



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

**“FACTORES ASOCIADOS A CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LA CONSULTA EXTERNA DE
MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO MORONES PRIETO”**

MACRINA ALEJANDRA ROSAS ROSAS

ASESOR
DR. EMMANUEL RIVERA LÓPEZ

CO – ASESOR
DR. MARCO ULISES MARTÍNEZ MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

**“FACTORES ASOCIADOS A CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LA CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA
INTERNA EN EL HOSPITAL CENTRAL DR. IGNACIO MORONES PRIETO”**

PRESENTA
MACRINA ALEJANDRA ROSAS ROSAS

Asesor Dr. Emmanuel Rivera López Especialidad en medicina interna y endocrinología	_____
Co – asesor Dr. Marco Ulises Martínez Martínez Especialidad en medicina interna y reumatología	_____

Sinodales	
Dra. Beatriz Y. Loredó Coronado Especialidad en medicina interna y endocrinología	_____
Dr. Francisco Javier Díaz Hernández Especialidad en medicina interna y endocrinología	_____
Dr. Gilberto Fabián Hurtado Torres Especialidad en medicina interna y nutrición clínica	_____
_____ M. en C. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	_____ Dr. Martín Magaña Aquino Coordinador de la Especialidad en Medicina Interna



RESUMEN

Antecedentes: Se ha demostrado el beneficio del control de glucosa en la disminución de morbilidad y mortalidad a largo plazo de pacientes con diabetes. Los factores asociados a control glucémico que se han reportado son edad, escolaridad, nivel socioeconómico, índice de masa corporal, tiempo de evolución, tratamiento hipoglucemiante empleado y nivel de hemoglobina A1c al inicio de tratamiento.

Métodos: Se buscó pacientes con diagnóstico de DM2 en el SIS de la consulta de medicina interna del HC Dr. IMP y se revisaron los expedientes. Se realizó un estudio cohorte analítico retrospectivo, se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, con diagnóstico de DM2 que acudieron a la consulta de MI. Se excluyeron pacientes con factores que afectaran la interpretación del valor de hemoglobina A1c. El objetivo general del estudio fue describir los factores asociados a control glucémico, los objetivos secundarios fueron identificar la prevalencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares y determinar el porcentaje de pacientes que cumplen con las metas del triple control. Se realizó una base de datos con las características demográficas y clínicas de los pacientes y fueron expresadas en mediana y RIQ para variables continuas y porcentajes para categóricas. Se realizó análisis bivariado para identificar asociación entre control de diabetes y variables demográficas y clínicas y posteriormente un análisis multivariado para identificar los factores independientes para control glucémico. La población estudiada se dividió en dos grupos definidos por el control glucémico determinado por el valor de A1c en la fecha de consulta. Se utilizó el programa R. El estudio fue revisado y aprobado por el comité de investigación y ética del HC Dr. IMP.

Resultados: La mayoría de pacientes incluidos fueron mujeres, con escolaridad primaria y nivel socioeconómico A. La prevalencia de obesidad fue mayor a lo reportado a nivel nacional y mundial. La HAS como comorbilidad se encontró en 61.1% de los pacientes. La meta de colesterol LDL solo se logra en 18.9% de la población estudiada a pesar de recibir estatina la mitad de ellos. Se encontró 27.8% pacientes controlados de diabetes. La edad, nivel de A1c basal y uso de estatina fueron los factores asociados a control de diabetes en análisis bivariado sin embargo en el multivariado sólo la A1c basal fue un factor independiente para predecir el control glucémico con OR 1.93 (IC 95%, 1.31-2.85; p 0.0007). Las complicaciones macrovasculares se encuentran en 14%. De los pacientes que si tienen la valoración por oftalmología se reporta 58.1% con retinopatía diabética.

Conclusiones: El valor de A1c basal predice control de diabetes en la población estudiada.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina Interna

DEDICATORIAS

A María José...

A mis padres...



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina Interna

RECONOCIMIENTOS

A los médicos que a lo largo de estos cuatro años invirtieron su tiempo para asistir al censo. Sin duda, su conocimiento y experiencia enriquecieron mi formación.



AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme iniciar mi formación como médico y ahora concluir mi especialidad en medicina interna.

Gracias a mis papás y mi hermana por estar siempre.

Gracias a mis maestros por compartir su conocimiento y otorgarme herramientas para el mejor desempeño de mi profesión.

Gracias a mis asesores por la disposición que tuvieron para ayudarme a desarrollar la idea que originó este trabajo, por su conocimiento, paciencia, tiempo y esfuerzo.

Gracias a los pacientes por permitirme aprender y crecer como persona y como médico.

Gracias a los externos e internos por ayudarme a cumplir con mi trabajo

ÍNDICE

RESUMEN	I
DEDICATORIAS	II
RECONOCIMIENTOS.....	III
AGRADECIMIENTOS	IV
ANTECEDENTES.	1
JUSTIFICACIÓN.	7
HIPÓTESIS.	8
OBJETIVOS.	9
SUJETOS Y MÉTODOS.	10
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	11
ÉTICA.....	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.	19
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	24
BIBLIOGRAFÍA.	25
ANEXOS.	29

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ACCORD: Action to Control Cardiovascular Risk Diabetes

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ADVANCE: Action Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlles Evaluation

ARA2: Antagonista del receptor de angiotensina 2

DM 2: Diabetes Mellitus tipo 2

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud

EVC: Evento Vascular Cerebral

HC Dr. IMP: Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto

HMG-CoA: 3-hydroxy-3methyl-glutaryl-Coenzima A

IECA: Inhibidor de enzima convertidora de angiotensina

IMC: Índice de Masa Corporal

MI: Medicina Interna

NHANES: National Health and Nutrition Examination Surveys

NOM-015-SSA-2010: Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus

OMS: Organización Mundial de la Salud

RAC: Relación albumina – creatinina en orina

RIQ: Rango Interquantilico

SIS: Sistema de Información en Salud

SUIVE: Subsistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos

TA: Tensión arterial

UKPDS: United Kingdom Prospective Diabetes Study

DEFINICIONES

Para fines de este estudio se consideraron las siguientes definiciones:

Anemia: Hemoglobina sérica < 10 gr/dL

INDICE DE MASA CORPORAL NORMAL: IMC < 25 kg/m²

SOBREPESO: IMC 25 a 30 kg/m²

OBESIDAD: IMC > 30 kg/m²

HAS: Diagnóstico de hipertensión arterial referido en nota médica del expediente clínico

TABAQUISMO: Consumo de tabaco referido en la nota médica del expediente

SEGUIMIENTO POR NUTRICIÓN: Contar con nota del servicio de nutrición en los 3 meses previos a la fecha de estudio

A1c BASAL: Determinación de hemoglobina A1c del laboratorio del hospital central más antigua en el expediente clínico

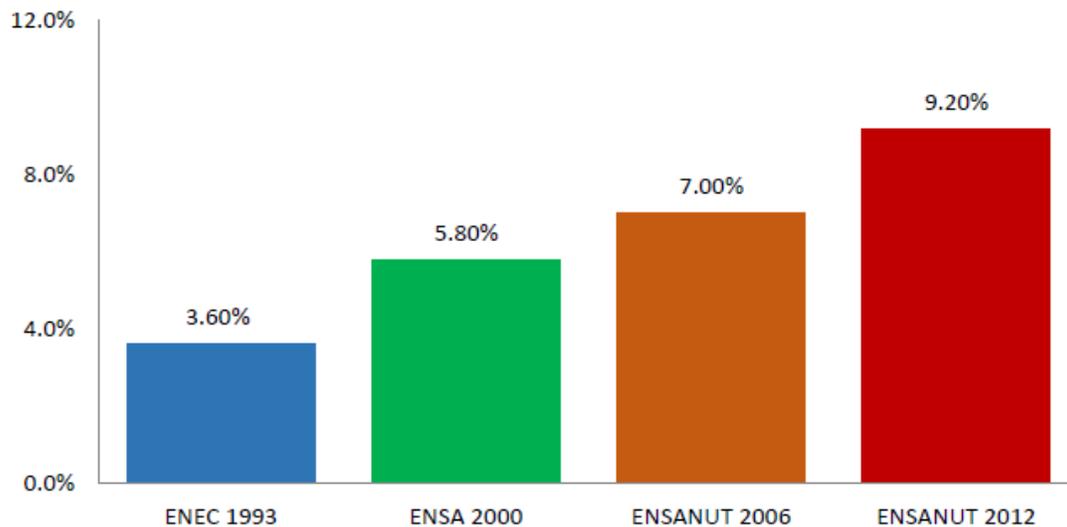
ESTADIO DE FUNCION RENAL: Tasa de filtración glomerular calculada por la fórmula de MDRD

ANTECEDENTES.

Se estima que diabetes afecta 387 millones de personas en el mundo¹. La prevalencia estimada de diabetes que afecta adultos en Estados Unidos va de 5.8 a 12.9%^{2, 3, 4}.

En México, la prevalencia de DM 2 ha presentado un aumento en las mediciones que se han realizado en las diferentes Encuestas Nacionales de Salud y o Nutrición en México (Gráfica 1).

**Gráfica 1.- Prevalencia estimada de DT2 en México.
ENEC1993, ENSA 2000, ENSANUT 2006 y 2012**



Fuente: SALUD/INSP: ENEC1993, ENSA 2000, ENSANUT 2006 y 2012

De acuerdo al SUIVE hasta julio 2015 se notificaron 6 450 casos nuevos de DM 2 en el estado de San Luis Potosí, con un total global de 221 947 casos en el país⁵.



La ENSANUT 2012 reportó que la diabetes es el principal motivo de consulta en personas mayores de 50 años. De la población de 20 años de edad o más con diagnóstico previo de diabetes, 9.6% se realizó la determinación de hemoglobina glucosilada en los últimos 12 meses, lo cual refleja una debilidad en el modelo de tratamiento de la diabetes, ya que la NOM-015-SSA-2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus indica que esta prueba debe realizarse al menos una vez al año. Las complicaciones reportadas asociadas con diabetes tipo 2 son: retinopatía 13.9%, pérdida de la vista 6.6% y amputaciones 2%. Se registró un 24.5% de pacientes con control adecuado de diabetes⁶.

Uno de los principales factores de riesgo para que se desarrolle la diabetes es el sobrepeso y la obesidad, afecciones que van en aumento en todo el mundo. Según la OMS cada año mueren al menos 2.8 millones de personas adultas por alguna de estas causas⁷. En México la mortalidad por diabetes en el año 2000 fue de 78.9 por 100,000 habitantes, para el 2012 tuvo un incremento a 90.5 por 100,000 habitantes, ocupando el noveno lugar en mortalidad por esta causa a nivel mundial⁸. Se ha estimado que la esperanza de vida en individuos con diabetes tipo 2 se reduce entre 5 y 10 años^{9, 10}. La edad promedio de las personas que murieron en nuestro país por diabetes tipo 2 en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años.

Varios estudios han demostrado la efectividad y seguridad de los diferentes tratamientos para DM 2, así como el beneficio en cuanto a la disminución de la morbilidad y mortalidad a largo plazo. El estudio UKPDS fue diseñado para comparar la eficacia de regímenes de tratamiento diferentes en el control glucémico y las complicaciones en pacientes con diagnóstico reciente de diabetes tipo 2; en el seguimiento a 10 años, el promedio de hemoglobina glucosilada fue de 7.0% en el grupo de terapia intensiva comparado con 7.9% en el grupo de tratamiento convencional; el riesgo para eventos relacionados con diabetes fue 12% más bajo en el grupo de tratamiento intensivo, esto secundario a la disminución de 25% en el riesgo microvascular (0.029), el riesgo de infarto al

miocardio disminuyó 16% sin embargo este último resultado no fue estadísticamente significativo ($p=0.052$); los beneficios de tratamiento intensivo fueron independientes del tipo de tratamiento administrado¹¹. Un subgrupo de pacientes con sobrepeso fueron incluidos en un brazo de tratamiento separado en el cual el control de glucosa intensivo con metformina fue comparado con terapia convencional y resultó en reducción significativa del riesgo para complicaciones macrovasculares, microvasculares y mortalidad sin cambios en el peso ni incremento en los niveles séricos de insulina^{11,12}.

El estudio Kumamoto, comparó múltiples dosis de insulina logrando A1c de 7.1% con grupo control con A1c de 9.4% y se encontró menor incidencia de desarrollo o progresión de retinopatía (incidencia 7.7% vs 32%; progresión 19.2% vs 44%) y nefropatía (incidencia 7.7% vs 28%; progresión 11.5% vs 32%) después de 6 años¹³.

En el estudio ADVANCE, pacientes con DM 2 recibiendo tratamiento intensivo para lograr A1c promedio de 6.5% tuvieron una reducción en la incidencia de nefropatía a 4.1% vs 5.2% en pacientes recibiendo tratamiento estándar con A1c de 7.3%; no hubo diferencia significativa en retinopatía, alteraciones macrovasculares ni muerte. Posterior al seguimiento total de 9.9 años, la reducción en enfermedad renal en estadio final persistió 0.5 vs 1.0%¹⁴.

En el estudio ACCORD, pacientes con diabetes tipo 2 de larga evolución fueron aleatorizados para control glucémico estándar (A1c 7.5%) o intensivo (A1c 6.4%) y después de seguimiento medio de 3.7 años, el tratamiento intensivo se detuvo debido a un número más alto de muertes cardiovasculares y totales en este grupo y los pacientes fueron trasladados a terapia estándar, todos los pacientes fueron seguidos a 5 años y se encontró disminución significativa en la incidencia de macroalbuminuria en el grupo de tratamiento intensivo¹⁵. Todos estos resultados se documentaron también en la revisión de Cochrane¹⁶.



Sin embargo, para lograr un impacto en la disminución de muerte cardiovascular el control de glucosa no es suficiente pues en el estudio Steno-2, pacientes con microalbuminuria que recibieron intervención multifactorial intensificada, con control de glucosa junto con el empleo de bloqueadores del sistema renina-angiotensina, aspirina y fármacos para disminuir los lípidos demostró enlentecer la progresión de nefropatía, retinopatía y neuropatía autonómica¹⁷. El seguimiento de estos pacientes reportó que el efecto benéfico con respecto a complicaciones vasculares permanecía y hubo una reducción de 20% en el riesgo de muerte por cualquier causa y 13% la muerte cardiovascular¹⁸.

La ADA ha formulado los “Estándares de Cuidado Médico en Diabetes” que son actualizados cada año y contienen recomendaciones para el manejo de la misma, sin reemplazar el juicio médico y permitiendo la individualización en cada paciente considerando diversos factores como la edad, tiempo de evolución y complicaciones de la diabetes. Las intervenciones sugeridas han mostrado ser costo-efectivas. La recomendación en enero 2015 de glucosa capilar preprandial es de 80-130 mg/dL y 2 horas postprandial <180 mg/dL, este último valor se recomienda medir cuando no se logra la meta en A1c a pesar de tener meta en glucosa preprandial. Como se documentó en los estudios mencionados anteriormente, la disminución de hemoglobina glucosilada a 7% o menos ha mostrado una reducción en complicaciones microvasculares, y, si se logra de forma temprana después del diagnóstico de diabetes, se asocia con reducción a largo plazo de enfermedad macrovascular. Por lo tanto, la meta para considerar control de glucosa es <7%. En pacientes seleccionados como los que tengan diagnóstico reciente, o que son tratados con dieta y metformina, la meta puede ser más estricta con valor de A1C <6.5%, así como menos estricta, con valor <8% puede ser apropiada en pacientes con historia de hipoglucemia severa, esperanza de vida limitada, complicaciones microvasculares o macrovasculares avanzadas. Todos los pacientes con diabetes tipo 2 deben tener una valoración por oftalmología al momento del diagnóstico y posteriormente cada año o dos años si no hay evidencia de retinopatía y también una evaluación anual de tamizaje de

neuropatía diabética con la prueba clínica del monofilamento de 10 g y de pies con inspección y valoración de pulsos pedios. Las personas con diabetes e hipertensión deben recibir tratamiento para lograr una meta de presión sistólica <140 mmHg y diastólica < 90 mmHg. La terapia farmacológica debe incluir un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o un bloqueador del receptor de angiotensina. El tratamiento con estatinas se recomienda para todos los pacientes mayores de 40 años o con factores de riesgo cardiovascular (LDL > 100 mg/dL, hipertensión, tabaquismo, sobrepeso u obesidad) así como a los pacientes que ya han tenido evento cardiovascular o síndrome coronario agudo previamente¹⁹.

En Estados Unidos solo 14.3% cumplieron el control de metas de A1c (<7%) junto con lípidos (LDL<100mg/dL) y presión sanguínea (\leq 130/80 mmHg) además de no fumar²⁰.

Por lo tanto, si la morbilidad y mortalidad de la diabetes está relacionada con el control glucémico, se han realizado estudios para investigar los factores que influyen en el mismo.

En China, se encontró que mayor edad (OR 1.17), menor escolaridad (OR 1.38), mayor índice de masa corporal (OR 1.1), circunferencia de cintura (OR 0.98) y diagnóstico reciente de diabetes tipo 2 (OR 0.84) fueron factores de riesgo independientes para pobre control glucémico²¹. En el mismo país, otro estudio encontró que la HbA1c basal predijo buen control de diabetes en pacientes posterior a inicio de insulina²².

En Hawaii, un seguimiento de 3 años mostró como factores asociados a pobre control de diabetes: edad menor a 35 años (OR 2.9); mayor duración de diabetes, (4-5 años, OR 2.91; y mayor a 10 años OR 9.2) y tomar 15 o más medicamentos (OR 2.08)²³.

Un análisis del NHANES encontró que el pobre control fue menos común en mayores de 65 años (6.8%) y más común en adultos de 18 a 39 años (24.2%), la raza negra y los hispánicos tuvieron mayor descontrol de diabetes (17.6% y 16.2%) que los blancos no hispánicos (9.7%). Estos factores fueron significativos en análisis multivariado. Se observó que los usuarios de insulina sola (20.8%) o combinada (22.3%) mostraron pobre control de glucosa comparado con los que no usaban medicamentos (5.3%) o solo hipoglucemiantes orales (10.1%). No se encontró asociación con el nivel socioeconómico o cobertura médica en análisis multivariado ²⁴.

Un estudio fue realizado comparando los factores asociados a control en grupos de mediana y mayor edad, se sugirió que los pacientes de menor edad con diabetes mellitus tipo 2 tienen peor control glucémico y se benefician de cambios en el estilo de vida, independientemente de características demográficas y clínicas como la raza y duración de la diabetes o la modalidad de tratamiento; en el grupo de adultos mayores, las características demográficas y el estilo de vida no tienen efecto significativo en el control de glucosa pero la modalidad de tratamiento si lo hace ²⁵.

Otro estudio sobre predictores de control glucémico reporta el incremento en el valor de A1c por diversos factores: falta de seguro médico (5.2%), duración de DM2 mayor a 10 años (15.3%) comparado a los que tienen menos de 1 año, insulina (22.4%) incremento de 25 mg/dl en el nivel de colesterol (2.6%) ²⁶.

La American Diabetes Association estimó que el costo total de diabetes incrementó a \$245 billones en el 2012 de \$174 en el 2007, esto corresponde a un incremento de 41% en 5 años. El costo estimado en el 2012 incluye \$176 billones en gastos médicos y \$69 billones en productividad reducida ²⁷.



JUSTIFICACIÓN.

La diabetes tipo 2 es un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condiciona mayores tasas de morbilidad y mortalidad, representa años de vida saludables perdidos por hospitalizaciones, muertes prematuras o vividas con discapacidades, lo cual suma al incremento en gasto económico.

Cuando la diabetes no es bien controlada, se asocia con complicaciones serias incluyendo enfermedad cardíaca, evento vascular cerebral, ceguera, enfermedad renal y amputaciones que llevan a discapacidad y mortalidad prematura. Personas con diabetes tienen dos veces mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares comparadas con aquellas sin diabetes.

La diabetes mellitus es uno de los principales motivos de consulta en el servicio de medicina interna del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Hasta la fecha no existen estudios que reporten el control glucémico en pacientes atendidos por este servicio.



HIPÓTESIS.

Existen diversos factores demográficos y clínicos que influyen en el control glucémico del paciente con DM en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"



OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

- Describir los factores asociados a control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la consulta de medicina interna del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar el control glucémico adecuado por medio de hemoglobina glucosilada < 7%
- Evaluar la edad del paciente
- Evaluar el sexo del paciente
- Evaluar el índice de masa corporal

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Identificar la prevalencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la consulta de medicina interna del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”
- Evaluar si cada una de las terapias farmacológicas se asocia a control metabólico: metformina, glibenclamida, insulina, estatina.
- Determinar el porcentaje de pacientes que cumplen con las metas del triple control definido por A1C <7%, LDL < 100 mg/dL y tensión arterial \leq 140/90 mmHg.

SUJETOS Y MÉTODOS.

- Diseño del estudio
 - Cohorte, analítico, retrospectivo.
- Lugar de realización
 - Consulta externa del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”
- Universo del estudio
 - Pacientes de la consulta de medicina interna del Hospital Central
- Criterios de selección
 - Inclusión
 - Edad 18 años o más
 - Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
 - Acudieron a consulta de medicina interna de enero a abril 2015
 - Exclusión
 - Pacientes con anemia
 - Mujeres embarazadas
 - Pacientes con diagnóstico de hemoglobinopatías
 - Pacientes que fueron transfundidos 3 meses previos
 - Enfermedad renal crónica estadio 5
 - Expediente no disponible
 - Pacientes sin estudios de laboratorio en la fecha de estudio
 - Seguimiento menor a 1 año en la consulta de medicina interna
 - Eliminación
 - Pacientes que no cuenten con valor de A1c del laboratorio del Hospital Central en la fecha de consulta



ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

- Características demográficas y clínicas de los pacientes expresadas en mediana y RIQ para variables continuas y porcentajes para categóricas
- Análisis bivariado para identificar asociación entre control de diabetes y variables demográficas y clínicas
- Análisis multivariado de regresión logística para identificar factores de riesgo independientes para control glucémico.
- Control glucémico será definido por un valor de A1C <7%
- Se utilizó el programa R, en el caso de variables faltantes se realizó imputación con la función mice
- El tamaño de la muestra se calculó en base al modelo de regresión logística siguiente:

Control glucémico = Edad + Sexo + IMC + Escolaridad + Tiempo de evolución de la diabetes



ÉTICA.

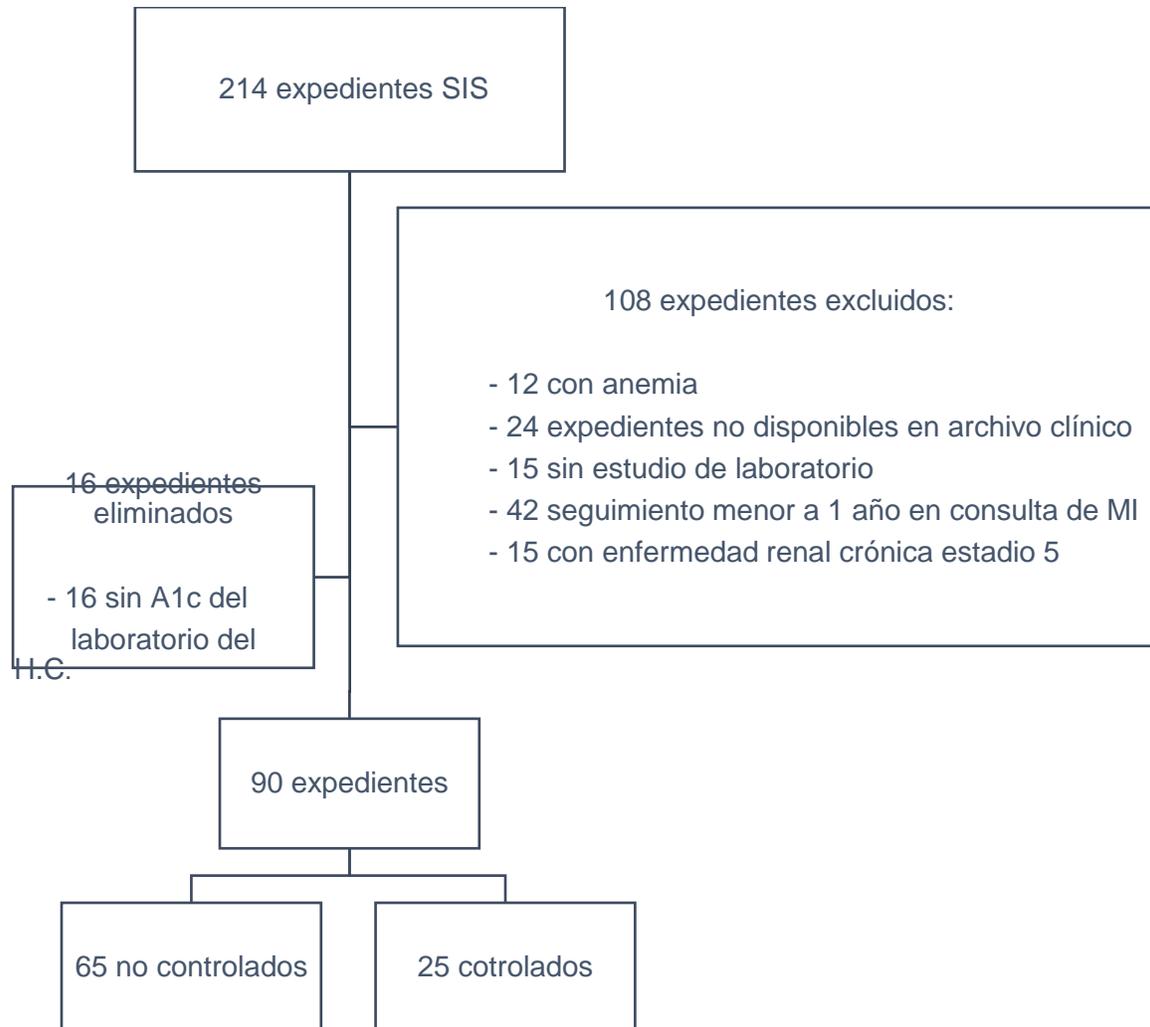
La información se obtuvo sólo de expedientes por lo que se consideró investigación sin riesgo. En ningún momento fueron violados los derechos de los pacientes, los exámenes realizados fueron los considerados por el médico tratante como necesarios.

La información personal de los pacientes se mantuvo de manera confidencial por los investigadores, la información publicada fue en conjunto.

Siguiendo las recomendaciones de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el Reglamento de la Ley en Materia de Investigación para la Salud, Capítulo Único, Título Segundo, Artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22; el protocolo fue sometido a revisión y aprobado por parte del Comité de Ética en Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” con registro 85 – 15.

RESULTADOS.

Se revisó el SIS de la consulta externa de medicina interna del H.C. "Dr. IMP" de enero a abril del 2015 y se obtuvo una lista de 214 expedientes con el diagnóstico de diabetes mellitus 2. Se excluyeron 108 y se eliminaron 16 expedientes como se muestra en la gráfica siguiente.



Al final se incluyeron 90 pacientes, estos fueron divididos en dos grupos de estudio definidos por el valor de hemoglobina A1c en controlados y descontrolados. En la tabla 1 se muestran las características demográficas, clínicas y de laboratorio de la población estudiada y la asociación bivariada de los factores con el control glucémico.

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de laboratorio				
Característica	Total n 90	Controlados n 25 (27.8%)	Descontrolados n 65 (72.2%)	Valor de p
A1c (%)	9 ± 3.1	6.3 ± 0.4	10.0 ± 2.7	<0.0001
Glucosa plasmática en ayuno (mg/dL)	178.6 ± 82	127 ± 39.0	198.5 ± 102.0	<0.0001
Sexo				0.37**
• Femenino	57 (63.3%)	14 (56%)	43 (63.2%)	
• Masculino	33 (36.7%)	11 (44%)	22 (33.8%)	
Edad (años)	58.6 ± 11.7	63 ± 14.0	56.9 ± 16.0	0.02
Escolaridad				0.55*
• Nula	11 (12.2%)	1 (4%)	10 (15.4%)	
• Primaria	53 (58.9%)	17 (68%)	36 (55.4%)	
• Secundaria	21 (23.3%)	6 (24%)	15 (23.0%)	
• Bachillerato	3 (3.3%)	1 (4%)	2 (3.1%)	
• Licenciatura	2 (2.2%)	0 (0%)	2 (3.1%)	
Nivel socioeconómico				1*
• A	71 (78.9%)	20 (80%)	51 (78.5%)	
• B	1 (1.1%)	0 (0.0%)	1 (1.5%)	
• C	0 (0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
• D	0 (0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
• E	18 (20%)	5 (20%)	13 (20.0%)	
IMC (kg/m ²)	28.5 ± 5	30.4 ± 7.5	27.8 ± 5.0	0.11
• Normal	17 (21.2%)	4 (17.4%)	13 (22.8%)	
• Sobrepeso	34 (42.5%)	8 (34.8%)	26 (45.6%)	
• Obesidad	29 (36.3%)	11 (47.8%)	18 (31.6%)	
Tiempo de evolución (años)	12.4 ± 8	10.6 ± 17.0	13.1 ± 14.0	0.19
HAS	55 (61.1%)	19 (76%)	36 (55.4%)	0.07**
TA < 140/90 mmHg	55 (61.1%)	17 (68%)	38 (58.5%)	0.40**
LDL < 100 mg/dL	17 (18.9%)	4 (16%)	13 (21%)	0.76*
Tabaquismo	3 (3.3%)	0 (0%)	3 (4.6%)	0.55*
Número de fármacos	4 ± 1.9	4.2 ± 2.0	3.9 ± 3.0	0.37
A1c basal (%)	8.5 ± 2.1	7.2 ± 2.1	9.1 ± 2.7	<0.0001
Cambio en A1c	0.5 ± 2.3	-0.9 ± 1.9	+ 1.1 ± 2.8	<0.0001
Seguimiento por nutrición	11 (12.2%)	4 (16%)	7 (10.8%)	0.49*
* Prueba de Fisher				
** Chi cuadrada				

En la población total hubo más mujeres (63.3%) que hombres (36.7%), la mediana de edad fue de 58.6 años, se encontraron pacientes de 24 hasta 84 años de edad; la mayoría con escolaridad primaria (58.9%) y nivel socioeconómico A (78.9%). El 21.2% de la población se encontró con peso normal, sobrepeso en 42.5% y obesidad en 36.3%. La duración de diabetes fue de 12.4 años. El 61.1% tenía diagnóstico de hipertensión arterial, el mismo porcentaje de la población total tenía TA <130/90; sólo 18.9% de los pacientes cumplen la meta de colesterol LDL. El tabaquismo fue positivo en 3 pacientes. La mediana de número de fármacos consumidos por los pacientes fue de 4. Sólo 12.2% de los pacientes se encontraron con notas de valoración del servicio de nutrición. La hemoglobina glucosilada basal, es decir, la determinación más antigua en el expediente fue de 8.5% en la población total y este marcador al momento del estudio se encontró con mediana de 9%.

Se encontraron 25 (27.8%) pacientes controlados con A1c de 6.3% y 65 (72.2%) descontrolados con A1c de 10.0%. No hubo diferencia significativa en sexo, escolaridad y nivel socioeconómico entre los grupos. La edad en los pacientes con diabetes controlada fue de 63 años y 56.9 años en los de diabetes no controlada, esta diferencia tuvo significancia estadística entre los grupos (p 0.02). Respecto al peso, el IMC en los pacientes controlados (30.4 kg/m^2) fue mayor que de los descontrolados (27.8 kg/m^2), aunque esta diferencia no mostró significancia estadística. La presencia de hipertensión arterial sistémica como comorbilidad, la tensión arterial y el nivel de colesterol LDL en meta no tuvieron diferencia con significancia estadística entre grupos; Aunque los tres pacientes con tabaquismo estaban descontrolados tampoco tuvo valor significativo. El tiempo de evolución de la diabetes fue menor en los controlados (10.6 años) comparado con los no controlados (13.1 años) pero no tuvo significancia estadística. El número de fármacos no fue diferente entre ambos grupos.

La hemoglobina A1c basal, fue mayor en el grupo de pacientes descontrolados con valor de 9.1% y 7.2% en los controlados, esto representó diferencia significativa ($p < 0.0001$), el cambio en este valor en los pacientes controlados fue de -0.9% y +1.1% en descontrolados. En el registro de hemoglobinas glucosiladas basales se encontró que el 30% había estado controlado.

Nueve (13.8%) de los pacientes con diabetes no controlada se encuentran con glucosa plasmática en ayuno menor a 126 mg/dL. Treinta y siete pacientes tienen $A1c \geq 9.0\%$ y de ellos 22 reciben insulina.

El triple control definido por la meta de A1c ($<7\%$), LDL (<100 mg/dL) y TA ($<140/90$ mm Hg) se encontró en sólo 4 pacientes (4.4%) de la población estudiada, que corresponde al 16% del grupo de pacientes controlados.

Los fármacos empleados por la población y cada grupo se encuentran en la tabla 2. El 91.1% recibe metformina, la glibenclamida es consumida por 28.9% de pacientes y la mayoría de estos son del grupo descontrolados, el uso de insulina también es mayor en este grupo; el empleo de IECA o ARA2 es mayor en los controlados, sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas. El único fármaco que tuvo valor significativo en el análisis bivariado fue el uso de estatina, la cual es recibida por la mitad de la población estudiada, el 72% de los controlados y el 43.1% de los descontrolados ($p 0.01$).

Tabla 2. Fármacos empleados

Fármacos	Total	Controlados	Descontrolados	Valor de <i>p</i>
Metformina	82 (91.1%)	24 (96%)	58 (89.2)	0.43*
Glibenclamida	26 (28.9%)	4 (16%)	22 (33.8%)	0.09**
Insulina NPH	29 (32.2%)	5 (20%)	24 (36.9)	0.12**
Insulina Rápida	4 (4.4%)	0 (0%)	4 (6.2%)	0.57*
Glargina	10 (11.1%)	2 (8%)	8 (12.3%)	0.72*
Insulina Humalog Mix	1 (1.1%)	1 (4%)	0 (0%)	0.27*
Acarbosa	3 (3.3%)	0 (0%)	3 (4.6%)	0.55*
Otro fármaco hipoglucemiante	2 (2.2%)	1 (4%)	1 (1.5%)	0.48*
IECA/ ARA2	59 (65.6%)	20 (80%)	39 (60%)	0.07**
Estatina	46 (51.1%)	18 (72%)	28 (43.1%)	0.01**
Ácido acetilsalicílico	14 (14.4%)	4 (16%)	9 (13.8%)	0.74*

* Prueba de Fisher

** Chi cuadrada

Las complicaciones micro y macrovasculares se presentan en la tabla 3, se encontró 1 (1.1%) paciente con cardiopatía isquémica, 3 (3.3%) con evento vascular cerebral y 9 (10%) con enfermedad arterial periférica.

La valoración por oftalmología solo se encontró en 55 (61.1%) pacientes, 32 (35.6%) ya presentan retinopatía diabética y la mayoría corresponde al grupo de los descontrolados sin presentar diferencia estadísticamente significativa.

Dieciséis pacientes (17.8%) ya presentan tasa de filtración glomerular entre 15 y 60 ml/min/1.73m². La medición de RAC no se encontró en 35 pacientes (38.9%) de la población total en la fecha de consulta, 24 (26.7%) pacientes no presentan microalbuminuria y 31 (34.4%) tienen RAC > 30 mg/gr.

Tabla 3. Complicaciones micro y macrovasculares

Complicación	Total	Controlados	Descontrolados	Valor de <i>p</i>
EVC	3 (3.3%)	2 (8%)	1 (1.5%)	0.18*
Cardiopatía isquémica	1 (1.1%)	1 (4%)	0 (0%)	0.27*
Retinopatía diabética				0.07**
• Si	32 (35.6%)	4 (15%)	28 (43.1%)	
• No	23 (25.5%)	7 (28%)	16 (24.6%)	
• No valorado	35 (38.9%)	14 (56%)	21 (32.3%)	
E. arterial periférica	9 (10%)	2 (8%)	7 (10.8%)	1*
Estadio de función renal				0.69*
• 1	38 (42.2%)	9 (36%)	29 (44.6%)	
• 2	31 (34.5%)	10 (40%)	21 (32.3%)	
• 3	14 (15.6%)	5 (20%)	9 (13.9%)	
• 4	2 (2.2%)	0 (0%)	2 (3.1%)	
RAC				0.16**
• < 30 mg/gr	24 (26.7%)	7 (28%)	17 (26.2%)	
• > 30 mg/gr	31 (34.4%)	5 (20%)	26 (40%)	
• No realizado	35 (38.9%)	13 (52%)	22 (33.8%)	

* Prueba de Fisher
** Chi cuadrada

Las variables significativas para control de diabetes en el análisis bivariado se consideraron para realizar el ajuste por regresión logística, los datos se presentan en la tabla 4. La edad tuvo OR de 0.95 (IC 95%, 0.93 – 1.00; *p* 0.50) sin efecto en el control de glucosa. La hemoglobina glucosilada basal resultó ser un factor independiente asociado a control glucémico, menor valor de A1c basal predice mejor control glucémico con un OR de 1.93 (IC 95%, 1.31 - 2.85; *p* 0.0007). El uso de estatina no tuvo significancia estadística sobre el control de diabetes con un OR de 0.48, (IC 95% 0.15 - 1.51; *p* 0.21).

Tabla 4. Análisis multivariado

Variable	OR	IC 95%	Valor de <i>p</i>
Edad	0.95	0.93 - 1.00	0.50
Hemoglobina basal	1.93	1.31 – 2.85	0.0007
Estatina	0.48	0.15 – 1.51	0.21

DISCUSIÓN.

El control de diabetes en la consulta de medicina interna del H.C. Dr. IMP se encuentra en 27.8%, esto es superior al reportado en la ENSANUT 2012 de nuestro país. La prevalencia de hipertensión arterial fue de 61.1% y se coincide con lo registrado en los adultos con diabetes mellitus (65.6%) en el país⁶.

El 42.5% de la población estudiada se encuentra con sobrepeso y 36.3% con obesidad, estas cifras son mayores a lo reportado a nivel nacional (38.7% y 32.7% respectivamente) y a nivel mundial (39 y 13% respectivamente)^{6, 7}. El IMC es mayor en los pacientes controlados pero esto no tiene relación con mayor uso de glibenclamida o insulina, pues estos fármacos son más empleados en el grupo de pacientes descontrolados lo cual refleja la necesidad de terapia más agresiva.

Se encuentran 15 pacientes con valor de $A1c \geq 9\%$ que no están recibiendo insulina a pesar de tener indicación de acuerdo a las guías de la ADA¹⁹. Esto puede ser secundario a que el médico no ha prescrito insulina o que el paciente no acepta el uso de la misma.

El 13.8% de los pacientes descontrolados tiene glucosa plasmática en ayuno normal y serían candidatos a valorar la glucosa postprandial y realizar ajuste de tratamiento agregando fármacos hipoglucemiantes de acción corta.

De acuerdo al registro de A1c basales, el 30% se encontraba controlado y contrario a lo que se desearía, esta cifra ha disminuido, esto puede explicarse porque el estudio se realizó en un centro de segundo nivel de atención y probablemente los pacientes que continúan en seguimiento son los de difícil control, es decir, los pacientes con mejor control metabólico probablemente fueron dados de alta del servicio para continuar seguimiento en primer nivel.

Comparando los niveles de hemoglobinas glucosiladas basales y actuales en cada grupo encontramos que los pacientes controlados mejoraron su control pues la A1c disminuyó de 7.2% a 6.3% y los descontrolados empeoraron su control glucémico pues de 9.1% incrementó a 10.0%.

La meta de colesterol LDL se logra sólo en 18.9% de la población total a pesar de que 51.1% de los pacientes reciben estatina, esto sugiere que es importante revisar la dosis y el tipo que están recibiendo, pues a pesar de representar un gasto no se recibe el beneficio buscado. En el estudio JUPITER se demostró que el empleo de rosuvastatina reduce los eventos cardiovasculares y la muerte por cualquier causa, la disminución de colesterol LDL representa disminución en riesgo cardiovascular²⁸.

El triple control se encuentra en 4.4% de la población estudiada, menor al 14.5% reportado en Estados Unidos y 11.2% en China. Esta cifra es alarmante pues el estudio Steno-2 demostró que el tratamiento multifactorial disminuye no solo la progresión de complicaciones microvasculares sino la muerte por cualquier causa y muerte cardiovascular^{17, 18}.

En las complicaciones de la diabetes en la población estudiada, se hace notar que el 40% no tiene valoración por oftalmología a pesar de ser un centro de segundo nivel que cuenta con el servicio, la incidencia de retinopatía es mayor a la mencionada por la ENSANUT 2012⁶. Treinta y un pacientes (34.4%) se encontraron con microalbuminuria o albuminuria lo que refleja mayor riesgo cardiovascular y representa la población que se ha estudiado y demostrado disminución en mortalidad cardiovascular con el tratamiento multifactorial. En 35 pacientes (38.9%) no se cuenta con la determinación de RAC al momento del estudio, sin embargo se desconoce si ya contaban con esta determinación en los últimos 12 meses.

Respecto al objetivo primario de este estudio, en el análisis bivariado, mayor edad se encontró asociada con el control de la diabetes; estudios previos han reportado esta relación sin embargo han sido contradictorios pues algunos mencionan menor edad y otros mayor edad como riesgo para pobre control, en nuestro estudio, al realizar el ajuste de esta variable con valor de hemoglobina A1c basal y uso de estatina en el análisis multivariado se pierde efecto estadísticamente significativo, esto probablemente se debe al tamaño de la muestra y que a diferencia de autores previos en este estudio no se realizó análisis en subgrupos de edad.

El mayor tiempo de evolución de la diabetes y el índice de masa corporal han sido asociados por múltiples estudios con mal control de glucosa, en nuestro estudio no encontramos este resultado y probablemente esto se explica por tamaño de la muestra y que no se realizaron subgrupos para analizar estas variables como estudios previos.

Similar a Hong et al. en China, el valor de hemoglobina A1c basal se encontró como predictor independiente de control de glucosa, a pesar de que en aquel estudio incluyeron solo pacientes que iniciaran tratamiento con insulina, esto puede también confirmar la necesidad de la detección junto con tratamiento temprano.

A diferencia de estudios previos, aunque el grupo de pacientes descontrolados utilizan más insulina no se encontró una significancia estadística y no se realizaron subgrupos por combinación de insulina con hipoglucemiantes orales.

Este estudio no buscó asociación entre cobertura de seguro médico o nivel socioeconómico, pues la población atendida en el H.C. Dr. IMP es homogénea y la gran mayoría se encuentran con seguro popular o nivel A.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Las limitaciones de este estudio son varias, de inicio, el diseño analítico retrospectivo y ser realizado en un solo centro, pues el Hospital Central concentra una población con nivel socioeconómico y escolar muy homogéneo lo que puede mostrar resultados diferentes a los reportados por estudios previos.

Solo se consideró un valor de A1c para definir el control, muchos pacientes pueden tener una variabilidad importante en cada visita por lo que probablemente los resultados serían más confiables realizando un promedio de 2 o más determinaciones en un periodo de tiempo, no se menciona si se excluyeron pacientes con un evento agudo de descontrol glucémico o cardiovascular en los últimos 30 a 60 días lo que puede producir alteración en la determinación de hemoglobina glucosilada o colesterol LDL. Además, existe un grupo de pacientes en el que el control de diabetes mellitus puede ser aceptado con un valor de hemoglobina glucosilada de 8%, por lo que se podrían haber analizado solo pacientes con criterios para control estricto de glucosa.

No se especifica en que momento de evolución fue tomado el valor de hemoglobina glucosilada considerado como basal y el tratamiento hipoglucemiante recibido en ese momento. Se desconoce el tiempo de seguimiento en la consulta de medicina interna.

El valor de RAC se consideró sólo si tenían determinación en la fecha de consulta, es importante mencionar que para definir la presencia de microalbuminuria se requiere de 3 o más determinaciones pues un solo resultado puede estar afectado por otros procesos transitorios.

Factores como actividad física, dieta y apego al tratamiento que tienen impacto en el control de la diabetes no fueron valorados.



No se especificó el tipo ni dosis de estatina lo que podría proponer probable etiología de la falta de control de colesterol LDL.

Al finalizar este análisis del estado de salud de la población con diabetes de la consulta de medicina interna en el H.C. Dr. IMP se podría realizar seguimiento para evaluar la mejora en las metas de control. A partir de este estudio se detectan áreas de oportunidad para mejorar el servicio otorgado en la consulta a pacientes con diabetes, por ejemplo, la referencia al servicio de oftalmología al 100% de los pacientes, la revisión y ajuste de tratamiento intensivo para control de glucosa, hipertensión y lípidos. El inicio de tratamiento con insulina en pacientes con indicación de ella; la valoración dirigida de pacientes con GPA normal pero A1c no controlada.

CONCLUSIONES.

1. El 27.8% de los pacientes de la consulta de medicina interna en el H.C. Dr. IMP se encuentra con control de diabetes, esto es mayor a lo reportado a nivel nacional.
2. Existe un sector en la población estudiada con indicación de insulina que no la recibe.
3. La meta de colesterol LDL se encuentra solo en 18.9% de los pacientes a pesar de que la mitad de la población recibe estatina.
4. Sólo 4.4% de los pacientes presentan triple control.
5. En la población estudiada la edad, sexo, índice de masa corporal, escolaridad y tipo de hipoglucemiantes no tienen asociación con control de glucosa.
6. El antecedente de hemoglobina A1c menor predice mejor control de la diabetes en el futuro lo que reafirma que la detección temprana junto con inicio de tratamiento tiene impacto en el control de la glucosa.
7. La prevalencia de complicaciones macrovasculares en los pacientes con DM de la consulta de medicina interna en este centro es de 14%
8. La retinopatía diabética se encuentra en 35.6% de los pacientes y el 38.9% carece de la valoración por oftalmología.
9. La enfermedad renal crónica estadio 3 y 4 se encuentra en 17.8% de los pacientes estudiados.



BIBLIOGRAFÍA.

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013.
<http://www.idf.org/diabetesatlas>
2. Li C, Balluz LS, Okoro CA, Strine TW, Lin JS, Town M, et al. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance of certain health behaviors and conditions among states and selected local areas --- Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2009. MMWR 2011, August, 19; 60(9): 7
3. Meyer PA, Yoon PW, Kaufmann RB. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Health Disparities and Inequalities Report — United States, 2013. 2013, November, 22; 62 (3): 99
4. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. JAMA 2003, Jan 1; 289(1):76-9.
5. Subsistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades. Información Epidemiológica de Morbilidad. Estados Unidos Mexicanos: Secretaría de Salud; 2015 julio.
6. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
7. Obesidad y sobrepeso. Organización Mundial de la Salud; 2015 enero. Nota descriptiva N° 311.
8. World Health Organization – Noncommunicable Disease (NCD) Country profiles 2014



9. Donnelly R, Emslie Smith AM, Gardner I, Morris A. ABC of vascular disease: Vascular complications of diabetes. *BMJ* 2000, Apr, 15; 320 (7245):1062-1066.
10. Diabetes in the UK 2010: Key statistics on diabetes. *Diabetes UK*; 2010 march.
11. 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, Sep, 12; 352 (9131): 837-53.
12. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS). 13: Relative efficacy of randomly allocated diet, sulphonylurea, insulin, or metformin in patients with newly diagnosed non-insulin dependent diabetes followed for three years. *BMJ* 1995, Jan, 14; 310(6972):83-8.
13. Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, Miyata T, Isami S, Motoyoshi S, et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study. *Diabetes Res Clin Pract* 1995, May; 28(2):103-17.
14. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. ADVANCE Collaborative Group, Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008 Jun 12; 358 (24):2560-72.
15. Ismail-Beigi F, Craven T, Banerji MA, Basile J, Calles J, Cohen RM, et al. Effect of intensive treatment of hyperglycaemia on microvascular outcomes in type 2 diabetes: an analysis of the ACCORD randomized trial. *Lancet* 2010, Aug, 7; 376(9739):41930.
16. Hemmingsen B, Lund SS, Gluud C, Vaag A, Almdal TP, Hemmingsen C, et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic



- control for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2013, Nov, 11; 11: CD008143
17. Gæde P, Vedel P, Parving HH, Pedersen O. Intensified multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: the Steno type 2 randomised study. *Lancet* 1999;353:617-22
 18. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pederson O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; Feb, 7; 358(6):580-91
 19. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2015. *Diabetes Care* 2015, Jan; 38(S1):S80–S85.
 20. Ali MK, Ch B, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, et al. Achievement of Goals in U.S. Diabetes Care, 1999-2010. *N Engl J Med* 2013;368: 1613-24
 21. Chen R, Ji L, Chen L, Chen L, Cai D, Feng B, et al. Glycemic control rate of T2DM outpatients in China: A Multi-Center Survey. *Med Sci Monit*, 2015, May 19; 21: 1440-6.
 22. Hong J, Lei M, Chang B, Gao Z, Wang Z, Zhang X, et al. The predictive factors of good glycaemic control in Chinese patients receiving biphasic insulin as part 30: a subgroup analyses from the A1 chieve study. *Chin J Intern Med*, 2015, Aug;54(8):705-10
 23. Juarez DT, Sentell T, Tokumar S, Goo R, Davis JW, Mau MM. Factors Associated With Poor Glycemic Control or Wide Glycemic Variability Among Diabetes Patients in Hawaii, 2006–2009. *Prev Chronic Dis* 2012; 9:120065.



24. Ali MK, Mckeever Bullard K, Imperatore G, Barker L, Gregg EW, Characteristics Associated with Poor Glycemic Control Among Adults with Self-Reported Diagnosed Diabetes — National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 2007–2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012, Jun 15; 61(S):32-7
25. Chiu C-J, Wray LA. Factors predicting glycemic control in middle-aged and older adults with type 2 diabetes. *Prev Chronic Dis* 2010; 7(1):A08
26. Benoit SR, Fleming R, Philis-Tsimikas A, Ji M. Predictors of glycemic control among patients with type 2 diabetes: a longitudinal study. *BMC Public Health* 2005;5:36–44
27. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013;36:1033–46.
28. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FAH, Genest J, Gotto AM, Kastelein JJP et al. Rosuvastatin to prevent Vascular Events in Men and Women with Elevated C-Reactive Protein. *N Engl J Med* 2008; 359:2195-207

ANEXOS.

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE DEPENDIENTE			
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO/ VALORES
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	Heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4	Control de glucosa en sangre	DICOTOMICA < 7% > 7%
VARIABLES INDEPENDIENTES			
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO/ VALORES
EDAD	Tiempo que ha vivido un ser vivo.	Número de años cumplidos según fecha de nacimiento	CONTINUA 0 – Infinito
SEXO	Rasgo inherente de cada persona según sea masculino o femenino.	Sexo de asignación fenotípico.	DICOTOMICA Masculino Femenino
INDICE DE MASA CORPORAL	Composición corporal de acuerdo al peso y talla	Cociente entre el peso y la estatura en metros al cuadrado (kg/m ²)	CONTINUA 10 – 50
ESCOLARIDAD	Periodo de tiempo que la persona asiste a centro educativo	Años de estudio desde el primer año de primaria en adelante	CONTINUA 0 – Infinito
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES	Periodo de tiempo con diagnóstico de la enfermedad	Número de años transcurridos desde el diagnóstico de diabetes mellitus 2 hasta la fecha de consulta	CONTINUA 0 – Infinito
VARIABLES CONFUSORAS			
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO/ VALORES
Glucosa plasmática en ayuno	Nivel de glucosa en sangre en ayuno	Nivel de glucosa en sangre posterior a 8 horas de ayuno	Continua 0 – Infinito