



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28

“CONTROL METABÓLICO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, DE LA UMF 28, DE ACUERDO LA NOM-015-SSA2-2010 PARA LA PREVENCIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS”

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

QUE REALIZARÁ PARA OBTENER EL TÍTULO DE POSGRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:

MEDICINA FAMILIAR

P R E S E N T A

DRA. KENIA BEATRIZ HERNÁNDEZ CERVANTES

ASESORES

DR. ERNESTO ROMERO HERNÁNDEZ

COORDINADOR DE PROGRAMAS DE SALUD

DIVISIÓN DE MEJORA A LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD

DR. MIGUEL CRUZ LÓPEZ

JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN BIOQUÍMICA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DRA. IVONNE ANALÍ ROY GARCÍA

MÉDICO FAMILIAR

CD. DE MÉXICO, D. F. 2012

No DE REGISTRO: 00000000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG
1. ANTECEDENTES	4
MARCO TEÓRICO	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. OBJETIVOS	20
4.1 Objetivo General	
4.2 Objetivos Específicos	
5. HIPÓTESIS	21
6. METODOLOGÍA	22
6.1 Tipo de estudio	
6.2 Población, lugar y tiempo	
6.3 Tipo y tamaño de la muestra	
6.4 Criterios de selección	
6.5 Variables de estudio	
6.6 Instrumentos de medición	
6.7 Método de recolección de datos	
6.8 Análisis estadístico	
6.9 Diseño de investigación	
6.10 Maniobras para evitar y controlar sesgos	
6.11 Logística	
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	27
8. ASPECTOS BIOÉTICOS	28
9. ANEXOS	29
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

RESUMEN

TÍTULO “CONTROL METABÓLICO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, DE LA UMF 28, DE ACUERDO LA NOM-015-SSA2-2010 PARA LA PREVENCIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS”

ALUMNA: KENIA BEATRIZ HERNÁNDEZ CERVANTES

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMF 28 “GABRIEL MANCERA” DEL IMSS.

Email: dra_keniahernandez@live.com.mx
kenhe12@gmail.com

Cel. 55 10 13 25 83

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN: DR. ERNESTO ROMERO HERNÁNDEZ / DR. MIGUEL CRUZ LÓPEZ /DRA. IVONNE ANALÍ ROY GARCÍA

ANTECEDENTES. La diabetes mellitus es una enfermedad cuya prevalencia mundial ha incrementado en los últimos años. El IMSS se tienen una prevalencia del 8.9%; la UMF 28 solo tiene en control al 46.92% de sus diabéticos, en base solo al reporte de glucosa central.

OBJETIVO. Determinar el porcentaje de control metabólico de los pacientes diabéticos adscritos a la UMF No 28 del IMSS, de acuerdo a los criterios de la Norma Oficial Mexicana 015-SSA-2010

MATERIAL Y MÉTODO. Se realizará un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Para llevar a cabo la investigación se utilizarán los resultados de los pacientes diabéticos de la UMF 28 que participaron en el estudio “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad” en la UMAE de CMN SXXI.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN. Se utilizará únicamente estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central, media, moda, mediana, desviación estándar, porcentajes, rangos

RESULTADOS. pendientes

CONCLUSIONES. pendientes

PALABRAS CLAVES. Diabetes mellitus tipo 2. Control metabólico. UMF 28. IMSS

1. ANTECEDENTES

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son un grupo heterogéneo de padecimientos que contribuye a la mortalidad mediante un pequeño número de desenlaces (diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedad vascular cerebral).¹ La diabetes mellitus es un síndrome que se caracteriza por metabolismo alterado, hiperglucemia inadecuada por deficiencia absoluta de la secreción de insulina o por reducción en la actividad biológica de ésta, o ambas.²

En 1978 se llevó a cabo la primera reunión de investigadores. Reunión que sentó las bases para la conformación del Grupo Nacional de Estadística en Diabetes en EU (NDDG).³ En 1979, el NIH Diabetes Data Group propuso una clasificación que dividió la diabetes en dos grupos principales: insulino dependiente y no insulino dependiente, sin embargo fue insatisfactorio a la medida que se acumulaba información sobre la patogénesis y su etiología.² En 1980 un grupo de expertos en la OMS realiza una estandarización para los criterios de clasificación para diabetes tipo 1 y tipo 2. La OMS y el Banco Mundial consideran a la diabetes como un problema de salud pública.³ En 1997 un comité internacional de diabetólogos recomendó varios cambios en la clasificación de la diabetes que han sido respaldados por la American Diabetes Association y la Organización Mundial de la Salud. Se incluye la eliminación de los términos “diabetes insulino dependiente” y “diabetes no insulino dependiente”, y los acrónimos DMID y DMNID, por basarse en consideraciones farmacológicas y no etiológicas. Se conservan los términos “diabetes tipo 1” y “diabetes tipo 2”, con números arábigos en vez de romanos.²

La American Diabetes Association (ADA) clasifica a la diabetes en:

Tipo 1. Resultado de la destrucción de las células beta, dejando una deficiencia absoluta de insulina.

Tipo 2. Resultado del defecto progresivo en la secreción de insulina y la resistencia a la insulina.

Diabetes mellitus gestacional. La cual se presenta durante el embarazo; y otros tipos específicos de diabetes. Defectos genéticos en la función de célula beta, en la acción de la insulina, enfermedad del páncreas exocrino, inducida por drogas o medicamentos.⁴

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad cuya prevalencia mundial ha incrementado en los últimos años.⁵ En 1995 existían 115 millones de pacientes diabéticos, esperando alrededor de 300 millones para el año 2025; estimando, así, un incremento de 35% en la prevalencia,³ ocupaba el 9º lugar con mayor número de casos de diabetes.⁶ En México en 1922, el 11% de las defunciones correspondió a enfermedades crónico degenerativas, y en 1992 alcanzó el 55%. Siendo la década de 1970 el incremento más notable.³ La mayor proporción de muertes por enfermedades crónico degenerativas en el año de 1998 se observó en el área metropolitana de la Ciudad de México con un 63.3%, seguida del Norte del País con 60.3%, continuando el Centro con 47% y por último la región Sur con un 43.7%.³

La diabetes de tipo 2, es uno de los mayores retos del sistema de salud. El porcentaje de adultos con diabetes (diagnóstico previo establecido por un médico) creció 25% entre cada encuesta nacional (de 4 a 5.8% en el periodo de 1994 a 2000 y de 5.8 a 7% entre 2000 y 2006). En México, en el año 2006, se informó una prevalencia de 9.5%, 205 mayor que 5 años antes en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Es decir que un lapso de 5 años, la incidencia de diabetes mellitus creció 35%. Siendo la primera causa de muerte tanto en el ámbito nacional y se estima que la tasa de mortalidad crece 3% cada año, consumiendo 4.7% y 6.5% del presupuesto para la atención de la salud.⁷

De acuerdo a la derechohabencia, se establecido las siguientes cifras: En el IMSS se tienen una prevalencia del 8.9%; en el ISSSTE es del 11.1%; en instituciones privadas, 4.7%; y dentro de la población no derechohabiente, 6.2%.⁸ Y cerca del 30% de los individuos afectados, desconoce que la tiene.⁹ Se ha proyectado que existirán 11.7 millones de mexicanos con diabetes en 2025.

La diabetes tipo 2 es una de las principales causas de incapacidad prematura, ceguera, insuficiencia renal terminal y amputaciones no traumáticas. Es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos.¹⁰ En el IMSS, en el año 2003, fue la segunda causa de consulta en medicina familiar, la primera en la consulta de especialidades y de egresos hospitalarios. Es trascendente para la institución debido a que es la primera causa de muerte en el país y en el IMSS; sus complicaciones se sitúan entre los cinco motivos de hospitalización de mayor mortalidad y costo; es la primera causa de ceguera, amputación no traumática de miembros inferiores y falla renal a nivel mundial; es la primera causa de pensión por invalidez con una relación de hombre 6:1 mujer; y contribuye de manera importante a la mortalidad de causa cardiovascular, segunda causa de muerte en México.⁷

La Ciudad de México concentra 12% de las defunciones por diabetes en hombres en el país. Su tasa de mortalidad ajustada por edad es la segunda más alta en el país, siendo de 123 por 100 000 hombres en el año 2008. En mujeres, alcanza el 11%, para una tasa ajustada por edad de 94 por 100 000.⁶

MARCO TEÓRICO

DIABETES MELLITUS

Definición

Es el paradigma de enfermedad que exige una actuación coordinada entre los distintos niveles y ámbitos de atención de cualquier sistema de salud.¹¹ Es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, afectando al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.⁹ Se clasifica en tipo 1, tipo 2, diabetes gestacional y otros tipos.

Tipo 1. Resultado de la destrucción de células beta, y absoluta deficiencia de insulina.¹² Obedece a un proceso inmunitario en 95%, y un 5% es idiopático.² Tipo 2. Hay capacidad residual de secreción de insulina, pero sus niveles no superan la resistencia a la insulina concomitante, insuficiencia relativa de secreción de insulina o cuando coexisten ambas posibilidades y aparece la hiperglucemia.⁹ Otros tipos. Resultado de otras causas como defectos genéticos en la función de células beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedad del páncreas exógeno, inducida por drogas (como tratamiento de VIH/SIDA o posterior a trasplante de órgano). Diabetes gestacional. Diagnosticada durante el embarazo.¹²

Se ha determinado que la diabetes mellitus tipo 2 es un factor que afecta negativamente a la percepción de la calidad de vida, la cual está asociada a las complicaciones de la enfermedad como al tratamiento de por vida.¹³

Epidemiología

La International Diabetes Federation (IDF) informó que en el año 2003, había 194 millones de personas con diabetes mellitus, prediciendo que aumentará a un número de 333 millones en el año de 2025, haciendo proyecciones similares a la OMS.¹⁴ Se estima que los costos en EUA serán de 92 mil millones de dólares a 192 mil millones de dólares para el año 2020.¹⁴ La Asociación Americana de Diabetes informó el costo directo de la diabetes en México en 1991 ascendió a 330 millones de dólares y el costo indirecto fue de 100 millones de dólares.¹⁵

La prevalencia de esta enfermedad incrementa paulatinamente debido a cambios de hábitos (alimenticios y estilos de vida), cambios en los criterios diagnósticos, envejecimiento de la población, menor mortalidad de pacientes diabéticos y un verdadero aumento en la incidencia.¹⁷ La Asociación Latinoamericana de Diabetes, calcula una prevalencia en la región de 15 millones de personas con diabetes mellitus, con un aumento en 10 años hasta convertirse en 20 millones.¹³

La diabetes mellitus es actualmente la primera causa de mortalidad general en México,¹⁶ con una tasa de 59.0 por cada 10 000 habitantes, primera causa de mortalidad en edad productiva (15-64 años) con una tasa de 36.6 por cada 10 000 habitantes para el año 2004.¹⁵ La ciudad de México concentra 12% de las defunciones por diabetes en hombres en el país y 11% en las mujeres. Se ha documentado un descenso gradual y progresivo de la letalidad por diabetes, y la incidencia es elevada, aunque menor que la observada en población de origen mexicano que habita en los Estados Unidos.⁶

La prevalencia de diabetes se ha incrementado en la Ciudad de México en la segunda mitad del siglo pasado y en las últimas dos décadas se ha mantenido estable. Se ha estimado que los costos de la atención ascienden a los 300 millones de dólares al año teniendo un patrón ascendente.⁶

El estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America), recientemente realizado en 7 ciudades latinoamericanas, incluyendo la Ciudad de México muestra como resultados de 1722 participantes, que la prevalencia de diabetes, ajustada por edad y sexo, fue de 8.9%, mayor en mujeres con un 9.7% en comparación con los hombres con un 8.0%; en el grupo de 25 a 34 años solo se encontró un 3%, para aumentar al 22% en el grupo de 55 a 64 años de edad. Es decir que uno de cada cuatro hombres, y una de cada cinco mujeres la padecen.⁶

Etiopatogenia

Dentro de la patogénesis de las complicaciones crónicas hay varios mecanismos involucrados como el incremento de la actividad aldolasa-reductasa, vía los polioles, cuando disminuyen las concentraciones de NADPH celular, lo que altera la producción de óxido nítrico endotelial, y el equilibrio redox altera un importante sistema antioxidante intracelular dependiente del glutatión.

La aceleración de la glucosilación no enzimática de las proteínas, lo cual afecta la degradación de las proteínas glucosiladas; aceleración de la glucosilación de los ácidos nucleicos, lo cual altera la función del ADN transformando los receptores en macrófagos, monocitos y células endoteliales; inmunogenicidad; existen fuertes evidencias de que el sistema inmunológico influye en la progresión de la aterosclerosis.⁸

Diagnóstico

La detección se debe realizar a partir de los 20 años de edad. Además de identificar a los diabéticos no diagnosticados permite localizar a individuos con alteraciones de la glucosa, a fin de establecer las modificaciones pertinentes en su alimentación y en su actividad física.⁹

Sin embargo en el Instituto Mexicano del Seguro Social la detección se inicia a las 45 o más años de edad; si la prueba es normal se repite cada 3 años. Y solamente si tiene algún factor de riesgo como antecedente hereditario, dislipidemia, hipertensión arterial, sobrepeso u obesidad, se realiza la detección a partir de los 30 años de edad.⁷ A los individuos con bajo riesgo se les debe aplicar una escala de factores de riesgo cada dos años. A los individuos calificados con alto riesgo se les debe de practicar una glucemia capilar en ayuno o una casual.⁹

Si la glucemia en ayuno es 100 mg/dl (5.6 mmol) - 125 mg/dl (6.9 mmol) o la curva de tolerancia a la glucosa de dos horas es de 140 mg/dl (7.8 mmol) - 199 mg/dl (11.0 mmol), o cuenta con una hemoglobina glucosilada de 5.7-6.4% se categoriza como prediabetes.¹²

Se les recomendará realizarse la prueba cada dos años y se les inducirá a disminuir los factores de riesgo. Si la glucemia capilar, en ayuno o casual es mayor o igual a los valores anteriores se procederá a confirmar el diagnóstico.⁹

Criterios diagnósticos

Hemoglobina glucosilada $\geq 6.5\%$; Glucosa en ayuno de 8 horas. Dos determinaciones ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L); Curva de tolerancia a la glucosa, a las 2 horas. ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L), utilizando 75 g de glucosa anhidra disueltos en agua. En pacientes con sintomatología clásica de hiperglucemia y glucosa en cualquier momento ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L).¹²

Al momento del diagnóstico de la enfermedad han transcurrido con hiperglucemias por cinco a diez años atrás.¹⁸

Control metabólico

Caso en control, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dl o de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) por debajo de 7%.⁹ Idealmente para un paciente diabético, la glucosa en ayuno debe ser <130 mg/dl y la postprandial <180mg/dl.¹⁹

Caso en control metabólico, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, glucosa en ayuno normal, IMC menor a 25, lípidos y presión arterial normales.⁹

El control metabólico de acuerdo al ADA es una HbA1c <7.0%, tensión arterial <130/80mmHg, colesterol LDL <100mg/dl, colesterol HDL es hombres >40mg/dl y mujeres >50mg/dl, triglicéridos <150mg/dl.¹² De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana las metas básicas del tratamiento y criterios para evaluar el grado del control del paciente son las siguientes.⁹

METAS	
Glucemia en ayunas (mg/dl)	70-130
Glucemia postprandial de 2 h (mg/dl)	<140
HbA1c (%)	<7

Colesterol total (mg/dl)	<200
Colesterol LDL	<100
Colesterol HDL hombres (mg/dl)	>40
Colesterol HDL mujeres (mg/dl)	>50
Triglicéridos (mg/dl)	<150
Presión arterial (mmHg)	<130/80
IMC	<24.9
Circunferencia abdominal (cm) hombres	<90
Circunferencia abdominal (cm) mujeres	<80

El adecuado control metabólico disminuye la incidencia de las complicaciones micro y macrovasculares, de acuerdo a la UKPDS.¹⁷ De acuerdo a la Dirección General de Epidemiología/Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran/Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993, solo el 11% de la población diabética se encuentra el control; y 16.5% de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2000, con un número de 2.672.000 pacientes no controlados, considerando la glucosa pre y post-prandio.⁸ En un estudio realizado en el Hospital Regional 1° de octubre, se tomaron mediciones durante la primera y tercera consulta de pacientes diabéticos encontrando al momento de la primera consulta un incremento de hemoglobina glucosilada con un valor de 9.65 ± 2.40 , siendo similar al reportado en EUA y Asia. En la tercera consulta se verifica que 8% de los pacientes alcanzó el valor menor de 6.5% recomendado por la Norma Oficial Mexicana, y que 20% alcanzó una hemoglobina glucosilada de 7%.⁸

En un estudio transversal, multicéntrico, realizado en hospitales de área del BARbanza (A Coruña) y de Vigo (Estudio BARVI) se encontró que de 270 pacientes, 107 (39,6%) varones y 163 (60,4%) mujeres, con una edad media de 71 (32-94) años. El grado de control de la HbA_{1c} es correcto en el 60,7% de los pacientes, la TAS en el 38,5%, la TAD en el 63,3%, ambas variables en el 32,5%, el colesterol LDL en el 39,6%, el HDL en el 28,8%, el IMC en el 15,9 y el hábito tabáquico en el 82,2%. El control integral entendido como control de variable combinada de TA, colesterol LDL y HbA_{1c} fue del 16,25%, pero al incluir el sobrepeso-obesidad cayó al 9,8%, lo que implica que solo uno de cada 10 pacientes está adecuadamente controlado de forma integral.²⁰

Por tratarse de un padecimiento incurable, los diabéticos deben recibir tratamiento durante toda su vida, determinando que gran parte de ellos manifiestan una baja adherencia al tratamiento, lo que conduce a un deficiente control metabólico.¹⁵

Hemoglobina glucosilada (HbA_{1c})

Término utilizado para describir los componentes estables minoritarios de la hemoglobina que se forma lentamente y sin intervención enzimática, a partir de la hemoglobina y la glucosa. Prueba sanguínea para evaluar el control glucémico en personas con diabetes mellitus. Se le considera la prueba de “oro” por excelencia en el control metabólico de los pacientes con diabetes mellitus.¹⁸ Debido a la característica que le confiere su adhesión a la molécula del hemo del glóbulo rojo.²¹ Su cuantificación porcentual no refleja un simple promedio de glucosa sanguínea durante los 120 días previos, sino que es un promedio ponderado, es decir que 50% del resultado de la medición refleja la concentración de glucosa en sangre durante el mes previo, otro 25% dado por la concentración de glucosa del segundo mes previo y el restante 35% al tercer y cuarto mes previos.²²

La hemoglobina es una proteína presente en los glóbulos rojos de la sangre, su función es transportar el oxígeno de los pulmones a los diferentes tejidos del cuerpo. Formada por varias fracciones, la hemoglobina A constituye el 90% del total, el 10% restante lo forman pequeñas fracciones como la HbF, HbA₂. La HbA₁ está formada por cuatro subfracciones: HbA_{1a1}, HbA_{1a2}, HbA_{1b} y HbA_{1c}.²²

La hemoglobina también transporta azúcar debido a que los azúcares pueden adaptarse a todo tipo de proteínas en el organismo. La glucosilación es un proceso de unión de la glucosa con proteínas sanguíneas, que puede ocurrir en las terminales amino de las cadenas alfa y beta, así como en otros sitios con grupos amino libres, es irreversible y no requiere la participación de enzimas. La glucosa pasa libremente al interior de los eritrocitos de manera proporcional en la sangre durante los últimos 120 días de vida. En el interior de los eritrocitos, la glucosa se combina con las proteínas que forman la HbA, dando lugar a la HbA₁. A mayor cantidad de glucosa en sangre, mayor cantidad de A₁ y de su fracción HbA_{1c}, especie de mayor prevalencia y mejor caracterizada.²²

Su velocidad de formación es directamente proporcional a la concentración ambiente de glucosa. Refleja el promedio de glicemia de varios meses y tiene un fuerte valor predictivo para complicaciones en pacientes con diabetes mellitus. Los eritrocitos más viejos y los pacientes mal controlados tendrán mayor porcentaje de hemoglobina glucosilada. Es como un índice integrado de la glicemia a largo plazo y también usado como criterio de diagnóstico cuando se encuentra mayor o igual a 6.5%.^{12,18}

La Federación Internacional de Diabetes recomiendan mantener los niveles de HbA1c por debajo de 6.5%.¹⁸ Se considera un rango de 5.7-6.4% como riesgo para desarrollar diabetes, también referido como prediabetes.¹²

Se debe realizar su determinación de manera rutinaria, de primera instancia como evaluación y posteriormente como parte del cuidado continuo. La frecuencia para realizar la hemoglobina glucosilada depende de la situación clínica del paciente, el régimen de tratamiento.¹²

La American Association of Clinical Endocrinologist y la American Association of Diabetes Educators recomiendan para personas con diabetes menos de 6.5%, al igual que la Asociación Latinoamericana de Diabetes.²² La ADA presenta una correlación de la hemoglobina glucosilada con un promedio de glucosa, la cual se realizó en 507 pacientes, presentando una correlación de 0.92.¹²

HbA1c (%)	mg/dl
6	126
7	154
8	183
9	212
10	240
11	269
12	298

Fuscaldo y colaboradores analizaron la calidad del control del paciente diabético en México basados en una muestra de 5000 diabéticos en control en el Hospital Nacional de México. Encontrando que el promedio general de HbA1c fue del 9.8%. Solamente un 58% tuvo una HbA1c <8%; y un 17.7% tuvo una HbA1c >10%.¹⁸ En el ENSANUT 2006, solamente un 19.6% presentó cifras de HbA1c menores a 8%; 40% de los pacientes la tenían de 8-12%; y solamente un 20% por debajo de las cifras adecuadas.²² La mejoría en el control glucémico a medio plazo favorecida por la actividad física se traduce en reducciones medias de HbA1c de 0.6-0.8%. Trasladado a los resultados de la UKPDS por cada punto porcentual que decrecía la HbA1c se observa un 35% de reducción en el riesgo de desarrollar complicaciones microvasculares, un 25% de reducción en las muertes relacionadas con diabetes, un 18% de reducción en el infarto al miocardio fatal y no fatal, y un 7% de reducción en todas las causas de mortalidad.²³

Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son dos de los principales factores de riesgo a los que se enfrenta la población mexicana y el sistema de salud.²² En la década de los años ochenta se introdujo el concepto de índice de masa corporal (IMC) y se delimitaron los puntos de corte para definir el sobrepeso y la obesidad en mujeres y varones adultos.²⁴

Índice de masa corporal (IMC): criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso entra la talla elevada al cuadrado.

Obesidad: enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, la cual determina cuando en las personas adultas existe IMC mayor o igual de 30 y en personas de estatura baja igual o mayor a 25.

Sobrepeso: estado caracterizado por IMC igual o mayor a 25, y menor a 29.9 y en personas adultas de estatura baja igual o mayor a 23 y menor a 25.²⁵

La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multifactorial, en la que los factores metabólicos, genéticos, psicosociales y culturales. Afecta a más de 1.1 billón de personas en el mundo, y es un problema de salud pública a nivel internacional que está asociado a la mortalidad prematura, a la morbilidad crónica como lo son: la enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia; así como incrementa el uso de los servicios de salud, disminuye la calidad de vida y la estigmatización social.²⁶

De 1993 a 2000, la prevalencia de obesidad aumentó en tres puntos porcentuales y se acentuó respecto a 2005, al pasar de 24% en 2000 a 30%, lo que refleja un incremento en el ritmo sobre el cual crece la obesidad en el país.²⁷ En México, el 70% de la población está afectada por el sobrepeso y la obesidad, encontrándose entre los 30 y 60 años de edad. Se observa una prevalencia de sobrepeso mayor en hombres correspondiente al 42.5% en comparación con las mujeres con un 37.4%. Sin embargo la obesidad es mayor en mujeres con 34.5% que en los hombres con 24.2%. La obesidad ocasiona grave impacto en el ámbito de la salud, economía, política y estructura organizacional de un país.²⁶

Con independencia de que aisladamente las cifras de IMC altas se asocian con perfiles de riesgo diversos de morbilidad y mortalidad, en especial relación con la DM2 y la enfermedad cardiovascular (ECV) aterotrombótica, dentro del concepto de obesidad se han descrito algunos subtipos que complementan la relación aparente dosis-respuesta que existe entre el IMC y sus consecuencias para la salud.²⁴

Los más clásicos son los que corresponden a la obesidad androide (abdominal) y la ginecoide (tren inferior). Otros, menos conocidos, también son de interés. Así, se ha observado la existencia de un fenotipo correspondiente a individuos con peso normal pero metabólicamente obesos (en inglés, metabolically obese normal-weight [MONW]); es decir, tienen un IMC normal pero presentan las alteraciones típicas de los pacientes obesos: resistencia a la insulina, adiposidad central, bajas cifras de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y elevadas concentraciones de Triglicéridos, así como hipertensión arterial (HTA).⁷ Al mismo tiempo, existen los que se han denominado obesos metabólicamente sanos (metabolically healthy obese [MHO]) estos individuos tienen IMC > 30, pero ninguna de las alteraciones metabólicas típicas de los individuos obesos.²⁴

Se asocian con varias de las principales causas de mortalidad en el país, como la diabetes, enfermedades cardio y cerebrovasculares, así como el cáncer de mama, entre otras. La prevalencia en adultos ha aumentado de un 34.5% en el año de 1988 hasta un 69.3% en el año 2006.²² Vázquez y cols. Encontraron un 43% de sobrepeso y un 35% de obesidad en la población adulta derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, con una media de 39.5 años de edad.²⁸ La presencia de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, es tres veces mayor en adultos con obesidad.²⁸ La obesidad. Aumento del índice de masa corporal, contribuye al aumento del colesterol LDL, triglicéridos, disminución del HDL, hiperglucemia e insulinoresistencia.²⁹ Gran parte de las alteraciones metabólicas asociadas con la obesidad, están más relacionadas con el tipo de distribución de la grasa corporal que con la cantidad total de tejido adiposo. Vázquez y cols. Encontraron un 43% de sobrepeso y un 35% de obesidad en la población adulta derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, con una media de 39.5 años de edad.²⁸

Para la prevención primaria se recomienda que los pacientes con peso normal, correspondiente a un IMC de 18.5 a 24.9, se les debe de proporcionar educación sobre los estilos de vida saludables.

Para la prevención secundaria, se debe de investigar la presencia de factores de riesgo, comórbidos en particular enfermedades cardiovasculares a los pacientes adultos con sobrepeso correspondiente a un IMC de 25 a 29.9. Se recomienda la pérdida de peso en todos los pacientes con dicho IMC. Hay evidencia de que la circunferencia abdominal en un paciente con IMC mayor a 30 es predictor de riesgo cardiovascular.²⁶

La reducción ponderal y la de la masa grasa representan los elementos predictivos más importantes para prevenir la diabetes mellitus 2 en pacientes obesos.³⁰ Por cada kilogramo de peso perdido se reduce en un 16% el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.³⁰

Hipertensión Arterial

Es el marcador de riesgo cardiovascular más importante. Es dos veces más probable que la presión alta ocurra en una persona con diabetes mellitus. Puede llevar a aumento en el riesgo de las cardiopatías y embolia cerebral; y el riesgo se eleva cuatro veces si el paciente presenta diabetes e hipertensión arterial.

³¹ Su prevalencia en la población de 20 años y más es de un tercio de esa población (30.8%), cuatro puntos porcentuales más que en 1993 y sin cambios significativos de 2000 a 2005. El cambio porcentual fue ligeramente mayor en mujeres (25.1 a 30.6%) respecto a hombres (28.5 a 31.5%) en todo el periodo.

²⁷ La hipertensión arterial en pacientes con diabetes es muy frecuente, con una prevalencia superior al 60%.³²

La evidencia de ensayos clínicos apoya el hecho de que el tratamiento en amplia escala de la hipertensión y la dislipidemia pospone o previene la ocurrencia de cardiopatía isquémica en los diabéticos. El control estrecho de la presión arterial previene la ocurrencia de complicaciones macrovasculares y la reducción de 10 mmHg en la presión arterial sistólica se asocia con una reducción de 11% en el riesgo de infarto de miocardio.³³

Cifras de presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o ≥ 80 mmHg la diastólica se consideran de riesgo en la diabetes. En sujetos con proteinuria o insuficiencia renal, las cifras recomendadas son aún menores hasta de < 120 mmHg la sistólica y < 75 mmHg la diastólica.³²

Los diuréticos tiazídicos, los bloqueadores beta, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los antagonistas de los receptores AT1 de angiotensina II (ARA II) y los calcioantagonistas, son útiles para reducir la incidencia de accidente vascular cerebral.³²

Dislipidemia

En el año 2000 las concentraciones promedio de colesterol total, c-HDL y triglicéridos fueron: 197.5 mg/dl, 38.4 mg/dl y 181.7 mg/dl, respectivamente. A pesar de que 40.5% de las mujeres y 44.6% de los hombres tuvieron el colesterol > 200 mg/dl, únicamente 6.1% de los encuestados tenía un diagnóstico previo de hipercolesterolemia.²⁷

La dislipidemia diabética se caracteriza por la asociación de hipertrigliceridemia por aumento de las lipoproteínas de muy baja densidad, disminución de los niveles de colesterol HDL, aumento leve-moderado de la concentración de colesterol LDL, aumento del índice de colesterol total, predominio de partículas lipoteicas de baja densidad pequeñas y densas, aumento de las apolipoproteínas B (apo B) y del índice de apolipoproteínas B/A1, aumento de los ácidos grasos libres y aumento de partículas residuales.³² Las concentraciones elevadas de colesterol LDL, son el principal factor de riesgo de cardiopatía isquémica en la diabetes y el tratamiento para reducir las concentraciones de lípidos provee una reducción del 24% en el riesgo de eventos cardiovasculares en la prevención secundaria de la diabetes. Los medicamentos para reducir las concentraciones disminuyen significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular en el paciente diabético.³³

La prevalencia de dislipidemia es 2-3 veces más frecuente en la población con diabetes. Un metanálisis ha señalado que el tratamiento intensivo de la dislipidemia con estatinas reduce la mortalidad vascular un 13%, los episodios coronarios un 22% y el ictus un 21%. En pacientes diabéticos reduce las muertes cardiovasculares un 17-50%, la mortalidad total un 12-40%, los episodios coronarios 24-40% y los ictus un 27-40%.³² En una Encuesta Nacional el grado de control de colesterol LDL es precario. El promedio sobrepasa el límite propuesto por la ADA de 100 mg/dl, debido al mayor descontrol por parte de las mujeres. Apenas 44% de los pacientes estudiados tuvo valores por debajo de los 100 mg/dl.³³

Tratamiento

El tratamiento tiene por objetivo mantener el control metabólico, comprende la terapia farmacológica y no farmacológica.³⁴

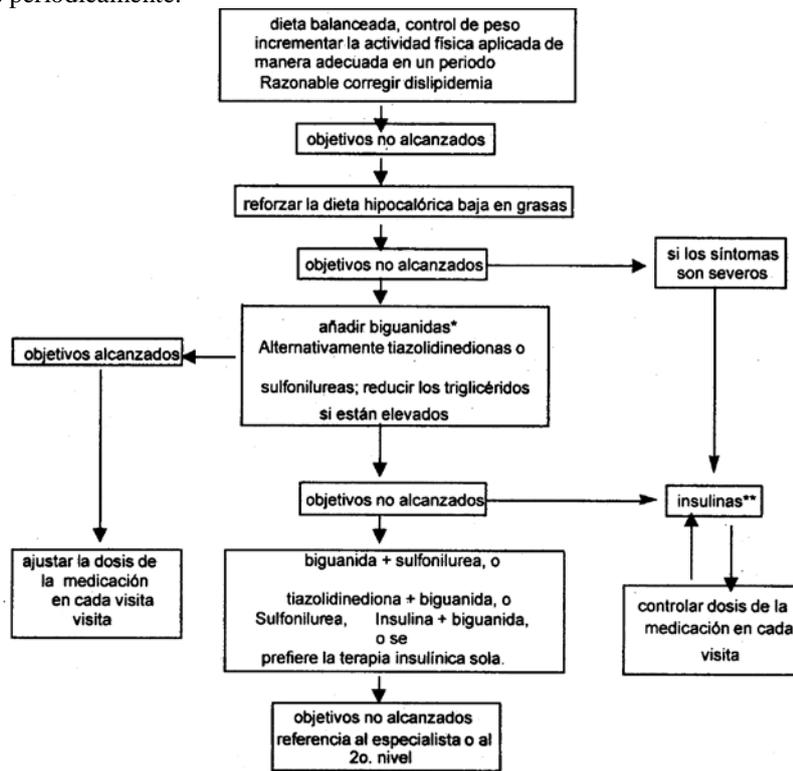
La educación, la dieta y el ejercicio ajustado a la edad y complicaciones de cada cual, son la base del esquema terapéutico de los pacientes diabéticos. Se mantiene la terapia medicamentosa cuando el control se torna difícil y los síntomas se acentúan. La educación al paciente acerca de cambios del estilo de vida, medicamentos y complicaciones potenciales por el descontrol metabólico, debe ser individualizada y de acuerdo con su capacidad para entender la información y su nivel de interés, para que pueda coadyuvar al tratamiento y control, y evitar complicaciones desagradables que afecten su vida.³¹ En los países desarrollados el apego al tratamiento es de 50%, en comparación con solo un 25% de los países con menor desarrollo.²²

Tratamiento farmacológico

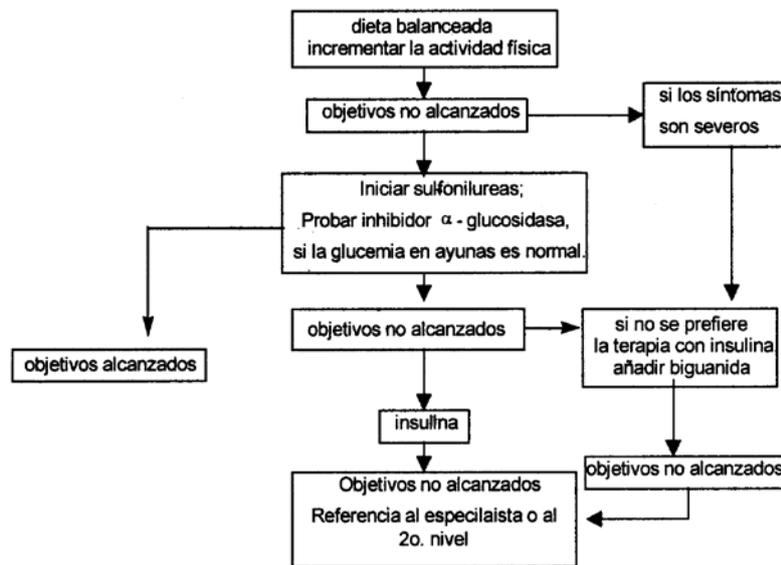
La estrategia terapéutica se fundamenta en la intervención precoz, comenzando con una dieta adecuada, ejercicio físico y evitación del tabaco, junto a la administración de metformina. Si no es suficiente, en un plazo máximo de 3 meses se pasa a la segunda etapa, que consiste en añadir sulfonilureas, insulina basal, tiazolidinedionas o glitazonas o incretinniméticos, según las particularidades de cada paciente. Si no se consigue una hemoglobina glucosilada <7%, se añade un tercer fármaco oral como sulfonilurea o tiazolidinedionas o, si el paciente ya estaba con insulina, se intensifica se administración con múltiples dosis de insulina, manteniendo metformina o tiazolidinedionas.³⁵

Para el tratamiento del paciente obeso las biguanidas son los fármacos de primera línea. Son de moderada potencia, disminuyen la producción hepática de glucosa y aumentan la acción de la insulina en el músculo estriado. Se recomienda iniciar metformina a dosis de 500 a 850 mg por día, ajustando de acuerdo a la respuesta sin exceder 3g diarios. Contraindicadas en condiciones que favorezcan la acidosis láctica como insuficiencia renal, infecciones graves, insuficiencia cardíaca, insuficiencia hepática, alcoholismo, cirugía mayor, infarto, politraumatizado, coma diabético y estado de hipoxia. Se puede combinar con sulfonilurea o inhibidores de la alfa-glucosidasa. La dosis recomendada de acarbosa es 50 a 100 mg junto con el primer bocado de alimento. Su dosis máxima es de 300 mg por día.⁹

De las tiazolidinedionas, está disponible la rosiglitazona que se administra 4 mg por día y tiene como dosis máxima 8 mg. Su contraindicación es la hipersensibilidad. Se debe examinar el nivel de transaminasas periódicamente.⁹



El tratamiento para el paciente no obeso, igualmente las sulfonilureas son los fármacos de primera línea porque estimulan la secreción de insulina. Las opciones son glibenclamida de inicio 2.5 a 5 mg, sin exceder 20 mg. Glimepirida como rango terapéutico de 1 a 8 mg en una sola toma diaria. En pacientes mayores de 60 años de edad con diabetes de recién inicio y glucemia menor a 130 mg/dl, se puede utilizar inhibidores de alfa glucosidasa para no provocar hipoglucemia o sulfonilurea de corta duración como glipizida.⁹



Se puede utilizar la combinación de hipoglucemiantes orales con insulina por las noches. Siendo considerada como la primera línea de tratamiento en pacientes diabéticos delgados sintomáticos. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana la insulina rápida no está indicada en el primer nivel de atención. La dosis de acción intermedia se inicia con 0.5 UI/kg de peso. Cuando se requieran de 25 a 30 UI se fracciona 2/3 por la mañana y 1/3 por la noche. Si se usa en combinación con hipoglucemiante oral la dosis es de 0.1-0.2UI/kg⁹

Tratamiento no farmacológico

Dentro del tratamiento no farmacológico la guía clínica para el diagnóstico y manejo de la diabetes mellitus tipo 2 para medicina familiar plantea:

Plan de alimentos

Cuyos beneficios tiene ayudar a mantener los niveles de glucosa en un rango normal para prevenir o reducir el riesgo de presentar las complicaciones de la enfermedad; permitir mantener el perfil de lípidos y lipoproteínas en cifras óptimas para reducir el riesgo de enfermedad macrovascular. Deben de considerarse la interacción de las necesidades energéticas en relación con las alteraciones propias de la enfermedad, como niveles anormales de lípidos, obesidad o elevación de la presión sanguínea; la necesidad de integrar las condiciones de alimentación a la vida cotidiana y al seguimiento del régimen del control de la enfermedad; la orientación para realizar las modificaciones a las costumbres; fomento a la cultura del autocuidado de la alimentación; la capacitación para realizar las adaptaciones antes los cambios inesperados e inevitables en las actividades diarias; el reconocimiento de la autonomía del paciente en torno a sus hábitos de alimentos; y que los patrones de alimentación no deben ser individuales, sino familiares y por lo tanto culturales.⁷

La dieta para el diabético será con suficiente consumo de verduras y frutas, hidratos de carbono completo, fibra y con restricciones en el consumo de grasa, con el objetivo de mantener concentraciones normales de glucosa en sangre y disminuir los niveles de lípidos. Se evita el consumo de azúcares simples como miel, jaleas o dulces. Se permite el uso de edulcorantes no nutritivos, como aspartame, acesulfame de potasio, sucralosa y sacarina. Se recomienda que las colaciones sean a base de verduras, equivalentes de pan y derivados lácteos descremados. La restricción de alcohol es recomendable en todos los pacientes, principalmente en aquellos sin control metabólico, obesos e hipertensos o hipertrigliceridemia.⁹

Ejercicio

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto de energía por encima de los niveles de reposo. El ejercicio físico debe considerarse como una subcategoría de la actividad física, definida como una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, cuyo objetivo es mantener o mejorar la forma física.³⁶ A nivel nacional solo el 35% de personas entre 10 y 19 años y el 40% de adultos jóvenes de 12 a 29 años de edad realizan alguna actividad física.²⁸ La promoción de la práctica diaria de ejercicio es un elemento

fundamental; su beneficio deberá ser contemplado para mejorar las anomalías metabólicas. Debe ser indicado de manera temprana como un arma contra la resistencia a la insulina, ya que mejora la sensibilidad y ayuda a la disminución de los niveles elevados de glucosa dentro de un rango normal. Antes de iniciar un programa de ejercicio, el individuo deberá ser objeto de una evaluación detallada enfocada a los síntomas y signos de enfermedad que afecten corazón, vasos sanguíneos, ojos, riñones y sistema nervioso.⁷

Los beneficios derivados de la movilización de depósitos de glucógeno muscular y hepático, con un incremento paralelo del consumo de glucosa por parte del músculo esquelético, y al incremento en la oxidación de lípidos, lo que mejora la acción insulínica sobre los tejidos periféricos y permite mejorar los niveles de glucemia plasmática. Esta disminución de glucemia se correlaciona con la duración del ejercicio y su intensidad. El ejercicio induce un incremento del flujo sanguíneo muscular y del transporte de glucosa al interior celular que persiste hasta horas después de haber finalizado, explicando en parte la mayor tendencia a hipoglucemias tardías que presentan los pacientes tras la actividad. Se ha demostrado que tiene efecto favorable sobre la composición corporal, el metabolismo de lípidos y mecanismos vasorreguladores de la tensión arterial.³⁶

Por lo que la actividad física promueve el incremento de la sensibilidad insulínica, atenúa la inflamación propia del síndrome metabólico, favorece la reducción de las dosis de tratamiento farmacológico y mejora el perfil metabólico y cardiovascular, contribuyendo así al tratamiento integral de la diabetes mellitus tipo 2 y a la mejora en la calidad de vida.³⁰ Una recomendación estándar es que la sesión debe incluir una fase de calentamiento y una fase final de relajación. La fase de calentamiento debe consistir en 5 a 10 minutos de actividad aeróbica de baja intensidad tal como caminata, bicicleta, etc. Su objetivo es preparar el sistema músculo esquelético, cardiovascular y pulmonar para un incremento progresivo de la intensidad del ejercicio. Posterior al calentamiento los músculos deben de ser preparados con otros 5 a 10 minutos de estiramiento. Después del ejercicio activo, una fase de relajación debe ser estructurada en forma similar al calentamiento; la fase de relajación deberá tener una duración de 5 a 10 minutos y deberá llevar gradualmente la frecuencia cardíaca a su nivel basal.⁷

La realización de ejercicio se promueve en formato grupal y con registros personales. Su introducción y mantenimiento, así como el aumento paulatino de un esquema de actividad física es posible mediante el uso de estrategias de auto control, como la modificación ambiental, con el uso de reforzadores positivos y recordatorios.³⁷ Se debe de recomendar el uso de calzado adecuado y mantener los pies secos, para minimizar los traumas a los pies; así como también es de suma importancia la revisión antes y después de realizar el ejercicio, por parte del paciente. Cuidar la hidratación es esencial, por lo que el aporte de líquidos deberá ser en forma temprana y frecuente, en cantidad suficiente para compensar las pérdidas.⁷

Complicaciones

La Organización Mundial de la Salud calculó que para el año 2000 la población mexicana con diabetes presentaría algún tipo de complicación micro o macrovascular, siendo el 10% para enfermedad coronaria y el 45% para retinopatía diabética.¹⁵ La diabetes mellitus es la causa más común de insuficiencia renal terminal en un 16%, seguida de retinopatía en un 47.2% y la neuropatía en 22.2%, úlceras en pie se presenta en 15%. Tienen un riesgo de 10 a 15 veces mayor para una amputación del miembro pélvico que la población no diabética.³⁸ Las altas tasas de amputaciones causan un importante grado de invalidez con un elevado costo económico y social. La alta frecuencia de presentación ha sido reconocida a nivel mundial por su impacto sobre los sistemas de salud. El consenso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía vascular estima su presentación entre 8 y 13% en pacientes diabéticos. Mientras que la Asociación Americana de Diabetes en 1999 estima la prevalencia en 15%³¹

La esperanza de vida se acorta cerca de 15 años. La carga de morbilidad provoca por lo menos una de cada 20 muertes en el mundo. Los costos sanitarios directos fluctúan entres el 2.5% y 15%; los costos indirectos, como la pérdida en la producción y los estados de invalidez pueden ser cinco veces esa cifra.³⁸

En un estudio llevado a cabo en Ciudad Juárez, de 393 pacientes se encontró una prevalencia de invalidez por diabetes mellitus de 16.6%. La edad media de invalidez fue de 50 años, de los cuales el 76% eran hombres. La estimación de años de vida potencialmente perdidos fueron de 2491 y años de vida laboral potencialmente perdidos fue de 3785.³⁸

Las complicaciones se previenen o se retarda su aparición con un adecuado control metabólico, el cual se adquiere mediante un tratamiento intensivo.⁸ Hay estudios que demuestran que la disminución de un 1% de los niveles de HbA1c está asociada a un descenso del 37% de las complicaciones microvasculares.¹⁸ La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y existe un riesgo tres veces mayor de padecer cardiopatía isquémica letal. La diabetes condiciona el mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, para cualquier factor de riesgo único, que es de 67.1% en hombres y 57.3% en mujeres de 50 años, hasta que cumplen 75 años de edad.³³

Prevención

La prevención debe orientarse hacia el control y la disminución o eliminación de los factores de riesgo en la población general y atender a los grupos de riesgo. Orientadas al tratamiento de las limitaciones y secuelas para su eliminación al mínimo posible e incorporar al paciente a la realización de su vida social y laboral.³¹ De no impulsar estrategias de prevención y control para el año 2025, México ocupará el 7º lugar en orden de frecuencia mundial.³⁸ Existen evidencias indicativas que en la falta de apego al tratamiento está el origen del carácter crónico de esta enfermedad.²²

La calidad que requiere un paciente con diabetes mellitus, intentaría asegurar la efectividad, la eficiencia de la atención, así como la satisfacción de éste. Lo más importante no es la asistencia longitudinal, sino la continuidad que garantice mantener la misma atención, adecuando los registros clínicos, la organización de los centros, la definición de competencias en el equipo asistencial.

Las necesidades asistenciales del paciente con diabetes mellitus debe incluir: Realizar un diagnóstico temprano para evitar el desarrollo de complicaciones. Búsqueda de identificación correcta para clasificar la gravedad del proceso. Evaluación médica, con orientación educativa en alimentación, estilos de vida, apoyo psicosocial y un tratamiento eficaz y personalizado para evitar las complicaciones propias de la enfermedad. Detección temprana de las complicaciones macrovasculares y microvasculares.¹¹

Los médicos de atención primaria, en general, no disponen del tiempo necesario que requiere la evaluación de la enfermedad crónica y ello podría explicar la dificultad hacer el seguimiento.³⁹ La prevención primaria tiene como objetivo evitar la enfermedad. Debe de ejecutarse no solo a través de actividades médicas, sino también con la comunidad y autoridades. En la población con alto riesgo de padecer la enfermedad se propone la educación para la salud; la prevención y corrección de la obesidad al promover el consumo de dietas con bajo contenido graso, azúcares refinados y alta proporción de fibra; la precaución en la indicación de medicamentos como corticoides; y la estimulación de la actividad física.

⁴⁰ La prevención secundaria se realiza para evitar las complicaciones con énfasis en la detección temprana de la diabetes como estrategia de prevención. Los objetivos son: procurar la remisión de la enfermedad; prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas; y retardar la progresión de la enfermedad.⁴⁰ La prevención terciaria está dirigida a evitar la discapacidad funcional y social y a rehabilitar al paciente discapacitado. Sus objetivos son: detener o retardar la progresión de las complicaciones crónicas; evitar la discapacidad del paciente causada por etapas terminales de las complicaciones; e impedir la mortalidad temprana.⁴⁰ La prevención en personas de alto riesgo para el desarrollo de la enfermedad, debe incluir pruebas de detección, ya sea escala de factores de riesgo y/o glucemia capilar casual o en ayuno. También hay que considerar dentro de éste rubro personas con uno o más de los siguientes factores de riesgo: sobrepeso, obesidad, sedentarismo, familiares de primer grado con diabetes, edad mayor a 65 años, mujeres con antecedentes de productos macrosómicos y/o con antecedentes de diabetes gestacional. Considerar a personas con hipertensión arterial (>140/90), dislipidemia (colesterol HDL <35, triglicéridos >200) y pacientes con cardiopatía isquémica, insuficiencia vascular cerebral o insuficiencia arterial de miembros pélvicos.⁹

Educación al paciente

En México se estima que de un 48 a 69% de pacientes con deficiente control metabólico, se atribuye a un modelo biomédico poco exitoso, donde queda claro que el control glucémico es un proceso complejo, por lo que se deben realizar intervenciones integrales y multidisciplinarias en aspectos de educación, nutrición, actividad física y tratamiento farmacológico.²⁸ Es necesario modificar las estrategias de la diabetes, para incluir la alfabetización en diabetes, que comprende la realización de actividad física, la alimentación de acuerdo con las características individuales de los enfermos, el control de peso y el autocuidado de la salud.²²

La educación al paciente se reconoce a nivel global como un componente esencial del tratamiento de la diabetes, pero todavía no se comprende bien su relación con los resultados de la salud y la utilización de

servicios sanitarios y los informes de su efectividad son variables. Siendo no solamente necesaria durante los primeros meses posteriores al tratamiento, puesto que es un componente importante en la atención continua.¹⁴

Los pacientes requieren de cuidado médico continuo, pero, además, necesitan de una adecuada educación para manejar la enfermedad, prevenir complicaciones agudas, reducir el riesgo de complicaciones crónicas y aumentar la calidad de vida.¹³

Se observó mediante una intervención de enfermería en colaboración con el médico de familia consigue en sólo tres meses una reducción media de la HbA1c del 0.5%.¹⁷ Del nivel, que le paciente tenga de comprensión, motivación y destrezas prácticas para afrontar las exigencias del auto-cuidado diario, dependerá el éxito o fracaso de cualquier indicación terapéutica. Por lo que todo contacto con el paciente tiene un objetivo educativo, explícito o implícito. Una persona que se preocupe día a día por aprender los aspectos que se relacionan con su condición de vida, podrá tomar mejores decisiones de lo que debe hacer en todo momento y sabrá a que estar atento para evitar problemas o situaciones que puedan comprometer su calidad de vida.³¹ Porque se sabe que el desconocimiento de la propia enfermedad influye desfavorablemente en el cumplimiento terapéutico y éste a su vez en el grado de control.¹⁷

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus ha mostrado un comportamiento epidemiológico relevante en México desde la segunda mitad del siglo pasado; y en el IMSS, es la primera causa de muerte, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos.

La no adherencia al tratamiento tiene efectos a corto plazo como la hiperglucemia, y a largo plazo las complicaciones micro y macrovasculares tales como pie diabético, retinopatía y falla renal.

El control clínico metabólico incluye el control de la glucemia, por medio de medidas de hemoglobina glucosilada, glucemia plasmática en ayuno, así como control de la presión arterial y lípidos; que constituyen factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. En la Encuesta Nacional de Salud del año 2000, solamente el 16.5% de los pacientes diabéticos cumplían las metas de control; existiendo 2, 672, 000 pacientes descontrolados.

El efecto de lograr los objetivos terapéuticos del control metabólico se ha evidenciado en diferentes estudios como el Control de la Diabetes y sus Complicaciones (DCCT), realizado del año 1983 a 1993; así como en el Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido (UKPDS); el control intensivo de la glucosa en sangre y resultados vasculares en pacientes con diabetes tipo 2 (intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes), la Acción contra la diabetes y la Enfermedad Vasculare (ADVANCE) y el estudio Steno 2.

El ENSANUT de 2006, en su análisis de datos por institución identificó que la cuarta parte, que corresponde a un 24.7% adscritas al Seguro Popular tienen un control adecuado, en contraste con un 18.8% correspondiente al IMSS, un 18.5% que corresponde al ISSSTE, 17.8% de población no asegurada y 17.4% de otras instituciones de seguridad social.

En el IMSS la diabetes mellitus es la primera causa de muerte, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos. También es la principal causa de las siguientes complicaciones nefropatía, retinopatía, neuropatía, amputación no traumática; además de aumentar directamente de 2 a 4 veces el riesgo cardiovascular y de 1.5 a 2 veces superior al riesgo de muerte cardiovascular, que en la población general.

Por otro lado en México los pacientes diabéticos en un 60% tienen asociado hipertensión arterial, en un 86% obesidad, y en un 40-60% dislipidemia; condiciones clínicas que aceleran la aparición de complicaciones y la muerte.

La diabetes mellitus es un problema de salud de alto impacto en México por sus alta prevalencia, su asociación como primera causa de ceguera, amputación no traumática de miembros inferiores y falla renal, mismos que van en aumento, además de consumir el 15% de los recursos destinados en materia de atención a la salud.

El control clínico metabólico del paciente diabético se evalúa a través de la medición de la hemoglobina glucosilada, glucemia plasmática en ayuno, tensión arterial, colesterol total, HDL y LDL; estudios de laboratorio de alto costo, situación que limita la realización de estudios de medición de niveles de control metabólico en este grupo de pacientes. Uno de los pocos datos que se tienen en población mexicana, es la proporcionada por la Encuesta Nacional de Salud del año 2000, donde sola el 16.5% de los pacientes diabéticos cumplían las metas de control; existiendo 2,672,000 pacientes descontrolados; mientras que El ENSANUT de 2006, en su análisis de datos por institución identificó que la cuarta parte, que corresponde a un 24.7% adscritas al Seguro Popular tienen un control adecuado, en contraste con un 18.8% correspondiente al IMSS, un 18.5% que corresponde al ISSSTE, 17.8% de población no asegurada y 17.4% de otras instituciones de seguridad social.

También podemos decir, aunque no es causa justificable directa, que no hay estudios recientes en la delegación Sur del IMSS del nivel de control metabólico que tienen los pacientes diabéticos; dato estadístico importante para una mejor toma de decisiones en el rediseño de la planeación, organización y dirección de los recursos institucionales y cumplimiento de los programas dirigidos a la atención del paciente diabético.

Cabe destacar que la UMF 28 cuenta con población de 139,849 derechohabientes adscritos, y un censo de diabéticos de 1,460 DH, con un porcentaje de control glucémico del 46.92% al mes de septiembre del 2012, determinado solo por glucosa en ayunas.

La UMF No 28 ha sido seleccionada para la realización de este proyecto de investigación, toda vez representa el 6.29% de la población adscrita de toda la delegación sur del IMSS, además de contar con la facilidad de los resultados del estudio “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad”.

Por lo tanto, a través de este marco referencial, se pretende proporcionar datos estadísticos fidedignos del nivel de control metabólico que tiene la población de pacientes diabéticos en la colonia del Valle, mismos servirán como fuente de información para ratificar la efectividad de la planeación o re direccionar las líneas de acción tácticas y operativas dirigidas a la mejora del control del paciente diabético.

Por lo que surge la pregunta

¿Cuál es el porcentaje de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de la UMF 28 con control metabólico, de acuerdo a los criterios de la Norma Oficial Mexicana 015-SSA2-2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

3. JUSTIFICACIÓN

La diabetes es un claro ejemplo de la transición epidemiológica que vive el país, así como de la transición de la atención a la salud; se estima que los costos de la atención a la diabetes en México superan los 300 millones de dólares al año y que el comportamiento muestra un patrón de costos ascendente en los próximos años.³³

En México es poca la información que se tiene en relación a los pacientes diabéticos y su grado de control en los pocos resultados que se han publicado en la Encuesta Nacional de Salud en el año 2000, el panorama es poco alentador.³³ Las principales estrategias de control son la detección de casos, la promoción de la actividad física, el control de peso y el monitoreo de la calidad del tratamiento. Pero los resultados dejan mucho que desear. Las cifras disponibles de cobertura efectiva son inferiores al 40% en la mayoría de las entidades federativas. La mortalidad lejos de disminuir, ha aumentado de 53 a 53/mil habitantes en los últimos cuatro años.²² En el Instituto Mexicano del Seguro Social es la 3ª causa de dictámenes de invalidez.

La UMF No 28 tiene un censo de diabéticos de 1,460 derechohabientes; con un control glucémico del 46.92%, por glucosa en ayunas, dato que por no permite determinar el grado de control metabólico del paciente diabético, ni el grado de efectividad de los programas de salud dirigidos al paciente diabético, con motivo de lograr su control metabólico. Un óptimo control metabólico mediante un tratamiento intensivo puede prevenir o retardar la aparición de complicaciones,⁸ reduce los eventos cardiovasculares, nefropáticos y neuropático.¹⁸ Recordemos que las personas con diabetes no controlada tienen un riesgo más alto (25-40%) de sufrir amputación de miembros inferiores con una frecuencia de hospitalización tres veces menor.²²

Ésta investigación tiene por objetivo conocer el porcentaje real de pacientes diabéticos con control metabólico de acuerdo a los criterios de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010 Para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus, y retro informar al cuerpo de gobierno de la UMF no 28 del IMSS, con motivo de ser proporcionar una fuente de información fidedigna y de calidad para el fortalecimiento gerencial en la toma de decisiones y el rediseño de la planeación estratégica implementada para la atención médica al paciente con diabetes mellitus tipo 2.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el porcentaje de control metabólico de los pacientes diabéticos adscritos a la UMF No 28 del IMSS, de acuerdo a los criterios de la Norma Oficial Mexicana 015-SSA-2010

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar el porcentaje de pacientes con control metabólico de la UMF 28, con los que solamente son casos control de acuerdo a la NOM-015-SSA-2010
2. Conocer la glucosa en ayunas de los diabéticos adscritos a la UMF No 28
3. Evaluar la hemoglobina glucosilada de los pacientes diabéticos adscritos a la UMF No 28
4. Conocer el grado de control metabólico de acuerdo al género
5. Conocer el grado de control metabólico de acuerdo al grupo étnico
6. Conocer el porcentaje de pacientes que cursan con síndrome metabólico
7. Retroinformar al cuerpo de gobierno de los resultados obtenidos del presente estudio, y sirvan de fuente de información fidedigna y de calidad en la toma de decisiones de la gestión administrativa en materia de salud de la UMF No 28.

5. HIPÓTESIS

5.1 HIPÓTESIS ALTERNA

El control metabólico de los pacientes diabéticos adscritos a la UMF 28 del IMSS es adecuado de acuerdo a los parámetros de la NOM-015-SSA-2010

5.1 HIPÓTESIS NULA

El control metabólico de los pacientes diabéticos adscritos a la UMF 28 del IMSS es inadecuado de acuerdo a los parámetros de la NOM-015-SSA-2010

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información: retrospectivo.

Según el número de mediciones de una misma variable y secuencia o evolución del estudio: transversal

De acuerdo con la interferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: observacional.

De acuerdo con la interpretación del fenómeno: descriptivo.

6.2 LUGAR, POBLACIÓN Y TIEMPO

Se obtendrá la información de los resultados de los derechohabientes de la UMF 28 que participaron en el estudio “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad” en la UMAE de Centro Médico Nacional Siglo XXI, que presenten diabetes mellitus tipo 2.

La captura de los pacientes diabéticos en la UMF 28 se llevó a cabo del mes de febrero a abril del 2012, donde se les invitó, durante su consulta mensual, a participar en el estudio ya citado, a los pacientes diabéticos a cuales se les hizo el diagnóstico de la enfermedad antes de los 55 años de edad; los pacientes fueron enviados a una capacitación en la misma unidad; y se les pidió su asistencia en la UMAE de Centro Médico Nacional Siglo XXI, donde firmaron el consentimiento informado y se les tomó la muestra de laboratorio.

Se utilizarán los datos antropométricos tal como género, edad, talla, peso e IMC; así como los resultados de laboratorio de glucosa en ayunas, hemoglobina glucosilada, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos.

Se acudió a la UMAE de Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el mes de noviembre-diciembre 2012, a realizar la captura en Excel de los resultados de laboratorio de los pacientes diabéticos y control.

La metodología que utiliza el proyecto “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad” realizó la búsqueda de los pacientes en el Hospital Regional 1 Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro, en las Unidades de Medicina Familiar 1, 4, 22, 26, 28, 140 y 161 del IMSS. Dicho proyecto realizó la selección de los casos basándose en los criterios de diagnóstico para DT2. Reclutando pacientes con edad al diagnóstico antes de los 55 años, para minimizar hasta donde sea posible la heterogeneidad en la etiología de la DT2. Los controles se buscaron entre los donadores de sangre, en el Banco de Sangre del Centro Médico Siglo XXI. Tener entre 40 y 65 años de edad y reunir los criterios de sanos y no presentar criterios que los ubiquen con síndrome metabólico (Criterio internacional de ATP III). A los donadores se les invitó a participar y el beneficio personal es la evaluación integral tanto clínica como de laboratorio: en caso de detectar alguna patología por el médico responsable, se dio a los participantes una nota para que acudan a su clínica correspondiente. Además, los participantes no debieron padecer diabetes o que en su familia tengan un alta prevalencia de la enfermedad. El proyecto fue sometido a la convocatoria del CONACyT para el apoyo financiero, como responsable está el Dr. Adán Valladares Salgado.

6.3 TIPO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Muestra de 121 resultados de los derechohabientes de la UMF 28 que participaron en el estudio “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad”

$$n = \frac{z^2 pq N}{(N-1)e^2 + z^2 pq}$$

muestra representativa mínima, para una población finita

n= tamaño de muestra requerido= 121 pacientes

N= tamaño de la población=1460 pacientes diabéticos en el censo de la UMF 28

Z=nivel de fiabilidad al 95% (estándar 1.96)

p= prevalencia = 9.5% en México

q=1-p

e= margen de error (estándar 0.05-0.10)

6.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Derechahabientes adscritos a la UMF 28

Que hayan participado en el proyecto “Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad”

Que hayan firmado hoja de consentimiento informado

Que tengan el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2

Que se les haya realizado el diagnóstico antes de los 55 años de edad

6.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Que les falte algún dato antropométrico y/o resultado de laboratorio.

6.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Que no hayan llenado la encuesta de datos socio-demográficos.

6.5 VARIABLES DE ESTUDIO

6.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Control metabólico

6.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Glucemia sérica en ayuno

Hemoglobina glucosilada

Presión arterial

Índice de masa corporal

Colesterol HDL, LDL

Triglicéridos

6.5.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.

Definición conceptual

Control metabólico

Metas establecidas para cada uno de los parámetros que contribuyen a establecer el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas como la glucemia y la hemoglobina glucosilada, los lípidos, la presión arterial y las medidas antropométricas relacionadas con la adiposidad.⁴⁰

Glucosa sérica en ayuno

Es el resultado neto de la afluencia de glucosa superior al flujo de salida de glucosa desde el compartimiento del plasma.¹⁹

Hemoglobina glucosilada.

Prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las cuatro a ocho semanas previas.⁹

Presión arterial

A la fuerza hidrostática de la sangre sobre las paredes arteriales que resulta de la función de bombeo del corazón, volumen sanguíneo, resistencia de las arterias al flujo y diámetro del lecho arterial.²⁷

Colesterol

A la molécula esteroidea, formada por cuatro anillos hidrocarbonados más una cadena alifática de ocho átomos de carbono en el C-17 y un OH en el C-3 del anillo A.⁴¹

Colesterol HDL

Son las lipoproteínas de alta densidad, participan en el transporte inverso del colesterol, es decir de los tejidos hacia el hígado para su excreción o reciclaje. Los niveles altos de HDL confieren una gran protección de problemas cardiovasculares al paciente.⁴¹

Colesterol LDL

Son las lipoproteínas de baja densidad, transportan el colesterol al endotelio arterial que con el tiempo llega a obstruir el flujo sanguíneo. Los niveles altos de LDL están asociados a problemas cardiovasculares.⁴¹

Triglicéridos

A las moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. También llamados triacilgliceroles⁴¹

Índice de masa corporal

Peso corporal en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m^2).⁹

Definición operacional

Control metabólico

Los criterios que determinan la presencia de control metabólico en base a la Norma Oficial Mexicana 015-SSA-2010, son los siguientes:

METAS	
Glucemia en ayunas (mg/dl)	70-130
Glucemia postprandial de 2 h (mg/dl)	<140
HbA1c (%)	<7
Colesterol total (mg/dl)	<200
Colesterol LDL	<100
Colesterol HDL hombres (mg/dl)	>40
Colesterol HDL mujeres (mg/dl)	>50
Triglicéridos (mg/dl)	<150
Presión arterial (mmHg)	<130/80
IMC	<24.9
Circunferencia abdominal (cm) hombres	<90
Circunferencia abdominal (cm) mujeres	<80

Glucosa sérica en ayunas

Se realizó una química sanguínea.

Nivel de 70-130 mg/dl

Hemoglobina glucosilada

Porcentaje de concentración de hemoglobina HbA1c sobre la hemoglobina total (THb) de la muestra.

Nivel de <7%

Presión arterial

Se utilizará el esfigmomanómetro mercurial o, en caso contrario, un esfigmomanómetro aneroides recientemente calibrado. El ancho del brazalete deberá cubrir alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete deberá tener una longitud que permita abarcar por lo menos 80% de la circunferencia del mismo.

Se colocará el brazalete situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo. Mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica. Se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral. Se inflará rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mmHg/seg. La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica. Los valores se expresarán en números pares. Si las dos lecturas difieren por más de cinco mmHg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio.

Nivel <130/0 mmHg

Colesterol LDL

Se realizará un perfil de lípidos.

Nivel < 100 mg/dl

Colesterol HDL

Se realizará un perfil de lípidos.

Nivel para hombres >40 mg/dl y para mujeres >50 mg/dl

Triglicéridos

Se realizará un perfil de lípidos

Nivel < 150 mg/dl

Índice de Masa Corporal

Se tomará la talla y peso del paciente; y se realizará la fórmula peso/talla al cuadrado

19 - 24.9 = normal

25-29.9= sobrepeso

30-34.5= obesidad grado I

35-39.9= obesidad grado II

>40= obesidad mórbida

Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo de variable	Instrumentos de Medición	Escala de Medición	Codificación de Datos
Control metabólico	Independiente	Criterios NOM-015-ssa-2010	Cualitativa Nominal	Controlado, no controlado
Glucosa sérica	Dependiente	Química sanguínea	cuantitativa	70-130 mg/dl = controlado
Hemoglobina glucosilada	Dependiente	Hemoglobina glucosilada	cuantitativa	<7.0%= controlado
Presión arterial	Dependiente	Baumanómetro	cuantitativa	<130/80 mmHg= controlado
Colesterol LDL	Dependiente	Perfil de lípidos	cuantitativa	<100 mg/dl= controlado
Colesterol HDL	Dependiente	Perfil de lípidos	cuantitativa	>40 hombres mg/dl= controlado >50 mujeres mg/dl= controlado
Triglicéridos	Dependiente	Perfil de lípidos	cuantitativa	<150 mg/dl= controlado
Índice de masa corporal	Dependiente	Báscula con estadímetro	cuantitativa	Normal =19-24.9= controlado Sobrepeso =25.0-29.9 Obesidad grado I =30.0-34.9 Obesidad grado II= 35.0-39.9 Obesidad grado III= ≥40

6.6 INSTRUMENTOS DE MEDICION.

Hoja de datos sociodemográficos que incluye edad, sexo, tiempo de evolución.

ANEXO A

6.7 MÉTODO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizará la búsqueda en pacientes diabéticos adscritos a la UMF No 28 del censo total de pacientes que se encuentran en el estudio "Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad"

Posteriormente se descargarán los datos de glucosa sérica, hemoglobina glucosilada, presión arterial, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, IMC a la cédula de datos de pacientes diabéticos de la UMF No 28, generada en Excel con fines de servir como base de datos para el soporte de este proyecto.
ANEXO B

6.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizará únicamente estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central, media, moda, mediana, desviación estándar, porcentajes, rangos.

6.9 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Utilizar Excel, SPSS para realización de gráficos y ordenamiento de la información.

Ya con los resultados de los pacientes de la UMF 28, se realizará una estadística de todos los datos.

6.10 MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS.

La medición la hará la misma persona, en el mismo laboratorio; los aparatos de medición de laboratorios se encuentran calibrados, tal como la báscula y el estadímetro; la medición se realizará en todos los pacientes de la misma forma, sin ropa o con ropa interior. La talla se medirá con un estadímetro, con todos los pacientes descalzos, son otras maniobras para controlar sesgos.

Se procesarán los resultados en el mismo aparato y con los mismos reactivos.

En todo momento se mantendrá el anonimato de los pacientes.

6.11 LOGÍSTICA

RECURSOS HUMANOS:

1. Residente de Medicina Familiar.
2. Asesores Expertos.

RECURSOS MATERIALES:

Procesador de datos y material didáctico.

Copia de resultados

Una Impresora.

Una computadora y material didáctico.

Sistema operativo Windows XP profesional y Office 2007.

Una unidad de almacenamiento externa (USB) para guardar toda la información de la investigación.

RECURSOS FINANCIEROS:

Los gastos del presente estudio serán costeados por el investigador.

7. Calendario

AÑO	2011				2012									2013				
MES	NOVIE M-RE	DICIE MBRE	ENER O	FEBR ERO	MARZ O	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS TO	SEPTIE MBRE	OCTU BRE	NOVIE MBRE	DICIE MBRE	ENER O	FEBR ERO	MA RZO	ABR IL
PARÁMETRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ELECCION DEL TEMA DE INVESTIGACION	■																	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	■																	
ANTECEDENTES		■	■	■	■	■	■	■										
JUSTIFICACION			■	■	■	■	■	■	■									
MARCO TEORICO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
OBJETIVOS				■	■	■	■	■										
HIPOTESIS					■													
MATERIAL Y METODOS	■	■																
TIPO DE ESTUDIO						■												
POBLACION, LUGAR Y TIEMPO	■	■	■															
DISEÑO DE INVESTIGACION					■	■	■											
CAPTURA DE LA MUESTRA		■	■	■	■													
CRITERIOS DE SELECCIÓN	■	■	■											■	■	■	■	
VARIABLES, DEFINICION CONCEPTUALY OPERACIONAL				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
CONCEPTUALIZACION DE LAS VARIABLES						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	■	■	■															
RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	■	■	■	■	■													
ANEXOS. CONSIDERACIONES ETICAS. CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO								■	■	■	■							
REGISTRO DE PROTOCOLO ANTE EL SIRELCIS																	■	■

8. ASPECTOS BIOÉTICOS CONSIDERACIONES ÉTICAS.

a) El presente proyecto obedece a las recomendaciones contenidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, enmendada en la 52ª Asamblea General Mundial celebrada en Edimburgo, Escocia, Octubre 2000, que guía a los médicos en la investigación biomédica, donde participan seres humanos.

Donde la Asociación Médica Mundial ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos. La investigación médica en seres humanos incluye la investigación del material humano o de información identificables. Así como el deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

b) La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, Vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".⁴²

c) El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México.

Este proyecto de investigación cumple con las normas establecidas en el Reglamento de la Ley General de Salud, México, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1987. De acuerdo con el reglamento, esta investigación se clasifica como de riesgo 1 (investigación sin riesgo) según lo dictado en el Título segundo Capítulo 1, Artículo 17: "investigación sin riesgo: son aquellas que emplean técnicas y métodos de investigación documental, retrospectivos y aquellos en los que no se realiza alguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas o 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 identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta".⁴³

Este estudio no requiere de un segundo consentimiento informado, pues previamente los pacientes firmaron al acudir a CMN SXXI donde a todos los participantes se les solicitó la firma de la carta de consentimiento informado y el protocolo se someterá a la Comisión Nacional de Investigación y a la Comisión Nacional de Ética para su aprobación. Además se les informó que todas las muestras de DNA que se envíen a genotipificar al laboratorio extranjero, los tubos serán etiquetados con números consecutivos y nunca se enviarán nuestras bases de datos.

Los investigadores se comprometen al uso no lucrativo y responsable de las alícuotas de DNA (no comercialización, no ruptura del anonimato) por parte de las instancias que participan dentro y fuera del IMSS, (además, se anexan cartas compromiso de cada uno de los coautores) apoyado por el convenio de colaboración internacional para protección del patrimonio del país.

El documento que se firmó hace varios años es conocido como: Material Transfer Agreement, el cual señala que todo el material y resultados generados son propiedad del IMSS y de México y que los colaboradores extranjeros no podrán hacer uso del mismo y su participación se concreta a participar solo como coautor en los trabajos publicados.

ANEXO C

9. ANEXOS

ANEXO A ENCUESTA SOCIODEMOGRÀFICA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Unidad de Investigación Médica en Bioquímica

FICHA IDENTIFICACIÓN

Nombre _____ Edad _____
Sexo: Fem Masc NSS: _____
Estado civil: Casado soltero divorciado viudo Tel casa _____ Cel _____
Lugar y fecha de nacimiento _____

Escolaridad

- | | | | |
|---------------|------|-----------------|------|
| 1. Primaria | años | 4. Preparatoria | años |
| 2. Secundaria | años | 5. Profesional | años |
| 3. Técnico | años | 6. Posgrado | años |

Ocupación _____

Ingreso mensual <2000 2000-5000 >5000

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

Tabaquismo si no tiempo _____ años No. Cigarros/día _____
Alcoholismo si no tiempo _____ años No. Copas/día _____
Ejercicio si no min 30 60 120 días 1 2 3 4 5 6 7 Actividad _____

ANTECEDENTES HERDOFAMILIARES

¿Alguien en su familia presentó evento cardiovascular

Madre 1. Si 2. No Hermana 1. Si 2. No
Padre 1. Si 2. No Hermano 1. Si 2. No

¿Tiene familia con diabetes tipo 2?

Madre 1. Si 2. No Hermana 1. Si 2. No
Padre 1. Si 2. No Hermano 1. Si 2. No

¿Alguno de sus familiares padece o padeció enfermedad renal?

Padre	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Madre	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Hermanos	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Abuelo paterno	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Abuela paterna	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Abuelo materno	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No
Abuela materna	1. Si, no especificada	2. Si, debida a diabetes	3. No

Evolución de la diabetes

¿A qué edad se le diagnosticó diabetes tipo 2? Años

¿A qué edad comenzó con los síntomas? Años

¿Qué tratamiento toma?

Glibenclamida	si	no	mg/día	(duración meses)
Metformina	si	no	mg/día	(duración meses)
Pioglitazona	si	no	mg/día	(duración meses)
Rosiglitazona	si	no	mg/día	(duración meses)
Insulina	si	no	mg/día	(duración meses)

Tipo:

Acarbosa si no mg/día (duración meses)

¿Le han diagnosticado hipertensión arterial? 1. Si 2. No

¿Toma tratamiento? 1. Si 2. No

Especifique

¿Le han diagnosticado hipertrigliceridemia? 1. Si 2. No

¿Toma tratamiento? 1. Si 2. No

Especifique

¿Le han diagnosticado hipercolesterolemia? 1. Si 2. No

¿Toma tratamiento? 1. Si 2. No

Especifique

¿El paciente presenta alguna complicación de diabetes tipo 2? 1. Si 2. No

¿Cuál?

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

Qx. Si No colecistectomía apendicectomía

Otros _____

Hospitalizaciones en el último año: Si No Motivo:

Otros padecimientos importantes

Plan de nutrición para diabetes tipo 2. Si No

Recordatorio 24 horas

Verduras _____ POA _____ Leche _____ Frutas _____ Cereales _____

Grasas _____ Legumbres _____ Azúcares _____

Agua natural _____ vasos. Suplementos _____

Recordatorio _____ Kcal %PS _____ %HC _____ %GS _____

EXPLORACIÓN FÍSICA

TA sistólica _____ mmHg Peso _____ kg Talla _____ cm

TA diastólica _____ mmHg cintura _____ cm cadera _____ cm

Abdomen _____ cm IMC _____

ANEXO B

CONTROL METABÓLICO DEL PACIENTE DIABÉTICO DE LA UMF 28													
HOJA DE DATOS HOMBRES													
PACIENTE	NSS	EDAD	PESO	TALLA	IMC	GRADO OBESIDAD	GLUCOSA SERICA	HBA1C	HDL	LDL	TAG	TA	CONTROL METABÓLICO
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

CONTROL METABÓLICO DEL PACIENTE DIABÉTICO DE LA UMF 28

HOJA DE DATOS MUJERES

PACIENTE	NSS	EDAD	PESO	TALLA	IMC	GRADO OBESIDAD	GLUCOSA SERICA	HBA1C	HDL	LDL	TAG	TA	CONTROL METABÓLICO
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

ANEXO C

El siguiente consentimiento informado fue requisitado y firmado por el paciente antes de la toma de muestra de sangre, realizada en Centro Médico Nacional S.XXI, por lo que no se requiere de realizar otro consentimiento por nuestra parte.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica
Unidad de Investigación Médica en Bioquímica, Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F. a _____

1. Nombre Del Estudio.

Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad.

2. Propósito del estudio.

Lo (a) estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica, Hospital de Especialidades, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Siglo XXI. El estudio tiene como propósito conocer la composición genética (herencia genética de sus padres) de la población que viven en la Ciudad de México y la búsqueda de secciones de material genético, asociadas a la diabetes tipo 2, para identificar las posibles regiones de susceptibilidad a padecer la enfermedad. Esta condición de susceptibilidad genética se ha puesto de manifiesto por los estilos de vida actual: mala alimentación (consumo excesivo de grasa y azúcares) y la falta de actividad física, que contribuyen al desarrollo de obesidad, hipertensión y la aparición cada vez más temprana de la diabetes. Ante esta situación que estamos enfrentando en México, es prioritario conocer más sobre estos genes cuya relación con la diabetes está descrita en el estudio.

Para la realización del estudio estamos invitando a que participen individuos con y sin diabetes, por lo que pensamos que usted pudiera ser un buen candidato. Al igual que usted, más de 3000 pacientes con diabetes tipo2 que son atendidos en las clínicas del IMSS y 2300 donadores de sangre, serán invitados a participar en el estudio.

Es el entendimiento que su participación es completamente voluntaria, le pedimos que por favor lea la información que le proporcionamos y haga las preguntas que desee antes de decidir si quiere o no participar.

3. Procedimientos

Si usted acepta participar en el estudio, deberá presentarse en el laboratorio de la Unidad de Investigación en Bioquímica, en ayuno de 12 horas, para la toma de la muestra de sangre de 20 ml (el equivalente a 2 cucharaditas) para los estudios bioquímicos que incluyen: determinación de azúcar y lípidos (grasas) y la obtención del DNA para los estudios genéticos (marcadores de herencia presentes en los humanos) y así conocer los potenciales riesgos a padecer enfermedades como la diabetes tipo2. Además, incluiremos otras valoraciones clínicas como el peso y la talla, la presión arterial, cuestionarios generales (lugar donde vive, escolaridad e ingreso mensual) y antecedentes heredofamiliares de enfermedades: algunas de las preguntas pudieran ser incómodas de contestar, usted está en todo su derecho de no responder. Todo el procedimiento nos llevará aproximadamente 20 a 30 minutos.

Posterior al análisis de los resultados, nos comprometemos a entregarle una evaluación médica en un período de ocho días después de la toma de la muestra sanguínea.

Queremos aclararle que su muestra será cuidadosamente resguardada en el Laboratorio de la Unidad de Investigación Bioquímica y la identidad a cada participante estará protegida usando un código numérico en lugar de su nombre. Nunca manejaremos nombres o proporcionaremos los datos a ninguno de los colaboradores del estudio. Esta información solamente será conocida en nuestra Unidad de Investigación por el responsable del proyecto.

4. Riesgos y molestias

El protocolo de investigación no representa ningún riesgo para la salud de los participantes, quizás un riesgo mínimo en la toma de muestras sanguíneas. Entre las posibles molestias están el dolor o la posibilidad de la formación de un “moretón” en el sitio de punción. Si usted llegara a sufrir alguna complicación, la Dra. Aurora Mejía Benítez o el Dr. Iván de Jesús Ascencio Montiel podrán atenderlos o aclarar sus dudas.

5. Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio

No recibirá ningún pago por su participación en este estudio, tampoco representa un gasto para usted. Al aceptar participar, tendrá una evaluación médica completa y estudios de laboratorio completos para conocer sus niveles de azúcar (glucosa) y grasas (lípidos) en la sangre. Si los resultados son anormales, usted recibirá una carta con el consejo médico para que lo atiendan en su clínica correspondiente. Los resultados del estudio genético, contribuirán al avance en el conocimiento de cómo nuestros genes (herencia) nos dan susceptibilidad al desarrollo de la diabetes tipo 2.

6. Resultados

- a) Evaluación clínica completa realizada por médicos especialistas (nefrólogos, neurólogos y médicos internistas)
- b) Resultados de laboratorio clínico impresos
- c) Explicación de los resultados y asesoría médica
- d) Carta con el consejo médico para su clínica correspondiente

7. Participación o retiro del estudio

Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS. La decisión que tomé no afectará su derecho a obtener los servicios de salud que recibe en nuestra Institución.

8. Privacidad y Confidencialidad

La información que nos proporcione (nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que las respuestas a los cuestionarios y las pruebas clínicas. El equipo de investigadores sabrá que usted está participando en este estudio y nadie más tendrá acceso a la información proporcionada. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar su identidad. A cada participante se le asignará un número para identificar sus datos.

9. Garantía de atención médica en caso necesario

En caso de presentarse una emergencia derivada del estudio, usted puede dirigirse a su clínica de adscripción y/o marcar al teléfono 56276900 ext. 21477 de lunes a viernes.

10. Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse de 8:00 a 16:00 hrs, de lunes a viernes con el Dr. Miguel Cruz López investigador responsable. Al teléfono: 56276900 ext. 21477 o acudiendo directamente a la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica ubicada en el primer piso del Hospital de Especialidades en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS. Dirección Av. Cuauhtémoc 330 colonia Doctores. CP 06725, México,DF.

11. Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación.

Si usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión Ética en Investigación del IMSS, a los Tels 56276900-21216, de 9 a 16:00 hrs de lunes a viernes; o si así lo prefiere al correo electrónico: conisecc@cis.gob.mx. La Comisión de Ética se encuentra ubicada en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congreso piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 colonia Doctores, CP 06725, México, DF.

12. Declaración de consentimiento informado

Declaro que se me han informado los posibles riesgos si acepto participar, como la formación de un moretón en el sitio de punción. También se me ha informado sobre los beneficios tales como la evaluación integral por el médico participante, la entrega de los resultados por escrito y la recomendación médica en caso de observar alguna complicación. Además se me explicó que podré contribuir al estudio genético para el conocimiento sobre la susceptibilidad a padecer diabetes tipo 2 que tenemos los mexicanos. Se me explicó ampliamente, también tengo la

libertar de abandonar el estudio al momento que lo considere. El investigado principal y el equipo médico, se han comprometido a darme información oportuna sobre cualquier pregunta y los riesgos y beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi enfermedad. Además los investigadores se comprometen al uso no lucrativo y responsable de las alícuotas de DNA (no comercialización, no ruptura del anonimato) por parte de las instancias que participan dentro y fuera del IMSS.

Por favor marque con una X una de las opciones que se presentan abajo (únicamente debe indicar la opción que corresponda)

Sí autorizo se almacene la alícuota de DNA para estudios futuros que pudieran realizarse dentro de los 10 años siguientes.

No autorizo se almacene la alícuota de DNA para estudios futuros que pudieran realizarse dentro de los 10 años siguientes

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este momento y libremente da su consentimiento a participar en el estudio de investigación.

Nombre del encargado de obtener el consentimiento informado

Firma del encargado de obtener el CI

Fecha

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Nombre y dirección del Testigo 1

parentesco con el participante

Firma del testigo

Fecha

Nombre y dirección del Testigo 2

parentesco con el participante

Firma del testigo

Fecha



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN BIOQUÍMICA
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
"DR BERNARDO SEPULVEDA"

México DF a 08 de Julio del 2013

A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE

Por medio de la presente se autoriza a la **Dra. Kenia Beatriz Hernández Cervantes**, actualmente Residente del 3er año de Medicina Familiar con sede en la UMF 28 "Gabriel Mancera" del IMSS a utilizar la base de datos con parámetros clínicos, antropométricos y bioquímicos del proyecto prioritario del IMSS que lleva como nombre "**Escaneo genómico completo del paciente con diabetes tipo 2 para la búsqueda de nuevos marcadores de asociación con la enfermedad**" dicho proyecto fue Autorizado por la Comisión de ética y científica con número de registro **R-2011-785-018** en la cual participaron pacientes con presencia de DT2 de dicha Unidad Familiar.

Cabe mencionar que la base de datos y la información derivada de ella le pertenecen a la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica la cual está a mi cargo como Jefe de Unidad e investigador responsable de proyecto.

El análisis de la base de datos así como los resultados derivados de esta por la Dra. Kenia Beatriz Hernández Cervantes únicamente será para el desarrollo de su tesis de especialidad que lleva como nombre "**Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de la UMF n° 28, de acuerdo la nom-015-ssa2-2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus**".

Queda prohibido el uso de los datos para otros fines que no correspondan a los acuerdos establecidos.

A T E N T A M E N T E

Dr. Miguel Cruz López

Jefe de la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica
Hospital de Alta Especialidad Médica
Centro Médico Nacional Siglo XXI



UIMBioq Centro Médico Nacional Siglo XXI México D.F. Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores
C.P. 06725 TEL conmutador: 56276900 ext 21477 / Directo: 56276914

IMSS

10. BIBLIOGRAFÍA

1. CÓRDOVA-VILLALOBOS JA, BARRIGUETE-MELÉNDEZ JA, et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. salud pública de México, 2008, 5: 419-421
2. GREENSPAN F, GARDNER D. Endocrinología Básica y clínica. 5ª ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2003. p. 706.
3. MORENO AL. Epidemiología y Diabetes. Rev Fac Med UNAM;1:35-7
4. Standards of Medical Care in Diabetes 2011. Diabetes Care, 2011, 34 (supl 1): S12
5. HERNÁNDEZ-ROMIEU AC, ELNECAVÉ-OLAIZ A, HUERTA-URIBE N, REYNOSO-NOVERÓN N, Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México, 2011, 1: 35-8.
6. ESCOBEDO DE LA PEÑA, BUITRÓN GRANADOS, RAMÍREZ MARTÍNEZ, ET. AL. DIABETES EN MÉXICO. ESTUDIO CARMELA. Cir Cir 2011;79:424-431.
7. OVIEDO-MOTA MA, ESPINOSA-LARRAÑAGA F, REYES-MORALES H, TREJO Y PÉREZ JA, GIL-VELÁZQUEZ E. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med IMSS 2003; 41 (supl):S27-S46
8. CONRADO AGUILAR S, CALDERON ESTRADA R, MELLO GARCIA M, ROSAS BARRIENTOS JV, Metas terapéuticas en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional 1º de Octubre. Revista de Especialidades Médico-quirúrgicas 2011;16(1):18-26
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
10. CÓRDOVA-VILLALOBOS JA, BARRIGUETE-MELÉNDEZ JA, et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. salud pública de México, 2008, 5: 419-421
11. ARTOLA MENÉNDEZ S, ROVIRA LOSCOS A, RICART W. Coordinación multidisciplinaria en el abordaje de la diabetes mellitus tipo 2. Med Clin (Barc), 2010; 13 (S2): 27.32
12. Standards of Medical Care in Diabetes 2012. Diabetes Care, 2012, 35(1):S11-S62
13. URDANETA MACHADO J, LEAL DIANA T, RANGEL ROJAS K, CEPEDA N. Comparación de la calidad de vida entre pacientes masculino y femeninos con diabetes mellitus tipo 2. Med Interna (Caracas) 2012; 28 (1) : 57-65
14. SALLY-ANNE S DUKE, STEPHEN COLAGIURI, RUTH COLAGIURI. Educación individual del paciente con diabetes mellitus tipo 2 (revisión Cochrane traducida) En: biblioteca Cochrane Plus 2009, número 2. Oxford.
15. AVALOS-GARCIA M, CRUZ GALLARDO C, TIRADO HERNANDEZ C, et al. Control metabólico en el paciente con diabetes mellitus tipo 2 en el municipio de Centla, Tabasco, México. Salud en Tabasco 2007; 13 (2):625-639
16. Dirección General de Información en Salud. Sistema Nacional de Información en Salud. Información 2000-2008. Principales causas de mortalidad general. México. Secretaría de Salud. <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html>

17. DOMINGUEZ SÁNCHEZ-MAGALLON P, Control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2: grado de control y nivel de conocimientos (estudio Azuer). *Rev Clin Med Fam*; 2011, 4(1): 32-41.
18. REYES J, URQUIZO A. Hemoglobina glucosilada A1C como parámetro de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Cuadernos* 2008; 57 (2):54-58.
19. INZUCCHI S, BERGENSTAL R, BUSE J, et al. Management of hiperglucemia in type 2 diabetes. A patient-centered approach. *Diabetes Care* 2012.
20. PESQUEIRA F, GRANDES J, RODRIGUEZ-GALLEGO C, MOLINOS S, GONZÁLEZ L, et al. Grado de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en Medicina Interna. Estudio BARVI. *Gac Med Bilbao* 2012; 109(2): 52-8
21. APARICIO LLANOS A, MORERA SALAS M. determinantes del control adecuado en pacientes diabéticos, aplicación del análisis multinivel para Costa Rica. *Acta méd costarric* 2010; 52(1)
22. LEZANA FERNÁNDEZ MA, ÁLVAREZ LUCAS CH, ÁLVAREZ MARTÍNEZ EM, VELÁZQUEZ A, et al. Hemoglobina glucosilada en 1,152 sujetos con diabetes, que participaron en la estrategia UNEMEs Recorridos por la Salud en México en 2009. *Med Int* 2009; 2010; 26 (4): 337-345.
23. CARRAN SAN LAUREANO F, GUTIERREZ MANZANEDO JV, AYALA ORTEGA C, GARCIA CALZADO C, SILVA RODRIGUEZ JJ, AGUILAR DIOSDADO M. impacto de la actividad física sobre el control metabólico y el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. *Endocrinol Nutr*; 2010, 57(6): 268-276
24. ALEGRIA EZQUERRA E, CASTELLANO VAZQUEZ J, ALEGRIA BARRERO A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(7):752-64
25. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.
26. GUIA DE PRACTICA CLINICA IMSS-46-08 DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL ADULTO
27. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial
28. LÓPEZ LEMUS H, PÉREZ GALLAGA R, MONROY TORRES R. Factores de riesgo y hábitos alimentarios en personas de 25 a 35, con y sin antecedentes de diabetes mellitus tipo 2. *Rev Sal Pub y Nutr* 2011; 12 (2):1-11
29. INSUFICIENCIA CARDIACA VOL. 5 NO .3 2010
30. SALVADOR J, ESCALADA J. Importancia del control del peso en el deterioro metabólico de la diabetes tipo 2. *Av. Diabetol* 2010; 26: 151-5
31. VICENTE SANCHEZ B, ZERQUERA TRUJILLO G, RIVAS ALPIZAR E, et al. Nivel de conocimientos sobre diabetes mellitus en paciente con diabetes tipo2. *Medisur* 2010; (8) 6:21-27
32. Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular. Recomendaciones del grupo de trabajo Diabetes Mellitus y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes 2009. *Clin Invest Arterioscl* 2010; 22(3):115-21

33. ESCOBEDO DE LA PEÑA J, REINOSO REYES J, FLORES GOMEZ L, OLVERA GRACIDA L, et al. Encuesta Nacional del Tratamiento y control metabólico y de los Factores de Riesgo Cardiovascular de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos por especialistas en Medicina Interna, Med Int Mex 2010; 26(5): 449-456
34. GOMEZ-VILLAS BOAS LC, FOSS MC, FREITAS MCF, PACE AE. Relación entre apoyo social, adhesión al tratamiento y control metabólico de personas con diabetes mellitus. Rev. Latino-Am. 2011; 20(1): (8pantallas).
35. HERNANDEZ MIJARES A, Inhibidores de la DPP-4 frente a análogos del receptor de GLP-1 tras el fracaso de la monoterapia con metformina en la diabetes tipo 2. Av. Diabetol 2010; 26: 200-2
36. CARRAN SAN LAUREANO F, GUTIERREZ MANZANEDO JV, AYALA ORTEGA C, GARCIA CALZADO C, SILVA RODRIGUEZ JJ, AGUILAR DIOSDADO M. impacto de la actividad física sobre el control metabólico y el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Endocrinol Nutr; 2010, 57(6): 268-276
37. GUIA DE PRRÁCTICA CLÍNICA. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA DIABETES TIPO 2 EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN. AGOSTO 2009.
38. REYEZ CHACON MT, LOPEZ ARELLANES LR, FLORES PADILLA L. Invalidez laboral por diabetes mellitus tipo 2: Experiencia en 393 pacientes de Ciudad Juárez, México. Archivos de MedFam. 2010; 12 (4):110-115.
39. SANCHEZ FERNANDEZ DE LA VEGA C. Diabetes mellitus tipo 2. Metodología en atención primaria. Clin Invest Arterioscl 2010; 22 (5): 220-227
40. Guías ALAD 2006 de diagnóstico, control y tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2.
41. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.
42. DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MEDICA MUNDIAL. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996. 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000 Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.
43. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Disponible en www.salud.gob.mx

