en México existe una prevalencia de diabétes de 13.1% que correspondería a 12,030,000 de mexicanos diabéticos, y de ellos 71.78% están descontrolados (8,635,134 mexicanos descontrolados, según este estudio) y de

este numero en cada consulta médica de segundo nivel a 4,317,567 no se les realiza una intervención para mejorar sus niveles de glucemia.

Sin embargo como se ha expuesto con anterioridad, la inercia clínica es un parámetro de difícil evaluación y durante el estudio se detectaron numerosos sesgos; uno de los más importantes es el señalar si existe alguna razón para la decisión médica de no modificar e intensificar tratamiento, este punto resulta importante debido a que se tiene constancia de que un numero alto de pacientes no tiene la información adecuada sobre su enfermedad, sin llevar a cabo las medidas dietéticas e incluso desconoce el tratamiento que debe seguir; incluso en algunas ocasiones el paciente se niega a iniciar insulinización, lo que orilla al facultativo a seguir con el mismo tratamiento. Por lo anterior no podría considerarse en estos casos inercia clínica.

En la evaluación del paciente en las diferentes consultas, se detecto que conforme aumentaba el numero de visitas a medicina interna, se aumentaba la determinación de glucemia en ayuno y HbA1c (primera 74 pacientes, segunda 129, tercera 166 y cuarta consulta 169), lo que aumentaba la posibilidad de detectar pacientes descontrolados, sin embargo a pesar de esto el numero de pacientes a los que se les modificó el tratamiento no tuvo un cambio proporcional significativo. En la determinación de la presencia de complicaciones microvasculares, se reportaron un gran numero de pacientes en los que no se realizó tamizaje (56 de 183 pacientes incluidos en el estudio), ya que la mayoría de ellos no ha tenido evaluación oftalmologica durante la evolución de su enfermedad y tampoco se realiza de manera rutinaria la detección de neuropatía, bien esta ausencia de exploración física de pies no se encuentra bien justificada, sin embargo la ausencia de material es una determinante importante. Por el contrario la detección de nefropatía es frecuente debido a que se solicita de manera rutinaria la cuantificación de azoados en sangre y un examen general de orina.

Al realizar el análisis de la presentación de las complicaciones microvasculares con el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM2, se detecta que la presentación es variable, muy en relación al control glucemico, siendo directamente proporcional con el aumento de glucemia.

Las enfermedades concomitantes con DM2, la más frecuente detectada en este estudio, es la presencia de hipertensión arterial, y además mal control de la misma, ya que de los pacientes diabéticos e hipertensos, solo se logra el control hipertensivo en 22 de ellos; además existe una alta prevalencia del paciente con sobrepeso u obesidad, determinándose que únicamente 74 pacientes de los 183 incluidos en este estudio se encontraban en peso normal.

Otra de las comorbilidades detectada en el paciente diabético es la alteración en los lípidos, que es de hecho uno de los parámetros metabólicos para considerar al paciente en control. Nuestros resultados indican que las principales alteraciones van en relación a la elevación de triglicéridos y disminución de HDL.

Además se reportó una proporción menor de pacientes con tabaquismo positivo sin embargo se considera un sesgo en este parámetro ya que, continuamente deja de hacer énfasis en el interrogatorio de esta comorbilidad o incluso es negado por el paciente fumador.

Si bien este estudio se ha realizado con una población pequeña y únicamente en un centro hospitalario, representa lo que sucede a nivel nacional.<sup>42</sup> Se ha demostrado que una de las limitantes se basa en el recurso económico del que la mayoría de la población carece, ya que existen nuevas terapias orales o incluso inyectables fuera de las convencionales de las que se beneficiaría enormemente los pacientes incluidos en este estudio, sin embargo exigen un costo aumentado tanto por parte de paciente como de institución, sin embargo el beneficio obtenido disminuiría los gastos que se generan durante el tratamiento de las complicaciones además de que disminuirían los años productivos perdidos.

Otros de los puntos importantes para lograr un control es la educación del paciente con diabetes, ya que a pesar de que no fue estudiado en este ensayo, se refiere un alto nivel de ignorancia de la enfermedad, esta determinada tanto por el nivel cultural del paciente tanto como la falta de un equipo para la educación en diabetes; por lo que el tratamiento de DM2 requiere de un equipo multidisciplinario que incluye a endocrinólogo, internista, educador en diabetes, nutriólogo y psicólogo; equipo del que se carece en la institución.

## **X. Conclusiones.**

En base a la HbA1c el 71.78% de los pacientes incluidos en este estudio se encontraban descontrolados (>7%). Cifra que coincide con las estadísticas a nivel nacional según ENSANUT 2012 (75% descontrolados).

El 50.6% de los pacientes que se encuentran descontrolados, a los que se les debería modificar o intensificar el tratamiento, no se realiza por lo que se encuentran en inercia clínica.

Únicamente en el 15.84% de los pacientes con DM2 incluidos en este estudio se corrobora la ausencia de complicaciones microvasculares.

En la evaluación de inercia clínica, se debe evaluar igualmente el conocimiento del paciente sobre su enfermedad y el apego al tratamiento establecido por el equipo médico.

La complicación microvascular más frecuente a pesar de la poca detección rutinaria es la neuropatía, y que esta directamente relacionada con el nivel de glucemia y el tiempo de evolución de la enfermedad.

En cuanto a las comorbilidades, la más frecuente es la Hipertensión Arterial Sistémica, que además se relaciona con aumento en las posibilidades de desarrollo de complicaciones microvasculares. Menos frecuente, es el estado de nutrición, ya que únicamente el 40.4% de los pacientes tienen un peso normal.

## **XI. Recomendaciones.**

Se detectó durante este estudio, la falta de datos en los expedientes clínicos, suficientes para tener una evaluación integral del paciente diabético.

Una línea de investigación importante en este tema es determinar el conocimiento que tiene cada paciente sobre su enfermedad, misma que podría realizarse directamente en cada consulta o bien, en un momento diferente.

## XII. Anexos

### 1. Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

PROTOCOLO DE TESIS: INERCIA CLINICA EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DE MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

NO. PACIENTE: \_\_\_\_\_ NO. EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

1	SEXO	1:FEMENINO 2:MASCUINO	
2	EDAD		
I. INFORMACION DE DIABETES MELLITUS 2			
3	TIEMPO EN AÑOS DESDE EL DIAGNOSTICO		
4	FORMA EN QUE SE REALIZO EL DIAGNOSTICO	1:AZAR 2:TAMIZAJE 3:COMPLICACION AGUDA	
5	TRATAMIENTOS PREVIOS		
6	TRATAMIENTO ACTUAL		
II.CONTROL DE LA ENFERMEDAD			

FECHA	GLICEMIA AYUNO 1= <70mg/dl 2= 70-130mg/dl 3=130-200mg/dl 4=>200mg/dl	HBA1C 1=<7% 2=7-8% 3=8-9% 4= <9	CAMBIO O INTENSIFICACION DE TRATAMIENTO 1= SI 2= NO
1.			
2.			
3.			
4.			

### III. COMPLICACIONES

FECHA	COMPLICACION 1= RETINOPATIA 2= NEUROPATIA 3= NEFROPATIA 4= OTRA (ESPECIFICAR) 5= NINGUNA	TIEMPO DE DIAGNOSTICO EN AÑOS	MANEJO ESPECIALISTA POR 1= SI 2= NO	TRATAMIENTO ESPECIFICAR

### II. COMORBILIDADES

<b>FECHA</b>				
<b>Hipertensión Arterial Sistémica</b> 1=SI 2=NO				
<b>Obesidad</b> 1=IMC <30 2= IMC 30-35 3=IMC 35-40 4= >40				
<b>Tabaquismo</b> 1=si 2=no				
<b>Hipercolesterolemia</b> 1= SI 2= NO				
<b>Hipertrigliceridemia</b> 1=SI 2= NO				

## Bibliografía

1. Powers A. Diabetes Mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. Harrison Principios de Medicina Interna. 19ª Edición. 2016. Mc Graw-Hill Medica. Pag
2. Cruz T. La Historia de la Diabetes. Diabetes Mellitus versión latinoamericana. AC Farmacéutica 2009. México.
3. Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N.. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. Salud Publica Mex 2013;55 supl 2:S129-S136.
4. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Salud Publica Mex 2018;60:224-232.
5. Gastaldelli A, Ferrannini E, Miyazaki Y, Matsuda M, DeFronzo RA. Beta cell dysfunction and glucose intolerance: results from the San Antonio Metabolism (SAM) study. Diabetologia 2004; 47: 31– 39
6. DeFronzo RA. From the Triumvirate to the Ominous Octet: A New Paradigm for the Treatment of type 2 Diabetes Mellitus. Diabetes. 2009. Apr; 58 (4):773-795.
7. DeFronzo RA. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. Med Clin N Am 88. 2004. 787-835.
8. Hara N, Alkanani AK, Ir D, et al. The role of the intestinal microbiota in type 1 diabetes. Clinical Immunology. 2013;146(2):112-9.
9. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. ADA. 2014;37 supl1: S81-S90.
10. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standars of Medical Care in Diabetes-2019. ADA. 2019; 42 Suppl. 1:S13–S28

11. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. ADA 2019;42 Suppl. 1 :S34–S45.
12. Chamberlain JJ, Herman WH, Leal S, Rhinehart AS, Shubrook JH, Skolnik N, et al. Pharmacologic Therapy for Type 2 Diabetes. Synopsis of the 2017 Synopsis of the 2017 American Diabetes Association Standards of Medical Care in diabetes. *Ann Intern Med.* 2017;166:572-578.
13. Instituto Mexicano del Seguro Social. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2014;IMSS-718-14: 36-41.
14. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. ADA. 2019 .42(Suppl. 1):S61–S70
15. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N. Engl. J. Med.* 1993;329:977–986 ,
16. Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Research Group. Effect of intensive diabetes therapy on the progression of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: 18 years of follow-up in the DCCT/EDIC. *Diabetes.* 2015;64:631–642.
17. Lachin JM, Genuth S, Cleary P, Davis MD, Nathan DM; Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. *N Engl J Med.* 2000;342:381–389

18. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet*. 1998;352:837–853.
19. The ACCORD study Group. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) Trial: Design and Methods. *Am J Cardiol*. 2007;99 (12 A):21i-33i.
20. A Patel, J Chalmers N Poulter. ADVANCE: action in diabetes and vascular disease. *Journal of Human Hypertension* 2005;19:S27-S32.
21. Advance collaborative Group. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*.2008;358:2560-72.
22. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, et al. Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2009;360:129-39.
23. The ACOORD study group. Effects of Intensive Blood-Pressure Control in Type 2 Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 2010;362:1575-85.
24. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil AW. 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1577-89.
25. Eisenberg JM. Doctor's Decisions and the Cost of Medical Care. The Reasons for Doctors' Practice and Ways to Change Them. Ann Arbor, MI: Health Administration Pr; 1986.
26. Phillips LS, Branch WT, Cook CB, Doyle JP, El-Kebbi IM, Gallina DL, et al. Clinical Inertia. *Ann Intern Med*. 2001; 135:825-834.

- 27.** González –Clemente JM, Font B, Lahoz R, Llauradó G, Gambús G. Inercia clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no insulinizados en tratamiento con hipoglucemiantes orales. Estudio INERCIA. *Med Clin (Barc)*. 2014;142(11):478–484.
- 28.** Bailey CJ. Under treatment of type 2 diabetes: Causes and outcomes of clinical inertia. *Int J Clin Pract* 2016; 70: 988–995.
- 29.** Lázaro P, Murga N, Aguilar D, Hernández-Presa MA, en nombre de los investigadores del estudio INERCIA. Inercia terapéutica en el manejo extrahospitalario de la dislipemia en pacientes con cardiopatía isquémica. Estudio Inercia. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1428-37.
- 30.** López Simarro F. Inercia terapéutica. Causas y soluciones. Cumplimiento e inercia terapéutica en la diabetes mellitus tipo 2. *Hipertens riesgo vasc*. 2012; 29 supl 1: 28-33.
- 31.** Reach G, Pechtner V, Gentilella R, Corcos A, Ceriello A. Clinical inertia and its impact on the treatment intensification in people with type 2 diabetes mellitus. *Diabet* 2017 ;903.
- 32.** Voorham J, Haaijer-Ruskamp FM, Wolffenbuttel BH, Stolk RP, Denig P; Groningen Initiative to Analyse Type 2 Diabetes Treatment Group. Cardiometabolic treatment decisions in patients with type 2 diabetes: the role of repeated measurements and medication burden. *Qual Saf Health Care*. 2010;19:411-5.
- 33.** O'Connor PJ, Sperl-Hillen JAM, Johnson PE, Rush WA, Biltz G. Clinical inertia and outpatient medical errors. En: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, Lewin DI, editores. *Advances in patient safety: from research to implementation (volume 2: Concepts and methodology)*. Rockville: Agency for Healthcare Research and

Quality (US); 2005.

**34.** Khun K, Wolden ML, Thorsted BL, et al. Clinical inertia in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study of more than 80,000 people. *Diabetes Care*. 2013;36:3411–3417.

**35.** Conthe P, Mata M, Orozco D, Pajuelo F, Barreto CS, Fernández- Anaya S, et al. Degree of control and delayed intensification of antihyperglycaemic treatment in type 2 diabetes mellitus patients in primary care in Spain. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;91:108-14.

**36.** McEwen LN, Bilik D, Johnson SL, Halter JB, Karter AJ, Mangione CM, et al. Predictors and impact of intensification of antihyperglycemic therapy in type 2 diabetes: translating research into action for diabetes (TRIAD). *Diabetes Care*. 2009;32:971-6.

**37.** Vernet M, Sender MJ, Bautista G, Larrosa P, Vasrgas J. Inercia terapéutica en el manejo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el ámbito de la Atención Primaria. *Semergen*. 2015;42:145-212.

**38.** García Morales G, Reyes Jiménez M. Inercia Clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar de Acapulco Guerrero, México. *Aten Fam* 2017;24 (3): 102-106.

**39.** Faria C, Wenzel M, Lee KW, Coderre K, Nichols J, Belletti DA. A narrative review of clinical inertia: focus on hypertension. *J Am Soc Hypertens*. 2009;3:267- 76.

**40.** O'Connor PJ, Sperl-Hillen JM, Rush WA, Johnson PE, Amundson GH, Asche SE, et al. Impact of electronic health record clinical decision support on diabetes care: a randomized trial. *Ann Fam Med*. 2011;9:12-21.

**41.** Bolen SD, Bricker E, Samuels TA, Yeh HC, Marinopoulos SS, McGuire M, et al. Factors associated with intensification of oral diabetes medications in primary

care provider-patient dyads: a cohort study. *Diabetes Care*. 2009;32:25-31.

42. Encuesta de salud y nutrición 2016.