



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta.

TESIS

Que para obtener el título de posgrado en la

Especialidad de:

Medicina Familiar

PRESENTA:

Meléndez Garnica Katya Alejandra

ASESOR:

Dra. Ivonne Analí Roy García

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 3 SUR
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 "GABRIEL MANCERA"
CIUDAD DE MÉXICO.
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta.

Dra. Gloria Mara Pimentel Redondo
Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera"

Dra. Ivonne Analí Roy García
Profesor Titular de la Especialización de Medicina Familiar UMF No. 28 y
Directora de la Tesis.

Dra. Lourdes Gabriela Navarro Susano
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 "GABRIEL MANCERA"

ASESOR DE TESIS

Dra. Ivonne Analí Roy García
Profesor Titular de la Especialización de Medicina Familiar UMF No. 28 y
Asesor metodológico

DIRECCION REGIONAL CENTRO
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
JEFATURA DE PRESTACIONES MEDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 28 GABRIEL MANCERA
DIRECCION
COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

Título:

Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta.

Propuesta de anteproyecto que con motivo de tesis para obtener la especialidad en Medicina Familiar.

PRESENTA:

Meléndez Garnica Katya Alejandra

Médico Residente de 2° año de la especialidad de Medicina Familiar

Matrícula: 98376857

Lugar de trabajo: Consulta Externa

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar N° 28 “Gabriel Mancera”

Tel: 55 38767661 **Fax:** sin fax

e-mail: kaalmega1@hotmail.com

ASESOR:

Dra. Ivonne Analí Roy García

Matrícula: 99377372

Lugar de trabajo:UMF No. 28, Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar

Adscripción: Delegación Sur, D.F. IMSS

Tel: 55596011, Ext. 21722 **Fax:** sin fax

e-mail: ivonne.roy@imss.gob.mx

AGOSTO 2016



Dirección de Prestaciones Médicas
 Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
 Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3609** con número de registro **13 CI 09 014 189** ante COFEPRIS

H GRAL ZONA 1 CARLOS MC GREGOR, D.F. SUR

FECHA 16/02/2016

DRA. IVONNE ANALI ROY GARCIA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

NIVEL DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO2, POR MEDIO DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN POBLACIÓN ADULTA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3609-5

ATENTAMENTE

DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3609

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

RESUMEN

“Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta”

Meléndez Garnica Katya Alejandra (1) Ivonne Analí Roy García (2)

¹ Consulta Externa, UMF N° 28 “Gabriel Mancera”, ² Médico Familiar Profesora titular de la Residencia de Medicina Familiar UMF N° 28 “Gabriel Mancera”.

Introducción. La proporción de adultos con diagnóstico de diabetes de acuerdo a ENSANUT 2012 fue de 9.2%, lo que muestra un incremento importante en comparación con la población reportada en la ENSANUT 2000 (5.8%) y en la ENSANUT 2006 (7%). La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica donde existe resistencia periférica a la insulina conllevando a un aumento anormal de los niveles de glucosa sanguínea con la posterior aparición de las complicaciones micro/ macroangiopáticas y neuropáticas. Una de las formas de abordaje de esta enfermedad es hacer prevención primaria en las personas con riesgo de desarrollar la enfermedad, según la Federación Internacional de Diabetes estos riesgos son la edad avanzada, antecedentes familiares de diabetes, sedentarismo, sobrepeso/ obesidad, insulinoresistencia, y la etnicidad, por lo que se han desarrollado cuestionarios como el de FINDRISC basados en la identificación de diversos factores de riesgo y la adjudicación de un puntaje de riesgo para desarrollar DM2.

Pregunta de investigación. ¿Cuál es el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta? ¿Cuál es el factor de riesgo más frecuente en la población adulta para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2?

Hipótesis. La población adulta presentará un nivel de riesgo medio para desarrollar DM2 a través del instrumento FRINDISC. El sobrepeso y obesidad serán los factores de riesgo más frecuentemente encontrados.

Objetivo. Determinar el nivel de riesgo de desarrollar DM2 por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta. Conocer cuál es el factor de riesgo más frecuente en la población adulta para desarrollar DM2.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, descriptivo, con un tamaño de muestra de 259 pacientes. Se incluyeron a pacientes de 18 a 70 años de edad, ambos sexos, adscritos a la UMF N° 28 que acudieron al servicio de medicina preventiva sin diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo 2. Se tomaron medidas antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia abdominal), glicemia capilar, se aplicó la encuesta FINDRISC para estimar el riesgo de desarrollar diabetes en 10 años.

Resultado: La muestra final estuvo conformada por 259 personas, de los cuales 185 (71.4%) son mujeres y 74 (28.6%) son hombres. De ésta muestra de acuerdo a la escala FINDRISC 95 personas (36.9%) tienen un nivel de riesgo ligeramente elevado y 54 personas (20.8%) un nivel de riesgo alto. Se identificó a 32 pacientes

(12.3%) con prediabetes y 11 pacientes (4.4%) con Diabetes Mellitus. En cuanto al grupo de edad con alteración en los valores de niveles de glucosa alterada, el grupo más afectado fue de 45 a 54 años de edad. Se encontró que el bajo consumo de frutas y verduras así como el IMC son los factores de riesgo más significativos, tal como lo muestra el modelo multivariado. El valor de OR para el desarrollo de glucemia alterada (prediabetes o DM2) para la variable consumo de frutas y verduras fue de 2.80 con un IC 95% de 1.33-5.98, seguida de la variable IMC con un OR de 1.49 con un IC 95% de 1.09-2.04, ambas estadísticamente significativas. Sin representar un factor de riesgo para alteraciones glucémicas las variables de antecedente de dislipidemia y realización de actividad física.

Conclusiones: En la UMF 28, la población adulta tiene un nivel de riesgo ligeramente elevado y alto para desarrollar DM2 a 10 años, siendo el consumo de frutas y verduras así como el IMC son los factores de riesgo más significativos. Por lo que se tendrá que implementar acciones preventivas enfocadas en estos factores, para disminuir la incidencia de Diabetes Mellitus en un futuro.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, FINDRISC, México, prevención.

INDICE

1.	MARCO TEÓRICO	10
	INTRODUCCIÓN	
1.1.	1.1.1 Definición de Diabetes Mellitus tipo 2	11
	1.1.2 Clasificación de Diabetes Mellitus tipo 2	11
	1.1.3 Epidemiología e impacto de la Diabetes Mellitus 2	11
	1.1.3.1 Diabetes Mellitus a nivel Mundial	11
	1.1.3.2 Diabetes Mellitus en México	13
	1.1.4 Diagnóstico	14
	1.1.5 Prediabetes	14
	1.1.7 Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2	15
	1.1.8 Cribado de diabetes en pacientes asintomáticos	18
	1.1.9 Empleo de cuestionarios para identificar personas con riesgo de desarrollar diabetes	20
	1.1.9.1 Escala de riesgo FINDRISC	20
	1.1.9.2 Escala FINDRISC y riesgo metabólico	25
	1.1.9.2 Aplicación de escala FINDRISC en México	25
	1.1.10 Prevención de desarrollo de Diabetes Mellitus 2	26
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
3.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
4.	JUSTIFICACIÓN	28
5.	OBJETIVOS	29
	5.1. Objetivo general	29
	5.2. Objetivos específicos	29

6.	HIPÓTESIS	29
6.1.	Hipótesis alterna	29
6.2.	Hipótesis nula	29
7.	MATERIALES Y MÉTODOS	29
7.1.	Tipo de estudio	29
7.2.	Población, lugar y tiempo	30
7.3.	Tipo de muestreo y tamaño de la muestra	30
7.4.	Criterios de selección	31
7.4.1.	Inclusión	31
7.4.2.	Exclusión	31
7.4.3.	Eliminación	31
7.5.	Variables del estudio y definiciones conceptuales	31
7.5.1.	Variables del instrumento	32
7.5.2.	Variables sociodemográficas	35
7.7.	Instrumentos de recolección de datos	35
7.8.	Método de recolección de datos	37
7.9.	Análisis de datos	38
8.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	38
9.	RECURSOS MATERIALES, HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO	39
10.	RESULTADOS	40
11.	DISCUSIÓN	58
12.	CONCLUSIÓN	59
13.	REFERENCIAS	60
14.	ANEXOS	63
14.1	Cronograma	63
14.2	Carta consentimiento informado	64
14.3	Instrumento: escala FINDRISC	66

MARCO TEORICO

- INTRODUCCIÓN

La diabetes es una de las principales amenazas para la salud pública en el siglo XXI. La proporción de adultos con diagnóstico de diabetes de acuerdo a ENSANUT 2012 fue de 9.2%, lo que muestra un incremento importante en comparación con la población reportada en la ENSA 2000 (5.8%) y en la ENSANUT 2006 (7%). El aumento drástico de su incidencia mundial se atribuye a cambios sociales y del estilo de vida durante las últimas décadas. La epidemia de diabetes tipo 2 se potencia con la asociación llamada «síndrome metabólico», que incluye la alteración glucídica o hiperinsulinemia, la hipertensión arterial, la dislipemia y la obesidad. De hecho, la diabetes es una alteración metabólica compleja que desarrollan las personas genéticamente susceptibles, sobre las que interactúan factores ambientales que condicionan el estilo de vida. Estos factores son conocidos, como la obesidad, la adiposidad central, la inactividad física y una dieta poco saludable (habitualmente hipercalórica por un elevado consumo de grasas y empobrecida en fibra vegetal) ^{1,2}.

Está plenamente demostrado que la diabetes es un factor de riesgo de primer orden para la enfermedad cardiovascular (ECV), que compromete tanto el pronóstico como la calidad de vida. La hiperglucemia incrementa el riesgo coronario, cerebrovascular, vascular periférico, renal y retiniano, además de causar otros problemas neurológicos, psíquicos y mentales. A un inicio cada vez más temprano corresponde una mayor anticipación y gravedad de las complicaciones, incidiendo su tratamiento y hospitalización en un franco sobrecoste social. Una vez establecida, la hiperglucemia tiende al incremento, a pesar del tratamiento instaurado¹.

El cribado analítico de diabetes en la población general no se justifica por la amplia variabilidad de la glucemia y la escasa relación de coste-efectividad. En la población de alto riesgo el rendimiento del cribado mediante glucemia basal mejora, aunque no identifica a un número significativo de personas con diabetes de inicio ni a aquéllas con intolerancia a la glucosa, situación de muy alto riesgo¹.

Varios estudios han demostrado que se podría prevenir la DM2 y sus complicaciones con una intervención oportuna y apropiada. Por lo tanto, la Federación Internacional de Diabetes recomienda una detección temprana de los pacientes con DM2 sin diagnosticar y una identificación de las personas en situación de riesgo para el desarrollo de la DM2 para implementar intervenciones preventivas intensivas, utilizando instrumentos como las encuestas como un primer paso en la prevención y / o el diagnóstico precoz de la diabetes¹.

La puntuación de riesgo de la diabetes de Finlandia (FINDRISC) es una herramienta simple, validada y práctico herramienta de detección, que ha sido

utilizado con éxito en estudios previos para estimar el riesgo de 10 años de la DMT2 en diferentes poblaciones¹.

1.1.1 DIABETES MELLITUS

El término Diabetes Mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina³.

1.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS

La DM puede clasificarse en cuatro categorías clínicas:

DM tipo 1 (DM1): debida a la destrucción de la célula beta y, en general, con déficit absoluto de insulina⁴.

DM tipo 2: debida a un déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia⁴.

Otros tipos específicos de DM: debidos a otras causas, como defectos genéticos en la función de las células beta o en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) o inducidas farmacológica o químicamente (como ocurre en el tratamiento del VIH/sida o tras trasplante de órganos)⁴.

Diabetes gestacional (DG): DM diagnosticada durante el embarazo; no es una DM claramente manifiesta⁴.

1.1.3 EPIDEMIOLOGÍA E IMPACTO DE LA DM2

1.1.3.1 DIABETES MELLITUS A NIVEL MUNDIAL

Los cálculos más recientes de la Federación Internacional de Diabetes, indican que el 8,3% de los adultos –382 millones de personas– tienen diabetes, y el número de personas con la enfermedad se incrementará en más de 592 millones en menos de 25 años. Sin embargo, con 175 millones de casos no diagnosticados actualmente, una gran cantidad de personas con diabetes van a desarrollar progresivamente complicaciones de las que no son conscientes. Por otra parte, con el 80% del número total de afectados que viven en países de ingresos medios y bajos, donde la epidemia se está acelerando a un ritmo alarmante, las últimas cifras del Atlas de la Diabetes de la FID proporcionan una indicación preocupante del impacto futuro de la diabetes como una de las principales amenazas para el desarrollo mundial^{2, 5}.

México ocupa el sexto lugar a nivel mundial de prevalencia de DM2, después de China, India, Estados Unidos, Brasil y Rusia⁶.

La mayoría de los 382 millones de personas con diabetes tiene entre 40 y 59 años, y el 80% de ellas vive en países de ingresos medios y bajos. Todos los tipos de diabetes aumentan, en particular la diabetes tipo 2: el número de personas con diabetes casi se duplicará en el año 2035. Se estima que otros 21 millones de casos de altos niveles de glucosa en el embarazo contribuirán a la carga mundial de la diabetes. Las madres de 17% de nacidos vivos en 2013 tenían algún tipo de alto nivel de glucemia durante el embarazo. Tanto en términos humanos como financieros, la carga de la diabetes es enorme. Provoca 5,1 millones de muertes y ha representado unos 548.000 millones de dólares en gastos de salud (11% del gasto total en todo el mundo) en 2013^{2, 5}.

La mitad de las muertes atribuibles a la diabetes ocurre en personas menores de 60 años. La mayoría de personas con diabetes tienen entre 40 y 59 años de edad. La mitad de las personas con diabetes no son conscientes de su condición. La diabetes causó 4,8 millones de muertes en 2012^{2, 5}.

La diabetes ha originado al menos 471,000 millones de dólares de gasto sanitario en 2012; el 11% de los gastos totales en sanidad en adultos (20-79 años) 78,000 niños desarrollan diabetes tipo 1 cada año^{2, 5}.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes. Se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencia del exceso de azúcar en la sangre. Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios. Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, y un 55% a mujeres⁷.

La OMS prevé que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 2030⁷.

La diabetes tipo 2 representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Hasta hace poco, la diabetes tipo 2 sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños⁷.

La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y la evitación del consumo de tabaco pueden prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición. La diabetes aumenta el riesgo de cardiopatía y accidente vascular cerebral. Un 50% de los pacientes con diabetes mueren de enfermedad cardiovascular⁷.

La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementa el riesgo de úlceras de los pies y, en última instancia, amputación⁷.

La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera. Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes pierden por completo la vista y un 10% sufren un deterioro grave de la visión⁷.

La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal. Un 10 a 20% de los pacientes con diabetes mueren por esta causa⁷.

La neuropatía diabética se debe a lesión de los nervios a consecuencia de la diabetes, y puede llegar a afectar a un 50% de los pacientes. Aunque puede ocasionar problemas muy diversos, los síntomas frecuentes consisten en hormigueo, dolor, entumecimiento o debilidad en los pies y las manos⁷.

En los pacientes con diabetes el riesgo de muerte es al menos dos veces mayor que en las personas sin diabetes⁷.

La diabetes tiene como resultado unos altos costes sanitarios, la pérdida de productividad laboral y el descenso de los índices de crecimiento económico. En el mundo, los gastos sanitarios por diabetes se han elevado a 465.000 millones de USD en 2011, lo cual equivale al 11% del gasto sanitario total⁷.

1.1.3.2 DIABETES MELLITUS EN MÉXICO

ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN 2012

La Diabetes Mellitus 2 se encuentra entre las primeras causas de muerte en México, 6.4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes. La proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes es de 9.2%, (ENSA 2000 fue de 4.6%; ENSANUT 2006 fue de 7.3%) la cifra de diagnóstico previo aumenta después de los 50 años. Tanto en hombres como en mujeres se observó un incremento importante en la proporción de adultos que refirieron haber sido diagnosticados con diabetes en el grupo de 50 a 59 años de edad, similar en mujeres (19.4%) y en hombres (19.1%). Para los grupos de 60 a 69 años se observó una prevalencia ligeramente mayor en mujeres que en hombres (26.3 y 24.1%, respectivamente) que se acentuó en el grupo de 70 a 79 años (27.4 y 21.5%, respectivamente). En México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años en la esperanza de vida⁶. Respecto a la proporción de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes por entidad federativa de acuerdo a ENSANUT 2012, se observó que las prevalencias más altas se identifican en el Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí².

En México, las estimaciones existentes son muy variables con cálculos de costos de atención por paciente que van desde 700 hasta 3 200 dólares anuales, lo que se traduce en 5 a 14% del gasto en salud destinado a la atención de esta enfermedad y sus complicaciones⁶.

El incremento en actividad física, dieta adecuada y reducción de peso, disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes entre 34% y 43%, efecto que puede durar de 10 a 20 años después de concluida la intervención².

De la proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes (9.2%), poco más del 80% recibe tratamiento, 25% presentó evidencia de un adecuado control metabólico (1 de cada 4 personas, en el 2006 únicamente 5.3% de las personas con diabetes presentó adecuado control), 13% reciben insulina sola o insulina

combinada con pastillas (ENSANUT 2006, sólo el 7.3% recibían insulina). El 16% no cuenta con protección en salud (servicios de salud), 24.7% está en riesgo alto (HbA1c entre 7% y 9%) y 49.8% está en riesgo muy alto (HbA1c > 9%) de padecer las complicaciones, 47% han recibido también diagnóstico de hipertensión arterial².

Del total de la población mayor a 20 años, el 4.3% vive con diabetes e hipertensión. Son bajos los porcentajes de la población que se realizan mediciones de hemoglobina glucosilada, microalbuminuria y revisión de pies (muy por debajo de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana 015- SSA2- 2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus)².

1.1.4 DIAGNÓSTICO

Los criterios para el diagnóstico de DM se recogen en la siguiente tabla⁴:

Hemoglobina glucosilada $\geq 6,5$ %
El test debe realizarse en un laboratorio que use un método certificado por el National Glicohemoglobin Standardized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)
Glucemia plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl
Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) ≥ 200 mg/dl
Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia

American Diabetes Association (ADA) 2014

1.1.5 PREDIABETES

El término de «prediabetes», también llamado «hiperglucemia intermedia» o «disglucemia», incluye la presencia de una glucemia basal alterada (GBA), de una intolerancia a la glucosa (ITG) o de ambas condiciones a la vez (GBA + ITG), situaciones todas ellas que implican un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 (DM2) y de sufrir complicaciones cardiovasculares. La GBA, definida entre los márgenes de 110-125 mg/dl, según la Organización Mundial de la Salud y de 100-125 mg/dl según la American Diabetes Association es una situación intermedia entre la glucemia basal (GB) normal y la diabetes. La ITG se define como una glucemia plasmática en sangre venosa entre 140 mg/dl y 199 mg/dl a las dos horas del test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) de 75 g^{8,9}.

Actualmente no existe una denominación de consenso para la prediabetes en función de la hemoglobina glucosilada (HbA1c): la ADA considera como

prediabetes un valor de HbA1c entre 5,7 y 6,4%, mientras que el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) propone el intervalo de 6 a 6,4%^{8,9}.

La prediabetes se asocia a un mayor riesgo de desarrollar DM2 pero la progresión es evitable. El riesgo promedio de desarrollar DM2 aumenta un 0,7% por año en las personas con niveles normales de glucosa, y entre el 5-10% por año, en las que tienen GBA o ITG. Aquellos con GBA e ITG simultáneamente presentan el doble de probabilidades de desarrollar DM2, que quienes tienen solo una de las dos situaciones. Sin embargo, es posible retroceder de un estado pre diabético a la normalidad. Se ha demostrado que durante un período de 3-5 años, alrededor del 25% de los individuos progresan a DM2, el 25% retornan a un estado normal de tolerancia a la glucosa y el 50% permanece en el estado prediabético^{8,9}.

1.1.7 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2

Los mismos factores de riesgo asociados a la diabetes están asociados a la prediabetes, la obesidad (especialmente visceral o abdominal), la dislipemia con triglicéridos elevados y/o colesterol-HDL reducido y la hipertensión arterial¹⁰.

La falta de actividad física, la alimentación inapropiada y la obesidad contribuyen a la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (principalmente al infarto de miocardio y el derrame cerebral), el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas. Invertir en prevención de la diabetes aporta beneficios en éstas y muchas otras áreas sanitarias, como la tuberculosis, el VIH/SIDA y la malaria, cuya susceptibilidad y mortalidad aumentan con la diabetes y con los determinantes sociales compartidos¹⁰.

De estos factores, se piensa que la obesidad, a su vez también multifactorial, es el principal factor de riesgo de padecer diabetes, el cual que puede ser modificable, ya que existe la posibilidad de modificar la susceptibilidad genética a enfermedades, a través de la alimentación. Sin embargo, no hay aún un programa educativo y motivacional amplio encaminado a revertirlo, por lo que se prevé que el número de personas que sufren diabetes en América Latina se incremente en más de 50% y pase de 13,3 millones en el 2000 a 32,9 millones para el 2030¹¹.

El peso debe determinarse en cada visita y calcular el IMC. También se recomienda medir el perímetro de la cintura, pues la obesidad central es un predictor de riesgo cardiovascular elevado y de riesgo de diabetes. En general se considera un valor de riesgo elevado 102 cm en los varones y 88 cm en las mujeres, Además de la intervención dietética individualizada, en pacientes con un IMC > 35 kg/m² debe considerarse la posibilidad de la cirugía bariátrica. La prescripción de fármacos antiobesidad como Orlistat, puede ser una ayuda para algunos pacientes, aunque su eficacia es limitada a largo plazo¹¹.

La obesidad en general está teniendo importancia en el mundo por el considerable incremento en su prevalencia, de acuerdo a ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es del 71.28%, (48.6 millones de personas),

esto significa que 7 de cada 10 mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. Prevalencia de sobrepeso es del 38.8%. Prevalencia de sobrepeso en mujeres 35.9%, en hombres 42.5%. Prevalencia de obesidad es del 32.4%. Prevalencia de obesidad en mujeres 37.5%, en hombres 26.8%².

ADULTOS	PREVALENCIA COMBINADA (SOBREPESO Y OBESIDAD)	SOBREPESO	OBESIDAD
MUJERES	73%	35.9%	37.5%
HOMBRES	69.4%	42.5%	26.8%
COMBINADA	71.28%	38.8%	32.4%

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

Niños en edad escolar (5 a 11 años). La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es del 34.4%. Prevalencia de sobrepeso es del 19.8%. Prevalencia de sobrepeso en niñas 20.2%; en niños 19.5%- Prevalencia de obesidad es del 14.6%. Prevalencia de obesidad en niñas 11.8%; en niños 17.4%²

NIÑOS EN EDAD ESCOLAR (5 A 11 AÑOS)	PREVLANECIA COMBINADA (SOBREPESO Y OBESIDAD)	SOBREPESO	OBESIDAD
NIÑAS	32%	20.2%	11.8%
NIÑOS	36.9%	19.5%	17.4%
COMBINADA	34.4%	19.8%	14.6%

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

Presión arterial:

Las recomendaciones no difieren de las de los pacientes con diabetes, con un objetivo de presión arterial < 140/90 mm Hg según el JNC 8, aunque las sociedades europeas de cardiología y diabetes mantienen el corte en 140/85 y la ADA en 140/80 mmHg¹².

Dislipemia:

Se recomienda un perfil lipídico anual. Las sociedades científicas proponen la utilización del colesterol LDL como objetivo principal para el tratamiento de la dislipemia, quedando el colesterol no-HDL como objetivo secundario y el límite dependerá de si se trata de prevención primaria o secundaria, sin que haya ninguna indicación específica para los pacientes con prediabetes, por lo que hemos asumido los criterios aplicados a los pacientes con DM2.

Así, la ADA y las sociedades europeas de cardiología y diabetes proponen para la DM2 un objetivo general de colesterol LDL < 100 mg/dl y, opcionalmente, < 70 mg/dl en pacientes con enfermedad cardiovascular o bien una reducción del LDL del 30-40% (ADA) o incluso superior al 50%²³ respecto del valor inicial si no se consigue el objetivo mencionado con el tratamiento con estatinas. Aunque las estatinas se han asociado a un aumento del riesgo de diabetes en población no diabética, los beneficios del tratamiento superan con creces este inconveniente en pacientes de riesgo cardiovascular elevado¹².

Tabaquismo:

Debe registrarse en la historia clínica de todos los pacientes y ofrecer al paciente un programa activo para dejar de fumar¹².

Hábitos nutricionales:

Debe incluir la ingesta calórica total diaria y la frecuencia de consumo de los distintos grupos de alimentos¹².

Actividad física:

El sedentarismo también juega un papel importante en la aparición de la diabetes, según datos del estudio NHANES 2003-2006, los individuos sedentarios tienen mayor riesgo cardiometabólico, ahora bien, este grupo de personas sedentarias tienden a tener sobrepeso u obesidad, que actualmente es considerado un problema de salud pública por la alta prevalencia con la que cada vez se reporta¹³.

La edad:

En cuanto a la edad como factor de riesgo son muchos los estudios que señalan que a mayor edad, mayor es la susceptibilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, dicha susceptibilidad aumenta cuando el individuo tiene alguna predisposición genética, lo que condiciona la aparición de enfermedades cardiovasculares en edades más tempranas¹².

En México se llevó a cabo un estudio transversal analítico en el que se incluyeron 264 adolescentes de uno u otro sexo, entre 12 y 18 años de edad, inscritos en el periodo académico 2010-2011 en tres instituciones de educación pública de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. Se estudiaron seis factores de riesgo no invasivos: índice de masa corporal por edad y sexo, antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2, acantosis nigricans, hipertensión arterial, antecedente materno de diabetes gestacional y bajo peso al nacimiento. Arrojando del total de participantes, 76 % presentó antecedente familiar de diabetes Mellitus tipo 2, 26 % sobrepeso u obesidad, 27 % acantosis nigricans, 11 % hipertensión arterial, 2 % antecedente materno de diabetes gestacional y 10 % bajo peso al nacimiento; 14 % no presentó factores de riesgo y 17 % tenía tres o más factores de riesgo; 58 % de los adolescentes con sobrepeso y obesidad presentó dos o más factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2¹⁴

En México se realizó un análisis secundario del estudio de la carga mundial de la enfermedad 2010, en donde se encontró que las cinco principales causas de pérdidas de la salud en las mujeres de México concentran una cuarta parte de la carga, estas son: diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, cardiopatía isquémica, depresión mayor y trastornos musculoesqueléticos. En los hombres, el patrón de causas –aunque más heterogéneo– concentra 30% de la carga de la enfermedad en las primeras cinco causas. Dentro del estudio se identificaron los principales factores de riesgo para años de vida saludable perdidos (AVISA), para el caso de los hombres, destacan el consumo de alcohol, el sobrepeso y la obesidad, los niveles elevados de glucosa en sangre, la presión arterial alta y el consumo de tabaco como los factores de riesgo más importantes y responsables de 35.6% de los AVISA perdidos en 2010. Los factores de dieta son responsables de 12% de la carga en hombres. En las mujeres sobresalen el sobrepeso y la obesidad, seguidos por la glucosa elevada, la hipertensión arterial, la baja actividad física y el consumo de alcohol y tabaco que en conjunto se responsabilizan por 40% de la carga de los AVISA perdidos, mientras que los factores de dieta contribuyen con 12%. La carga atribuible se incrementó de 1990 a 2010 de manera más significativa en el caso del plomo (270%), el IMC elevado (146%), la glucosa elevada (109%) y el colesterol elevado (107%)¹⁵.

Un hallazgo muy relevante en el análisis de la carga atribuible en 2010 es que sólo cuatro factores de riesgo los niveles elevados del IMC, glucosa en sangre, presión arterial y el consumo de alcohol– son responsables de 64.7% del total de las defunciones y de 64.5% de los AVISA perdidos en la población en general. El consumo de tabaco y la inactividad física son los factores de riesgo que siguen en importancia con 15% de los AVISA perdidos y 17% del total de las defunciones¹⁵.

1.1.8 CRIBADO DE DIABETES EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS

El cribado debe realizarse en sujetos asintomáticos, de cualquier edad, con índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² y con uno o más factores de riesgo asociados para el desarrollo de DM. En personas sin estos factores de riesgo, se comenzará el cribado a los 45 años. Si el test es normal, se repetirá al menos cada tres años. Para el cribado de DM, son apropiadas cualquiera de las tres determinaciones: HbA1c, glucemia en ayunas o glucemia a las dos horas del test de sobrecarga oral con 75 g de glucosa. Si se detecta prediabetes, hay que valorar y tratar, si fuera necesario, otros factores de riesgo cardiovascular. No se recomienda el cribado poblacional de individuos asintomáticos por su escasa relación coste-efectividad⁴.

CRIBADO DE DIABETES EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS

Debe considerarse a cualquier edad en los adultos con IMC $\geq 25\text{kg/m}^2$ y con uno o más de riesgos para desarrollar diabetes:

Sedentarismo

Familiar de primer grado con diabetes

Etnia de alto riesgo de diabetes, como afroamericanos, latinos, indios americanos, etc

Diabetes gestacional o macrosomía fetal

HTA ($\geq 140/90\text{mmHg}$ o en tratamiento)

c-HDL $< 35\text{ mg/dl}$ o TG $> 250\text{ mg/dl}$

síndrome de ovario poliquístico

GBA, ITC, HbA1c $\geq 5.7\%$

Patología asociada a insulino resistencia (acantosis nigricans, obesidad grave)

Historia de enfermedad cardiovascular

En ausencia de los criterios anteriores, el cribado debe comenzar a los 45 años

Si el resultado es normal, se repetirá al menos cada tres años, considerando una frecuencia mayor según el resultado inicial (por ejemplo, en aquellos con prediabetes debe repetirse anualmente).

c-HDL: colesterol asociado a lipoproteína de alta densidad; HTA: hipertensión arterial sistémica; HbA1c: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; TG: triglicéridos; GBA: glucemia basal alterada; ITC: intolerancia a la glucosa

*American Diabetes Association (ADA) 2014

1.1.9 EMPLEO DE CUESTIONARIOS PARA IDENTIFICAR PERSONAS CON RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES

La prevalencia de diabetes tipo 2, aumenta continuamente a nivel mundial, y su control deficiente genera complicaciones graves que reducen la calidad de vida de quienes la padecen y elevan sus costos de atención¹⁶.

Dada esta situación, sería razonable pensar que para disminuir su impacto socioeconómico, deberíamos mejorar la eficacia del tratamiento de las personas con diabetes y simultáneamente prevenir el desarrollo de la enfermedad en personas con alto riesgo de padecerla¹⁶.

Como la determinación de la glucemia en población general no es costo-efectiva para identificar personas en riesgo de desarrollar diabetes, se han desarrollado cuestionarios basados en la identificación de diversos factores de riesgo (edad, índice de masa corporal e historia familiar de diabetes) y la adjudicación de un puntaje de riesgo. Algunos de estos cuestionarios han probado tener una sensibilidad y especificidad diagnóstica similar a la prueba de tolerancia oral a la glucosa¹⁶.

En función de los resultados obtenidos, existe acuerdo en que los cuestionarios son útiles para identificar personas en riesgo de desarrollar diabetes y su empleo no produce impactos psicológicos importantes o duraderos en la población encuestada¹⁶.

Para prevenir el desarrollo de diabetes en las personas en riesgo, pueden utilizarse estrategias no farmacológicas y farmacológicas. Las primeras, consistentes en adopción de un plan de alimentación saludable y práctica regular de actividad física, logran hasta un 58% de prevención y han demostrado ser efectivas en distintas poblaciones (Suecia, China, Finlandia, Norteamérica e India). Su efecto preventivo se mantiene hasta 10 años después de la intervención¹⁶.

Dentro de las intervenciones farmacológicas, la metformina, inhibidores de la α -glucosidasa (acarbosa) y tiazolidinedionas han demostrado su eficacia preventiva, que en general es menor que la de los cambios de estilo de vida¹⁶.

1.1.9.1 ESCALA DE RIESGO: FINDRISC

En 1992, Lindström y Tuomilehto elaboraron un cuestionario FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) para identificar personas en riesgo de desarrollar diabetes sin utilizar pruebas de laboratorio. Con este cuestionario evaluaron prospectivamente (5 años) la aparición de diabetes en 4.435 personas. La sensibilidad y especificidad diagnóstica del FINDRISC fue del 81 y 76%, respectivamente (cohorte de 1992). Los autores concluyeron que su cuestionario era una herramienta simple, rápida, económica y reproducible para identificar personas en riesgo de desarrollar diabetes¹⁶.

En la actualidad esta escala, basándose en la recogida de información clínica sobre los factores de riesgo, permite una predicción aceptable de la incidencia de DM a 10 años. Emplea un cuestionario sencillo, validado, de 8 apartados y, lo más importante, sin incluir variables de laboratorio. Precisa información sobre edad, sexo, peso y talla, circunferencia de cintura, utilización de medicación para la presión arterial (PA), antecedentes personales de trastornos de glucemia, actividad física, antecedentes familiares de DM y sobre el consumo diario de fruta y verdura ([http:// www.sediabetes.org](http://www.sediabetes.org)). Su versión más reciente clasifica entre 0 y 26 puntos de la siguiente manera: < 7 puntos, riesgo bajo; 7-11, riesgo discretamente elevado; 12-14, riesgo moderado; 15-20, riesgo alto; > 20, riesgo muy alto. El encuestado puede rellenarlo personalmente y también sirve como una «miniintervención», ya que le ofrece información sobre cuáles son los factores de riesgo de la DM de una forma sencilla de entender. Si la puntuación obtenida es alta (> 14), se recomienda un análisis de sangre para detectar una DM⁴.

ESCALA DE RIESGO PARA LA DIABETES FINDRISC		
PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
Edad	<45	0
	45-54	2
	55-64	3
	>64	4
Índice de masa corporal (kg/m ²)	<25	0
	25-30	1
	>30	3
Perímetro de cintura (cm)	Hombres <94, mujeres <80	0
	Hombres 94-102, mujeres 80-88	3
	Hombres >102, mujeres >88	4
¿Realiza al menos 30 minutos de actividad física en el trabajo o en su tiempo libre (incluyendo la actividad diaria normal)?	Si	0
	No	2
¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?	Todos los días	0
	No todos los días	1

¿Alguna vez ha tomado medicación para hipertensión de forma regular?	No	0
	Si	2
¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre? (p ejem. Chequeo médico, una enfermedad, durante un embarazo)	No	0
	Si	5
¿Alguno de los miembros de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados de diabetes (tipo 1 o 2)?	No	0
	Si: abuela/o, tío/a, primo/a, en primer grado	3
	Si: padre/madre, hermano/a, hijo/a.	5
Puntuación total: <7: riesgo bajo; 7-11: riesgo ligeramente aumentado; 12-14: riesgo moderado; 15-20: riesgo alto; >20: riesgo muy alto		

American Diabetes Association (ADA) 2014

Lin et al, en un estudio transversal de 2759 participantes taiwaneses, evalúan el rendimiento de las diferentes escalas de riesgo para detectar DM2 síndrome metabólico y enfermedad renal crónica. Sus datos mostró la superioridad de la FINDRISC y Cambridge para identificar el "riesgo de no diagnosticada o desconocido DM "en comparación con la ARIC, QDScore, Omán, danés, Tailandesa, Asiática indios, holandeses y DESIR¹⁷.

Puesto que la detección precoz de la prediabetes puede facilitar la puesta en marcha de medidas terapéuticas que eviten su progresión a diabetes, el Grupo de Trabajo de Consensos y Guías

Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes considera que las estrategias de prevención en las consultas de atención primaria y especializada deberían consensuarse¹⁴.

La detección de diabetes y prediabetes mediante un cuestionario específico (test de FINDRISC) y/o la determinación de la glucemia basal en pacientes de riesgo permiten detectar los pacientes con riesgo de desarrollar la enfermedad y es necesario considerar cómo debe ser su manejo clínico¹⁴.

El Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes sugieren el siguiente cribado¹⁴:

Cribado en dos etapas mediante el test FINDRISC cada 4 años a partir de los 40 años, y entre los 25-39 años si existen factores de riesgo de DM2, y realizando la Glucemia basal en segundo término

- < 15 puntos: repetir FINDRISC a los 4 años
- ≥ 15 puntos: realizar Glucemia basal
- Si no hay DM2 ni prediabetes: FINDRISC cada año y si es ≥ 15 realizar Glucemia basal
- Si hay prediabetes: HbA1c y control anual con Glucemia basal y HbA1c
- Si existe diabetes: tratamiento de DM2 y seguimiento clínico

En los estudios de validación del FINDRISC realizados en España existe cierta controversia acerca de cuál es el mejor punto de corte. El punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad del FINDRISC en el estudio Pizarra fue de 9 puntos, con un valor predictivo positivo de 22,2% y un valor predictivo negativo del 95,1%. En cambio, en el ensayo clínico DE-PLAN de prevención de la diabetes, el punto de corte de riesgo elevado utilizado fue de 15 que es el recomendado por las guías europeas propuesta de los autores del test y por tanto el recomendado en este documento¹⁴.

En el estudio DE-PLAN el área bajo la curva ROC determinó el valor igual o superior a 14 como el mejor para detectar diabetes con una sensibilidad del 75,9% y una especificidad del 52,3% y para la prediabetes del 65,8 y 56,7%, respectivamente. El valor predictivo negativo para diabetes fue del 95,5 y del 78,4% para la prediabetes¹⁴.

El cuestionario FINDRISC se ha sido validado en más de 11 países entre ellos Alemania, Reino Unido, Bulgaria, China, Kuwait, Taiwán, Filipinas, Italia, España, USA, entre otros¹⁸.

El cuestionario FINDRISC ha sido utilizado para determinar el cálculo de riesgo de desarrollar DM2 en 10 años, múltiples son los estudios realizados a nivel mundial, entre los que podemos mencionar el estudio realizado por Ruesta y cols. Aplicaron el test de FINDRISC en el estado Zulia en el 2013, a trabajadores petroleros, contando con una población de 358 personas, 281 hombres y 77 mujeres entre 22 y 81 años de edad, cuyos resultados arrojaron que 26,4% de la dicha población tiene alto riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. Asimismo, Norelis Paredes y cols en Venezuela 2014, cuya muestra fue de 404 individuos, 304 del sexo femenino y 100 del masculino, encontrando que 10,89% y 0,99% presentaron riesgo alto y riesgo muy alto respectivamente de desarrollar DM2¹⁹.

En Cuba, Naranjo y cols en el año 2015, aplicaron el cuestionario FINDRISC en primer nivel de atención en la ciudad de Pinar en un grupo de 620 personas. La población de estudio fue predominantemente de edad ≤ 45 años (53,5%) y el

80,2% eran obesos o con sobrepeso. El riesgo moderado de la diabetes se encontró en el 74,4% de la muestra, y el 10,5% estaba en muy alto riesgo, es decir, un estimado de 120 pacientes en la muestra podría esperarse de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años²⁰.

Gómez Albelaez y cols aplicaron el cuestionario FINDRISC en población Colombiana, se trata de un estudio observacional longitudinal en el 2015, en donde participaron sujetos ≥ 35 años, con un total de 772 sujetos, la prevalencia general de la DM tipo 2 no diagnosticada era 2,59%, y la incidencia de DM2 entre los participantes prediabéticos fue de 7,5 por 100 personas-año después de un total de 265257 personas-año de seguimiento, el cuestionario FINDRISC tuvo una puntuación para detectar sin diagnosticar la DM2, tanto en hombres y mujeres de 0,7477 y 0,7175, respectivamente; y para predecir la incidencia de DM2 entre prediabéticos de 71,99% en hombres y 67,74% en las mujeres. Concluyendo que el cuestionario FINDRISC es una útil herramienta de cribado para identificar transversalmente DM2 desconocida y para predecir la incidencia de DM2 entre prediabéticos²¹.

En Bélgica, Godelieve Johanna y cols realizaron un estudio transversal se llevó a cabo durante los años 2010 hasta 2011 entre los 275 empleados sanos que se sometieron a un chequeo de salud incluyendo la glucosa plasmática en ayunas y el cuestionario FINDRISC. La prevalencia de alteraciones en la glucosa fue de 1,8%. Doce por ciento de los empleados tenía una puntuación FINDRISC de 12 a 14 que corresponde a una moderada riesgo de 17% de desarrollar diabetes en los próximos 10 años, y el 5,5% tenía una puntuación de 15 o más corresponde muy alto riesgo de 33% a 50%. La sensibilidad y especificidad para detectar alteraciones en la glucosa fue respectivamente de 100% y 84,1% para un FINDRISC corte valor ≥ 12 ; y 80% y 95,9% para un punto de corte valor ≥ 15 ²².

En Estados Unidos, se realizó un estudio transversal publicado en 2015, donde participaron 3.886 personas que fueron los participantes de la Nacional de Salud de Estados Unidos y Examen de Nutrición Survey (NHANES) 2005-2010. Este estudio arrojó que la prevalencia de diabetes no diagnosticada fue de 7,0% y 43,1% para prediabetes (27,7% para aislado alteración de la glucosa en ayunas (IFG), 5,1% para la tolerancia a la glucosa (IGT), y 10,3% por tener tanto IFG e IGT). La sensibilidad y especificidad de utilizar el HbA1c solo era 24,2% y 99,6% para la diabetes (punto de corte de 6,5%), y 35,2% y 86,4% para la prediabetes (punto de corte de 5,7%). La sensibilidad y especificidad de utilizar el FINDRISC solo fue de 79,1% y 48,6% para la diabetes y 60,2% y 61,4% para la prediabetes. Usando el modelo de la prueba simultánea con una combinación de FINDRISC y HbA1c mejoró la sensibilidad a 84,2% para la diabetes y 74,2% para la prediabetes. La especificidad para la administración simultánea modelo de prueba era 48,4% de la diabetes y 53,0% para la prediabetes^{23, 24}.

1.1.9.2 CUESTIONARIO FINDRISC Y SINDROME METABÓLICO

Publicado en el 2013, Mohsen Janghorbani y cols realizaron un estudio para evaluar la capacidad de FINDRISC para predecir el desarrollo de síndrome metabólico en una población iraní sin diabetes y sin síndrome metabólico. Con un total de 1010 participantes (274 hombres y 736 mujeres), que no tienen diabetes ni síndrome metabólico, se examinaron y siguieron a lo largo de $8,0 \pm 1,6$ años. Durante el 8089 persona-años de seguimiento, 69 hombres y 209 mujeres desarrollaron posteriormente síndrome metabólico. La incidencia del síndrome metabólico fue 31,4 por 1000 personas-año en hombres y 35,5 en las mujeres. Los participantes en el cuartil superior de FINDRISC eran 4,4 veces más propensos a desarrollar síndrome metabólico que aquellos en el cuartil inferior (razón de tasas 4,4; 95% CI 2,7 a 7,0). El área bajo la curva ROC fue de 65,0% (IC del 95% 61,3 a 68,7). Concluyendo que el estudio FINDRISC se puede aplicar para detectar síndrome metabólico en una población de alto riesgo²⁵.

AbdelmoneimIsmail y cols en Kuwait, realizaron un estudio descriptivo del 2012 al 2013, donde se utilizó el cuestionario FINDRISC para determinar nivel de riesgo de desarrollar DM2. El estudio incluyó 1610 personas, Más de la mitad (60,8%; IC del 95%: 58,4-63,2) de los que respondieron tenían sobrepeso u obesidad. Ciento noventa y siete (12,2%) sujetos tenían presión arterial. Casi tres de cada diez (28,3%: 26.2-30.6) sujetos tenían los niveles de glucosa en plasma en ayunas de 5,6 mmol/l, de los cuales 86,0% y 14,0% habían tenido glucosa alterada en ayunas (IFG) y DM2, respectivamente. Síndrome metabólico estuvo presente en 512 (31,8%; 29,5 a 34,2) encuestados. Poco menos de un tercio ($n = 481$; 29,9%; 27,7 a 32,2) de los participantes estaban en riesgo moderado, alto o muy alto de desarrollar diabetes tipo 2, mientras que 283 (17,6%: 15,8-19,6) estaban en riesgo a 10 años moderado / alto de desarrollar enfermedades del corazón²⁶.

1.1.9.2 APLICACIÓN DE ESCALA FINDRISC EN MÉXICO

En México se ha realizado algunos estudios utilizando la escala de riesgo para diabetes FINDRISC, entre los que podemos mencionar el estudio realizado por el Dr. Corona Juan en el 2011, con el objetivo de determinar la utilidad del test de FINDRISC en el diagnóstico de riesgo aumentado de diabetes mellitus. El estudio se realizó en la consulta externa de la unidad de medicina familiar 64, Estado de México oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social, entre octubre y diciembre 2011, mediante un estudio transversal analítico se aplicó el test de FINDRISC a pacientes mayores de 20 años de ambos sexos, sin diagnóstico de diabetes mellitus, determinando los niveles séricos de glucosa en ayuno, comparados con resultados del test de FINDRISC. Concluyendo que el test de FINDRISC puede ser un instrumento útil para detectar a individuos con alto riesgo de diabetes mellitus¹¹.

En un estudio realizado por la Dra. Velázquez Luz, 2014 en Córdoba Veracruz, aplica la escala FINDRISC a trabajadores de medicina familiar de la UMF 61 y la

UMF 64 con una muestra de 316 trabajadores, los principales determinantes de riesgo que se mostraron fueron: la falta de actividad física 92%, circunferencia elevada de cintura 77%, IMC elevada en 76%. En este estudio permitió identificar 38 casos de DM no diagnosticada y 42 casos de prediabetes, 12% presentaron riesgo leve, 59.8% riesgo medio y 28.2% riesgo alto¹¹.

En el estudio de Izquierdo A, Boldo y Muñoz en 2011 realizado en una comunidad de Tabasco, con el objetivo de identificar evaluar el nivel de riesgo de desarrollar DM2 mediante el test de FINDRISC, concluyendo que de una población de 40,000 personas en el mismo rango de edad, se estima que en 10 años habrá 3,200 pacientes diabéticos de nuevo ingreso. Los dos principales factores de riesgo fueron el IMC mayor a 25 (88%) y la circunferencia de cintura mayor a 80 cm en mujeres y 90 en hombres (78%). En nivel intermedio se encontró falta de vegetales en la alimentación (58%) y los antecedentes familiares (54%)¹¹.

García Alcalá y cols realizaron un estudio en el 2009 en la ciudad de Puebla, con el objetivo de determinar la frecuencia de la diabetes mellitus, la glucosa en ayunas, intolerancia a la glucosa y en los grupos de alto riesgo mediante una encuesta FINDRISC en una población urbana. En total, 640 personas asistieron participaron, el 75,7% de los cuales eran mujeres. De ellos, 185 (28,9%) individuos tenían una puntuación FINDRISC de 15 puntos. Las frecuencias de la diabetes mellitus, intolerancia a la glucosa y glucosa alterada en ayunas fueron 28,6%, 29%, 25%, respectivamente. Se encontró una mayor frecuencia de diabetes mellitus y glucosa alterada en ayunas en los hombres que en las mujeres (33% frente a 27% y 40% versus 21%, respectivamente) y más intolerancia a la glucosa en las mujeres que en los hombres (34% versus 16%, P, 0,05). Se encontró una mayor frecuencia de diabetes mellitus en los mayores de 50 años que en los sujetos más jóvenes (46,15% frente a 15,88%, respectivamente)²⁷.

1.1.10 PREVENCIÓN PARA EL DESARROLLO DE DM2

La OMS afirma que el 80% de los casos de diabetes tipo 2 se puede prevenir mediante intervenciones sencillas y económicamente eficientes. Se necesitan importantes cambios políticos para mantener un peso y unos niveles de actividad física saludables. Por ejemplo, unas ciudades bien diseñadas, reforzadas por un buen sistema de transporte público y de alimentación, que promuevan la actividad física y la alimentación sana, pueden ayudar a reducir los factores de riesgo de diabetes tipo 2 y muchos otros riesgos para la salud.

Las intervenciones en ciertos entornos han demostrado mejorar la alimentación y aumentar la actividad física. Sin embargo, el Plan Mundial contra la Diabetes le asigna una mayor prioridad a las intervenciones para transformar los entornos sociales, económicos y físicos que están impulsando la epidemia de obesidad y diabetes tipo 2¹².

La pérdida de peso y el ejercicio mejoran la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa en sujetos diabéticos y no diabéticos. Varios estudios prospectivos importantes y revisiones sistemáticas concluyen que la conversión de ITG a DM2

puede retrasarse o evitarse mediante un régimen de tratamiento basado en la dieta y el ejercicio, obteniéndose reducciones del riesgo de diabetes que van desde el 28% en el «IndianStudy» hasta el 67% en el «Japanesestudy»¹².

Un metanálisis publicado recientemente incluyó un total de 22 estudios con desenlaces evaluados al menos tras 12 meses de una intervención clasificada como prevención primaria no farmacológica y dio como resultado una pérdida de 2,71 kg de peso (IC:95% - 4,22 a 1,19) en el grupo de intervención respecto al grupo control. Traducido en términos de prevención, según los resultados del estudio DPP, cada Kg de peso reducido se traslada a una reducción de un 16% en la incidencia de diabetes¹².

El tratamiento de la diabetes incluye el control de la glucemia, alcanzar objetivos terapéuticos sobre la presión arterial y los lípidos en sangre, así como acciones preventivas como el uso de antiagregantes plaquetarios, cuidado de pies, vacunación y detección oportuna de complicaciones crónicas. La implementación de estas acciones ha demostrado ser eficaz en la prevención de muerte o incapacidad prematura por diabetes^{28, 29}.

El sistema de salud mexicano se ha esforzado por la mejora en el acceso a la atención y el cumplimiento de las Guías de Manejo del Paciente Diabético, sin embargo, los estudios muestran un inadecuado control metabólico de los diabéticos en el país³⁰.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se observa que la prevalencia de diabetes tipo 2, ha mostrado un rápido incremento en los últimos años, siendo las enfermedades crónico-degenerativas responsables de 70% de las muertes en personas mayores de 30 años en todo el mundo. En México, se encuentra entre las primeras causas de muerte con 6.4 millones de personas diagnosticadas con diabetes, la proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes es de 9.2% de acuerdo a ENSANUT 2012. Representa un gasto de 3,430 millones de dólares al año en su atención y complicaciones; siendo responsable del 48.3% de la Enfermedad Renal Crónica del país. Existen múltiples estudios enfocados en la atención de la DM2, pero muy pocos relacionados con la identificación del nivel de riesgo en el Distrito Federal.

Varios estudios han demostrado que se podría prevenir la DM2 y sus complicaciones con una intervención oportuna y apropiada. Por lo tanto, la Federación Internacional de Diabetes recomienda una detección temprana de los pacientes con DM2 sin diagnosticar y una identificación de las personas en situación de riesgo para el desarrollo de la DM2 para implementar intervenciones preventivas intensivas, utilizando instrumentos como el test FINDRISC como un primer paso en la prevención y / o el diagnóstico precoz de la diabetes. El propósito de la investigación es determinar el nivel de riesgo que tienen los pacientes de la UMF 28 Gabriel Mancera para el desarrollo de DM2, ya que no contamos con un registro de ello. Se realizará por medio del cuestionario FINDRISC, determinando el pronóstico a 10 años para desarrollar la enfermedad y

los factores de riesgo más frecuentes. Por lo que identificar las personas en etapas previas al desarrollo de DM2 y trazar estrategias de intervención oportunas, permitirá reducir la incidencia de diabetes y de enfermedad cardiovascular y microvascular relacionadas.

Por lo tanto, la Federación Internacional de Diabetes recomienda una detección temprana de los pacientes con DM2 sin diagnosticar y una identificación de las personas en situación de riesgo para el desarrollo de la DM2 para implementar intervenciones preventivas intensivas, utilizando instrumentos como las encuestas como un primer paso en la prevención y / o el diagnóstico precoz de la diabetes¹.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta?

¿Cuál es el factor de riesgo más frecuente en la población adulta para desarrollar DM2?

4. JUSTIFICACION

Las enfermedades crónico-degenerativas son responsables de 70% de las muertes en personas mayores de 30 años en todo el mundo, por lo que su control constituye uno de los principales retos de salud pública para el siglo XXI. Sin embargo, tanto las enfermedades crónico-degenerativas como sus factores de riesgo son clínicamente silentes en etapas iniciales de su evolución, para llegar a un diagnóstico oportuno se requieren acciones específicas dirigidas a su detección³¹.

La prevalencia de diabetes tipo 2, ha mostrado un rápido incremento en los últimos años, por lo que reducir su incidencia es una prioridad de las políticas de salud pública en todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo. El reconocimiento temprano y la atención preventiva oportuna de las personas con riesgo de padecer diabetes tipo 2 podrían ayudar a reducir la incidencia de esta enfermedad³².

En México, se encuentra entre las primeras causas de muerte con 6.4 millones de personas diagnosticadas con diabetes, la proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes es de 9.2% de acuerdo a ENSANUT 2012 ². El factor de riesgo más prevalente fue el sobrepeso y obesidad es del 71.28%, (48.6 millones de personas), esto significa que 7 de cada 10 mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. La prevalencia de hipertensión arterial de ha mantenido constante en los últimos seis años (ENSANUT 2006 y 2012) tanto en hombres (32.4 frente a 33%) como en mujeres (31.1 frente a 30.8%). En el caso del colesterol elevado, el intervalo fue de 3.6 a 24.7% en los grupos de 20 a 29 años y de 60 a 69 años de edad, respectivamente².

Latino-América presenta una elevada prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), en la población mayor de 20 años y fluctúa entre 8 y 10%. Esta elevada

prevalencia se asocia a las características genéticas de la población, hábitos de alimentación inadecuados y el sedentarismo, que vinculados al síndrome metabólico, han encontrado un ambiente favorable para su expresión con nuestro estilo de vida actual³.

En Latino América, la DM2 tiene un gran impacto en la economía del sistema de salud. Los pacientes con DM2 tienen hospitalizaciones más prolongadas y es la segunda causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. En 2005 el costo total de la atención de pacientes con DM2 en Latino América fue de 317 millones de dólares. Estas cifras reflejan la importancia de desarrollar estrategias efectivas de prevención, detección temprana, atención oportuna y control³.

Es necesario la identificación de personas en etapas previas al desarrollo de DM2 y trazar estrategias de intervención oportunas, encaminadas a promover estilos de vida saludables para la modificación de los factores de riesgo asociados, permitiendo reducir la incidencia de diabetes y de enfermedad cardiovascular y microvascular relacionadas, siendo la atención primaria el medio idóneo para ese objetivo.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de riesgo de desarrollar DM2 por medio del cuestionario FINDRISC en población adulta.

5.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Conocer es el factor de riesgo más frecuente en la población adulta para desarrollar DM2

6. HIPÓTESIS

6.1 HIPÓTESIS ALTERNA

La población adulta presentará un nivel de riesgo medio para desarrollar DM2 a través del instrumento FRINDISC.

El sobrepeso y obesidad serán los factores de riesgo más frecuentemente asociados.

6.2 HIPÓTESIS NULA

La población adulta presentará un nivel de riesgo bajo para desarrollar DM2 a través del instrumento FRINDISC.

El sobrepeso y obesidad no serán los factores de riesgo más frecuentemente asociados.

7. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. TIPO DE ESTUDIO

Transversal, analítico.

7.2. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO

POBLACIÓN

Adultos sanos que acuden al servicio de Medicina Preventiva en la UMF no. 28 “Gabriel Mancera” de enero a marzo 2016. En pacientes adultos sin distinción de género, derechohabientes al IMSS.

LUGAR

Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera”. Av. Gabriel Mancera 88, esq. San Borja, Col. del Valle, 03100 Delegación Benito Juárez México, D.F.

TIEMPO

Mayo 2015 - agosto 2016

7.3. TIPO DE MUESTREO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$N = 4 Z^2 P (1 - P) / W^2$$

$$W = 2$$

DEFINICIÓN DE CONCEPTOS DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

N= Número total de individuos requeridos

Z alfa =Desviación normal estandarizada para alfa bilateral

P =Proporción esperada

(1 - P)= Nivel de confianza del 90%

W= Amplitud del intervalo de confianza

POBLACIÓN TOTAL: 80686

TAMAÑO MUESTRAL PARA % DE FRECUENCIA EN UNA POBLACIÓN (MUESTRA ALEATORIA)	
Tamaño de la población	80686
Frecuencia anticipada	20.1% +/-5
Límites de confianza como +/- porcentaje de 100	5%
Efecto de diseño	1

Intervalo de confianza 95%	247
----------------------------	-----

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 247 personas

7.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Derechohabientes al IMSS, adscritos a la UMF 28
- Adultos (mayores de 18 años y menores de 59 años).
- Pacientes que no tengan diagnóstico de DM2
- Pacientes que firmen y acepten el consentimiento informado

7.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Enfermedades metabólicas o de otro origen que predisponen la aparición de estados de hiperglucemia: infarto agudo de miocardio, infecciones, la enfermedad cerebrovascular, la pancreatitis aguda, drogas (por ejemplo, el alcohol, los esteroides, las tiazidas, los simpaticomiméticos y los β -bloqueadores), el trauma y la cirugía.
- Pacientes embarazadas

7.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Cuestionarios llenados de manera incompleta.

7.5 VARIABLES DEL ESTUDIO Y DEFINICIONES CONCEPTUALES

EL NOMBRE DE LA VARIABLE ES: RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES TIPO 2 EN 10 AÑOS

DEFINICION CONCEPTUAL: es el riesgo para desarrollar DM2 en 10 años.

DEFINICIÓN OPERACIONAL:

Se determinará a través de la aplicación del instrumento FINDRISC, que consta de ocho preguntas sobre los factores de riesgo conocidos para la diabetes, incluyendo la edad (años), índice de masa corporal (IMC: kg / m²), circunferencia de la cintura (WC: cm), antecedentes de tratamiento farmacológico antihipertensivo, la historia de glucosa sanguínea alta, antecedentes familiares de diabetes, el consumo diario de frutas, bayas, o verduras y la actividad física diaria. La puntuación final es la suma de las puntuaciones de ocho preguntas, que va de 0 a 26.

TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN: CUALITATIVA ORDINAL

INDICADOR:

Riesgo bajo: <7 PUNTOS: Se estima que 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad

Ligeramente elevado 7-11 PUNTOS: se estima que 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad

Moderado 12-14 PUNTOS: se estima que 1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad

Alto 15-20 PUNTOS: se estima que 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad

Muy alto >20 PUNTOS: se estima que 1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad

7.5.1. VARIABLES DEL INSTRUMENTO

Edad:

Conceptual: con origen en el latín aetas, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, y se mide en años.

Operacional: se interrogará por la edad del paciente en años cumplidos a través de la información plasmada en el cuestionario.

Variable cuantitativa

Indicador: menor de 45 años, puntuación 0; de 45 a 54 años puntuación 2 y de 55 a 64 años puntuación 3.

Índice de masa corporal:

Conceptual: medida antropométrica que se utiliza para evaluar si el peso corporal es adecuado y saludable en relación con la estatura.

Operacional: El IMC se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado; esta se realizará utilizando una báscula con estadímetro.

IMC: PESO (Kg)/TALLA (m²)

Variable cuantitativa

Indicador:

- Un IMC menor a 25 determina peso normal. Puntuación 0
- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso. Puntuación 1
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. Puntuación 3

Circunferencia de cintura:

Conceptual: Es la medición de la circunferencia de la cintura. (DOCSAL7518). Permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto.

Operacional: Trace una línea imaginaria que parta del hueco de la axila hasta la cresta iliaca. Sobre ésta, identifique el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). En este punto se encuentra la cintura. Coloque la cinta métrica en el perímetro del punto antes mencionado y proceda a la medición de esta circunferencia, con el individuo de pie y la cinta horizontal. Evite que los dedos del examinador queden entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente, ya que esto conduce a error.

Variable cuantitativa discreta

Indicador: Para el procesamiento estadístico la variable será procesada como ordinal tendiéndose los siguientes rangos:

HOMBRE	MUJER	PUNTUACIÓN
<94 cm	< 80cm	0
94-102 cm	80-88 cm	3
>102 cm	>88cm	4

Sedentarismo:

Conceptual: falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana” (OMS).

Operacional: se interrogará si realiza mínimo 30 minutos de ejercicio al día.

Variable cualitativa nominal

Indicador: si- Puntuación 0, no: Puntuación 2.

Consumo de frutas o verduras:

Conceptual: se considera consumo adecuado de frutas y verduras, cuando el consumo se realiza de manera diaria.

Verdura:

Grupo muy variado de alimentos vegetales comestibles que se caracterizan por la alta proporción de agua que contienen y por ser ricos en fibra, vitaminas y antioxidantes.

Las verduras pueden ser: 1) Hojas -espinacas, acelga, lechuga, col, escarola- 2) Tubérculos -patata, boniato- 3) Tallos -apio, puerro, espárrago- 4) Bulbos -cebolla, ajo, hinojo- 5) chicharon, habas, judía verde- 6) Frutos -tomate, pepino, berenjena, calabacín, calabaza- 7) Raíces -rábano, zanahoria, nabo, remolacha- 8) Flores -alcachofa, coliflor, brócoli.

Fruta:

Fruto comestible de ciertas plantas cultivadas

Operacional: se preguntará por el consumo de fruta o verdura de consumo diario.

Variable cualitativa ordinal

Indicador: a diario- Puntación 0, no a diario: Puntación 1.

Medicamentos para control de Hipertensión arterial sistémica:

Conceptual: uso de cualquier hipertenso (diuréticos, calcio antagonista, b bloqueadores, IECA) para manejo de la presión alta

Operacional: se interrogará al paciente por el uso de antihipertensivos previos o actualmente.

Variable cualitativa nominal

Indicador: si- Puntación 2, no: Puntación 0.

Valores elevados de glucosa en sangre:

Conceptual:

Alteración en la tolerancia a la glucosa valores de 100-126 mg/dl en ayunas o niveles mayores a 140 mg/dL después de comer.

Diabetes mellitus tipo 2 valores de glicemia al azar ≥ 200 mg/dl en presencia de síntomas de DM (poliuria, polidipsia, polifagia o pérdida de peso inexplicada) y Glicemia en ayunas (al menos durante 8 horas) ≥ 126 mg/dl.

Operacional: por medio de un glucómetro digital, se verificará niveles de glicemia capilar. Siendo afirmativa valores por arriba de 100 y menores de 126mg/dl en ayuno.

Variable cuantitativa

Indicador: si Puntación 5, no: Puntación 0.

Familiar con diabetes

Conceptual: un familiar de primer, segundo o tercer grado ha presentado DM2

Operacional: se interrogará al paciente por antecedente de familiares con DM2.

Variable cualitativa nominal

Indicador: no- Puntación 0, si: abuelos, tíos o primos-Puntación 3 y si: padres, hermanos, hijos –Puntación 5

7.5.2 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Nombre variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo y escala de medición	Indicador
Sexo	Género al que pertenece el paciente.	A través del fenotipo	Cualitativa, nominal dicotómica.	0= Mujer 1= Hombre
Escolaridad	Años cursados y aprobados en algún tipo de establecimiento educacional.	A través de la entrevista	Cualitativa ordinal	0:analfabeta 1: primaria 2: secundaria 3: bachillerato 4:licenciatura o más
Tabaquismo	Consumo de tabaco ya sea de manera activa o pasiva		Cualitativa nominal	0: negativo 1:positivo
Antecedente de dislipidemia	Concentraciones anormales de lipoproteínas sanguíneas		Cualitativa nominal	0:no antecedente 1:si antecedente

7.7. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicará el test FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) para estimar el riesgo de desarrollar diabetes en 10 años, ya que este ha sido un test que ha sido validado y aprobado por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) y que permite detectar individuos con alto riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, con adaptaciones según la NOM Para la Prevención,

Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus en la Atención Primaria, y según los estándares antropométricos actuales.

La sensibilidad y especificidad diagnóstica del FINDRISC fue del 81 y 76%, respectivamente (cohorte de 1992). Es una herramienta simple, rápida, económica y reproducible para identificar personas en riesgo de desarrollar diabetes.

La escala FINDRISC ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo costo, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

LOS PARÁMETROS QUE SE DETERMINAN EN ESTA ENCUESTA SON:

Edad: Una edad menor a 45 años da un puntaje de 0, de 45-54 años: 2 puntos, 55-64 años: 3 puntos.

Índice de masa corporal (peso kg/talla²): Menor de 25: 0 puntos, entre 25-30: 1 punto, mayor de 30: 3 puntos.

Perímetro de cintura: Hombres: <94 cm: 0 puntos, entre 94-102 cm: 3 puntos, >102 cm: 4 puntos. Mujeres: <80 cm: 0 puntos, entre 80-88 cm: 3 puntos, >88 cm: 4 puntos.

Realización de actividad física en el trabajo y/o en el tiempo libre al menos 30 minutos: Si: 0 puntos, No: 2 puntos.

Frecuencia consumo de verduras o frutas: Cada día: 0 puntos. No cada día: 1 punto.

Consumo de medicamentos para la presión arterial: No: 0 punto. Sí: 1 punto.

Antecedentes personales de hiperglicemia (por ejemplo, un control médico, durante una enfermedad o durante el embarazo): No: 0 puntos. Si: 5 puntos.

Familiares allegados u otros parientes con diagnóstico de diabetes tipo 1 o tipo 2: No: 0 puntos. Si: abuelos, tía, tío, primo hermano (no padres, hermanos o hijos): 3 puntos. Si: padres, hermanos o hijos: 5 puntos.

El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en 10 años es:

Menor de 7 puntos	BAJO: se estima que 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad
7-11 puntos	LIGERAMENTE ELEVADO: se estima q 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad
12-14	MODERADO: se estima que uno de cada 6 personas

puntos	desarrollará la enfermedad
15-20 puntos	ALTO: se estima que 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad.
Más de 20 puntos	MUY ALTO: se estima que uno de cada 2 personas desarrollará la enfermedad.

7.8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Posterior a ser aprobado el protocolo por el comité de investigación local, se captarán a los pacientes adultos que no tengan diagnóstico de DM2 en el servicio de medicina preventiva, el médico residente explicará en que consiste su participación y si desean participar se dará a firmar un consentimiento informado. El residente medirá los parámetros antropométricos tales como peso, talla, IMC circunferencia abdominal. Los instrumentos que el médico residente utilizará es una bascular calibrada única para todos los pacientes con la cual realizará la medición de peso con el mínimo de ropa sin zapatos. El estadímetro se utilizará para medir la talla, a partir de los parámetros previos se podrá calcular el IMC que se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). El perímetro abdominal se medirá con una cinta métrica maleable, la persona deberá estar de pie, con los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado para, a continuación, se rodeara con la cinta métrica en el punto medio entre la cresta iliaca y el reborde costal, pasando sobre la cicatriz umbilical y sin presionar hacer una inspiración profunda y al momento de espirar se realizará la medición.

La cuantificación de los niveles de glicemia capilar en ayuno de 8 horas se realizará con un glucómetro digital. Primero se introducirá la tira reactiva en el glucómetro hasta que haga contacto, posteriormente se cargara el pinchador, se realizará antisepsia con alcohol en el dedo a pinchar, se pinchará el dedo hasta obtener una gota de sangre, la gota entrará en contacto con la tira y se esperará a que ésta absorba la cantidad de sangre necesaria para anotar el resultado.

Posteriormente se aplicará el cuestionario, se sumaran los puntos de cada pregunta y se analizarán los resultados. Se les informará de manera personal los resultados comentándoles el nivel de riesgo que tiene cada uno para desarrollar diabetes y cuales son aquellos factores que puede modificar en su vida diaria. Aquellos pacientes con riesgo de desarrollar DM2 se les enviarán con su médico familiar para realizar pesquisa para DM2 y se les dará la información para modificar estilo de vida.

En aquellos pacientes cuyo puntaje en el instrumento sea mayor a 14 se elaborará una solicitud de glucemia venosa central, una vez que se cuenten con los resultados estos se harán llegar a los pacientes y a su médico familiar para brindar el tratamiento. Se contará con el apoyo de los servicios de trabajo social, nutrición, psicología para la formación de grupos para pacientes con DM2, prediabetes, obesidad y sobrepeso en los cuales se dará tratamiento integral y se

fortalecerá la adquisición de estilos de vida saludables. A través del centro de integración social Manuel Ávila Camacho se realizará la promoción de la actividad física.

7.9. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS V. 22. Se realizaron frecuencias simples y porcentuales de las características de los participantes, se realizará cálculo de frecuencias para cada uno de los 5 niveles de riesgo para el desarrollo de DM2.

Para las variables de tipo cuantitativo se determinó el tipo de distribución, a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para la variable nivel de glucemia al tener libre distribución, los resultados se presentan en mediana y como medida de dispersión el rango Intercuartilar. Para determinar la asociación de cada uno de los factores de riesgo de acuerdo a los parámetros de glucemia (Glucemia normal, prediabetes, DM2) se utilizó la prueba χ^2 de tendencia lineal, considerándose un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativos. Se realizó un modelo de regresión logística múltiple para determinar el nivel de riesgo de cada una de las variables del instrumento FRINDRISC para alteración glucémica.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo cumple con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos emitidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, respetándose en todo momento la integridad del paciente, adoptando las precauciones necesarias para respetar la intimidad del paciente y reduciendo al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física, mental y su personalidad.

De acuerdo a la declaración de Helsinki se diseñó una carta de consentimiento informado en la cual se explica a los pacientes el objetivo de la investigación, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación, para tal fin se diseña la carta de consentimiento informado (Anexo B).

Este estudio y su metodología se encuentran fundamentados en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título 2º, capítulo I, artículo 13 y 14. Los cuales se refieren a que deberá prevalecer el criterio del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar del sujeto en estudio. Se debe contar con el consentimiento informado así como con el dictamen favorable de las Comisiones correspondientes. El protocolo de investigación cumple con el principio de beneficencia, ya que la participar el paciente tendrá una idea sobre el nivel de riesgo para desarrollar DM2, así como de los principales estilos de vida asociados a esta patología e indicadores somato métricos con la oportunidad de hacer un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado que permitan retrasar o impedir la aparición de DM2. Existe un claro balance del beneficio sobre los riesgos, los riesgos de este proyecto de

investigación se suponen mínimos asociados únicamente a la punción para la medición de la glucemia capilar y los riesgos asociados a la punción venosa en aquellos pacientes cuyo riesgo de desarrollar DM2 sea mayor a 14 puntos y el tiempo que implica el responder a las preguntas del instrumento. Los beneficios a los derechohabientes del IMSS adscritos a la UMF No. 28 radican en la determinación del nivel de riesgo para desarrollar DM2 en 10 años además de la identificación de los factores de riesgo asociados que permitirán la planeación de estrategias que favorezcan estilos de vida saludables enfocados en los riesgos obtenidos.

9. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO:

Para la realización de este proyecto se contó con un investigador, para la realización de esta investigación se utilizará una computadora Lap Top Hp Pavilion dv4-1423la, Sistema Operativo Windows Vista, y un USB Kingston de 4 GB para almacenar toda la investigación. Servicio de fotocopiado, cuestionario, lápices, borradores. Los gastos en general se absorberán por el residente de segundo grado de medicina familiar Meléndez Garnica Katya Alejandra.

10. RESULTADOS.

Tabla 1. Características basales sociodemográficas y parámetros de la escala FINDRISC

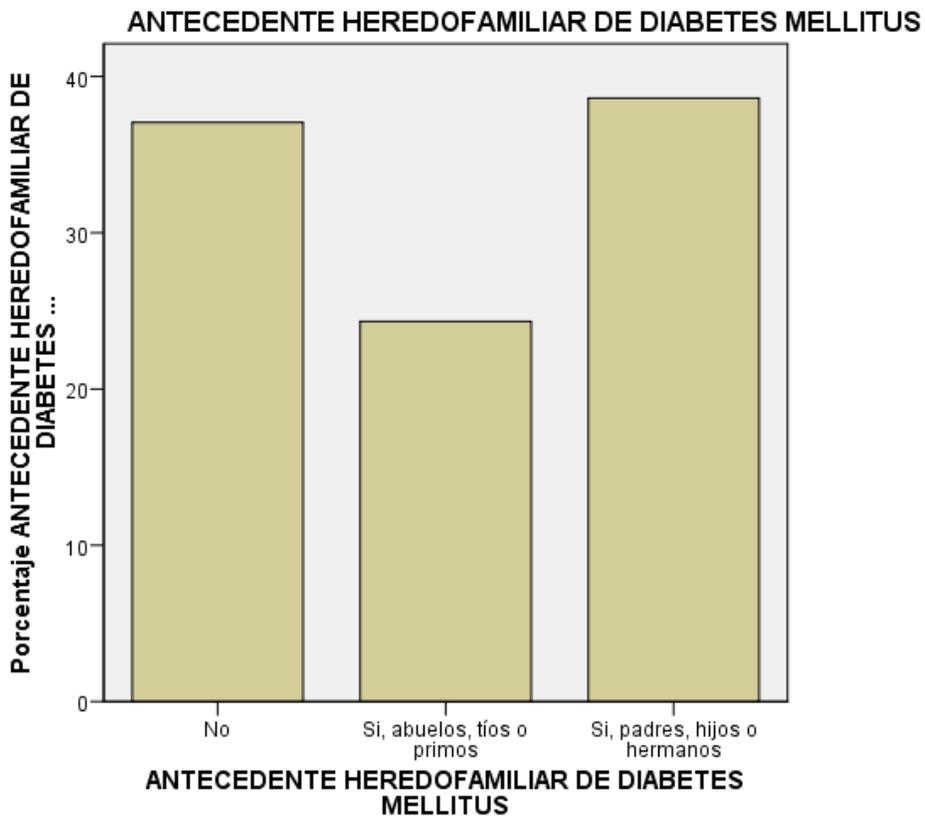
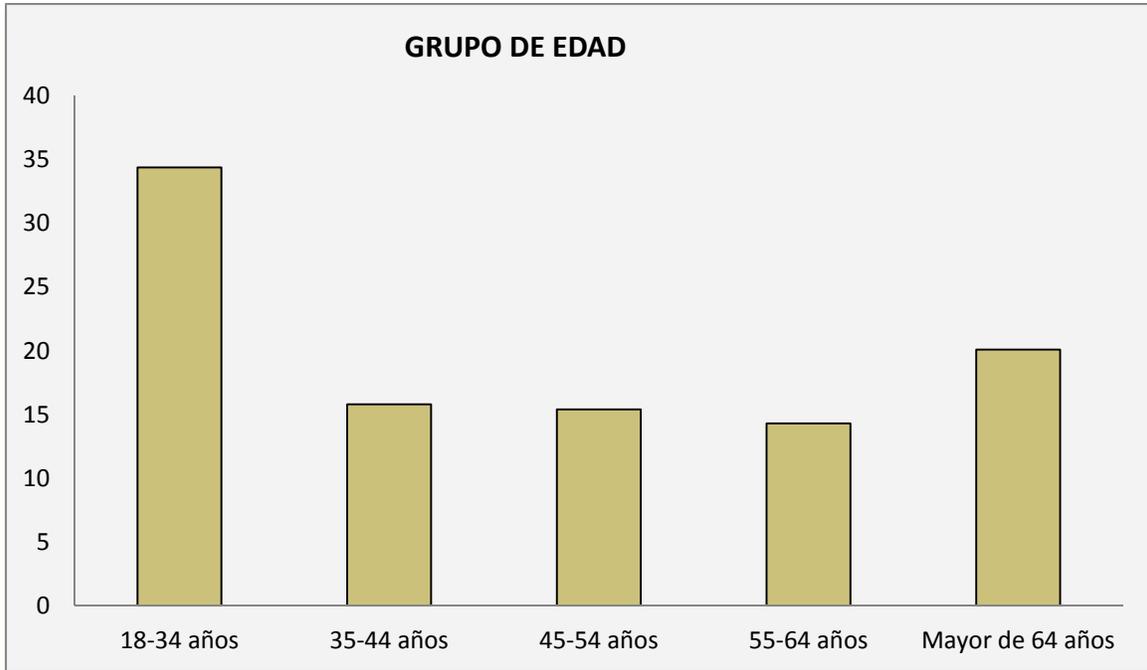
Total	259
Sexo femenino, n (%)	185 (71.4)
Sexo masculino, n (%)	74 (28.6)
Grupo de edad (años)	
18-34	89 (34.4)
35-44	41 (15.8)
45-54	40 (15.4)
55-64	37 (14.3)
Mayor de 64	52 (20.1)
Escolaridad	
Analfabeta	1 (4)
Primaria	26 (10)
Secundaria	22 (8.5)
Bachillerato	47 (18.1)
Licenciatura	163 (62.9)
Antecedentes heredofamiliares de Diabetes Mellitus tipo 2	
No	96(37.1)
Si, abuelo, tíos o primos	63 (24.3)
Si, padres, hijos o hermanos	100 (38.6)
Tabaquismo	
No activo	209 (80.7)
Si activo	50 (19.3)
Antecedentes de dislipidemia	
Sin antecedente	222 (85.7)
Con antecedente	37 (14.3)
Antecedente de uso de antihipertensivo	
Sin antecedente	198 (76.4)
Con antecedente	61 (23.6)
Consumo de frutas y verduras	
Si consumo frutas y verduras diario	196 (75.7)
No consumo frutas y verduras diario	63 (24.3)
Actividad física	
Si realiza actividad física diario	86 (33.2)
No realiza actividad física diario	173 (66.8)
Perímetro de cintura (cm)	
Mujeres: menor a 80 cm y hombres menor a 94 cm de cintura	66 (25.5) 57 (22)
Mujeres: entre 80-88 cm y hombres entre 94 y 102 cm de cintura	136 (52.5)
Mujeres: mayor a 88 cm y hombres mayor a 102 cm de cintura	

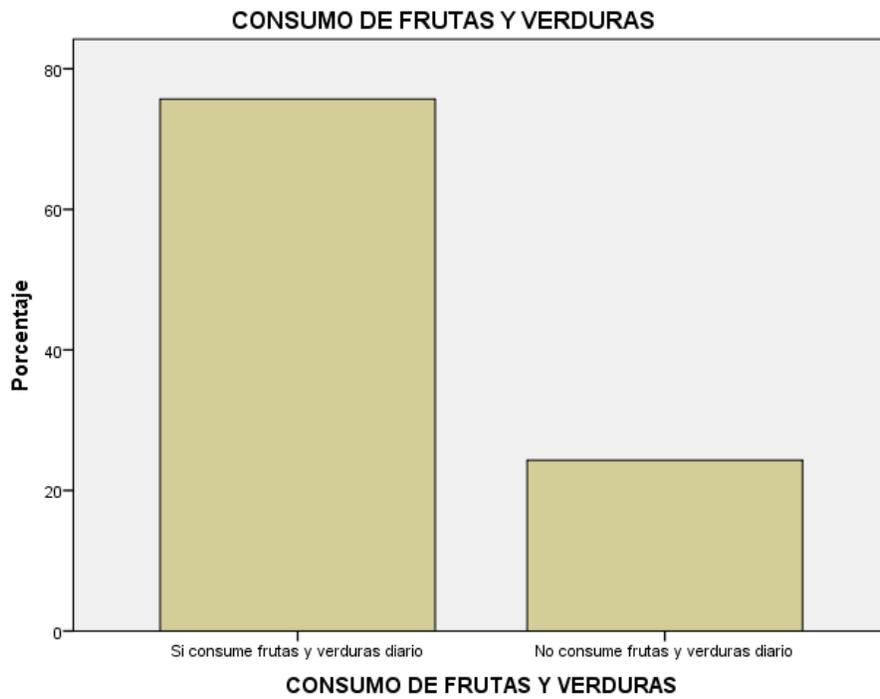
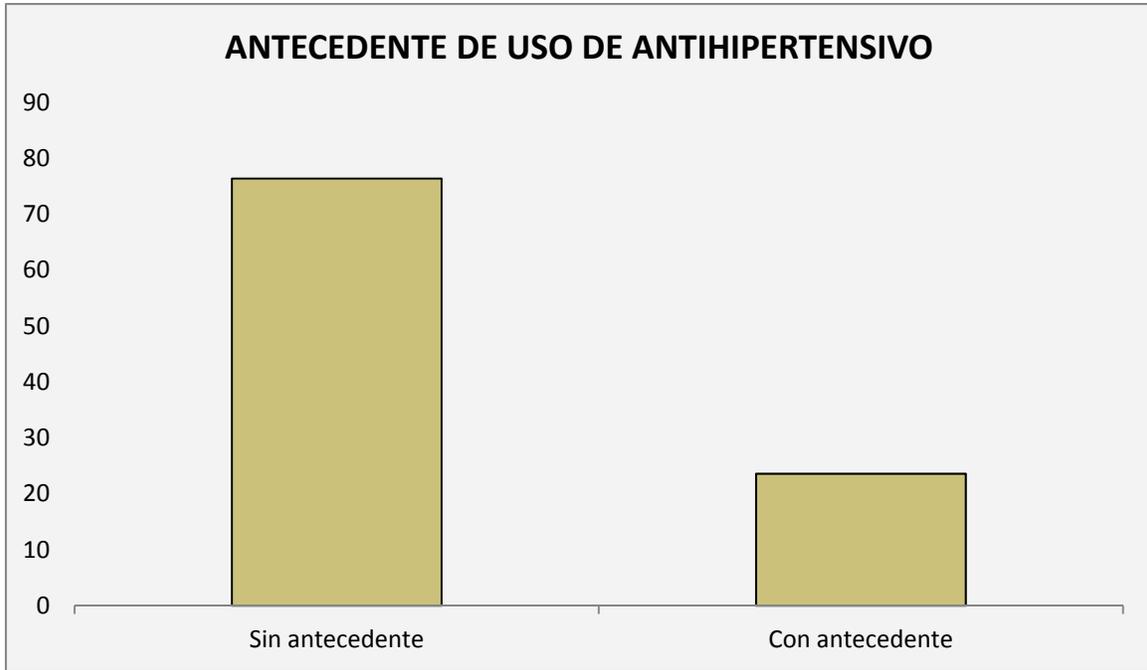
Índice de masa corporal (kg/m ²)	
Menor a 25	75 (29)
Entre 25 y 30	126 (48.6)
Mayor a 30	58 (22.4)

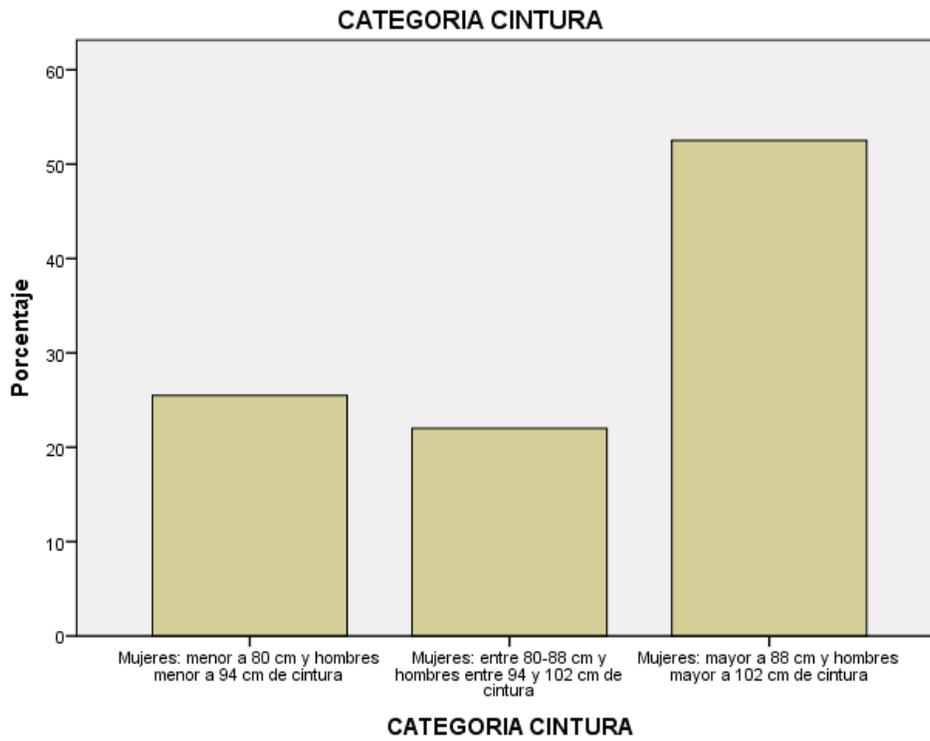
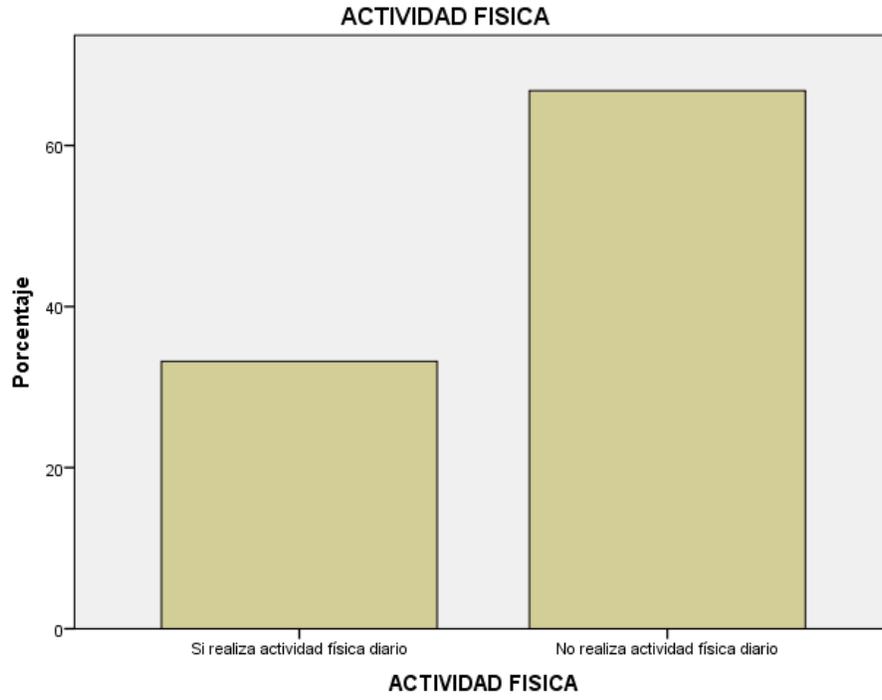
*Los valores son presentados en porcentajes y frecuencias.

Las características basales sociodemográficas y parámetros de la escala FINDRISC se muestran en la tabla 1. El presente estudio incluyó a 259 personas, 185 (71.4%) mujeres y 74 (28.6%) hombres. El grupo de edad más numeroso fue el de 18-34 años con 89 personas (34.4%), seguido por el de mayores de 64 años con 52 personas (20.1), 35 -44 años con 41 personas (15.8%), de 45 a 54 años 40 personas (15.4%) y de 55 a 64 años 37 personas (14.3%). El nivel de escolaridad más frecuente encontrado fue licenciatura con 163 personas (62.9%) y el menos frecuente es analfabeta con una personas (4%). 209 personas no tiene tabaquismo activo (80.7%), 37 personas (14.3) cuenta con antecedente de dislipidemia.

De acuerdo a los parámetros utilizados en la escala FINDRISC 163 personas (62%) tienen antecedente de familiares con Diabetes Mellitus tipo 2, siendo el más frecuente en padres, hijos o hermanos con 100 personas (38.6%). 61 personas (23.6%) antecedente de uso de medicamentos antihipertensivos. El consumo de frutas y verduras diario fue afirmativo en 196 personas (75.7%), 173 personas (66.8%) no realiza actividad física diario. Dentro de la composición corporal se midió el perímetro de cintura siendo el más frecuente en 136 personas (52.5%) mujeres mayor de 88cm y hombres mayor de 102 cm de cintura. Seguido de 66 personas (25.5%) con perímetro de cintura en mujeres menor a 80cm y hombres menor a 94 cm, 57 personas (22%) con perímetro de cintura en mujeres entre 80-88cm y hombres entre 94 y 102 cm. El índice de masa corporal con mayor porcentaje encontrado fue sobrepeso (IMC entre 25 y 30) en 126 personas (48.6%), seguido de IMC menor a 25 en 75 personas (29%) y con IMC mayor a 30 en 58 personas (22.4%).







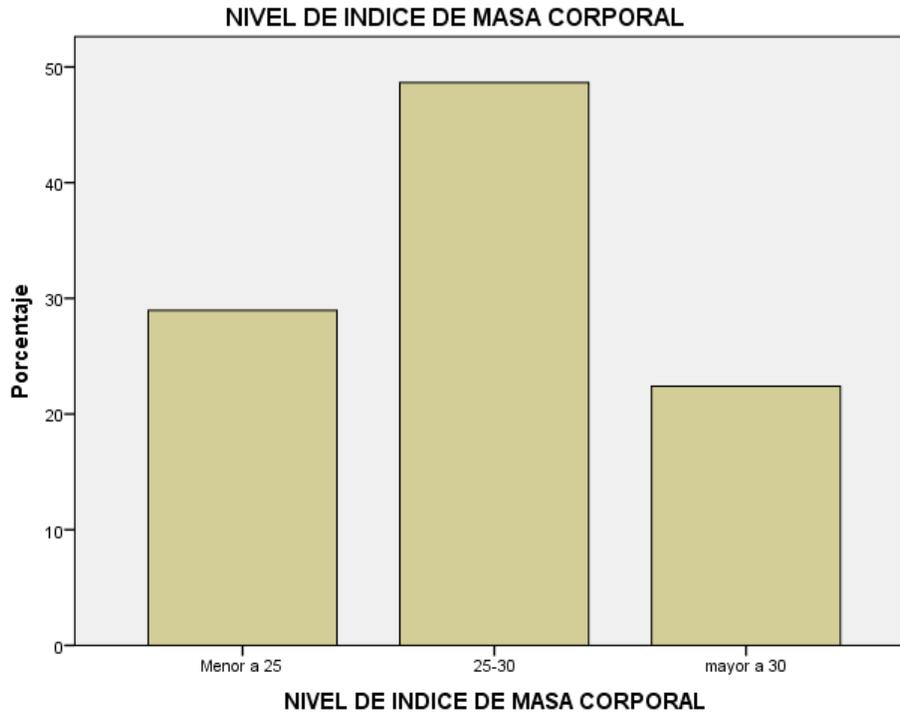


Tabla 2. Niveles alterados de glucosa

Niveles de glucosa (mg/dl) ^A	97.2 (98.17, 108.7)
Niveles alterados de glucosa	
Niveles de glucosa dentro de parámetros normales ^B	216 (83.3)
Prediabetes ^B	32 (12.3)
Diabetes Mellitus ^B	11 (4.4)

^A: Los valores son presentados como mediana y rango intercuartilar

^B: Los valores son presentados en porcentajes

Tabla 2. Niveles de glucosa. Se encontró una mediana de 97.2mg/dl con un rango intercuartilar 98.17 y 108.7. Se encontró una prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en 11 personas que corresponde al 4.4% de la población. Se encontró una frecuencia de prediabetes en 32 personas que corresponde al 12.3% de la población, mientras que 216 personas que corresponde a un 83.3% de los participantes tuvieron glucemias dentro de parámetros normales.

NIVELES DE GLUCOSA

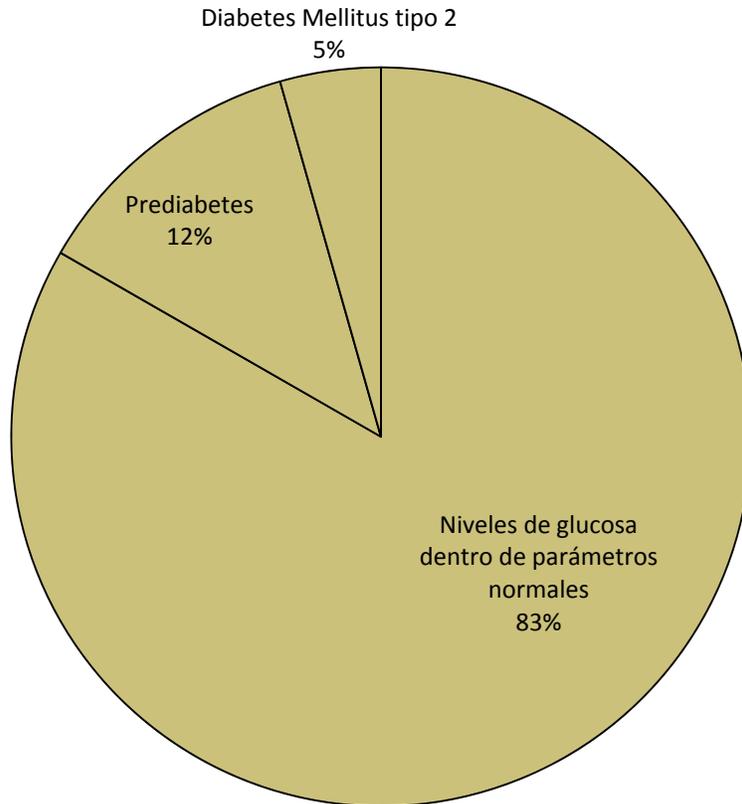


Tabla 3. Características basales sociodemográficas y parámetros de la escala FINDRISC de acuerdo a niveles de glucosa.

	Glucosa dentro de parámetros normales	Prediabetes	Diabetes Mellitus 2	VALOR DE P
Sexo				
Mujer	154 (71.3)	24 (75)	7 (63.6)	
Hombre	62 (28.7)	8(25)	4 (36.4)	
Grupo de edad (años)				0.152
18-34	81 (37.5)	6 (18.8)	2 (18.2)	
35-44	35 (16.2)	5 (15.6)	1 (9.1)	
45-54	30 (13.9)	7 (21.9)	3 (27.3)	
55-64	27 (12.5)	6 (18.8)	4 (36.4)	
Mayor de 64	43 (19.9)	8 (25)	1 (9.1)	
Escolaridad				0.025
Analfabeta	1 (0.5)	0 (0)	0(0)	
Primaria	20 (9.3)	4 (12.5)	2 (18.2)	
Secundaria	15 (6.9)	4 (12.5)	3 (27.3)	

Bachillerato Licenciatura	36 (16.7) 144 (66.7)	6 (18.8) 18 (56.3)	5 (45.5) 1 (9.1)	
Antecedentes heredofamiliares de Diabetes Mellitus tipo 2				0.267
No	82 (38)	12 (37.5)	2 (18.2)	
Si, abuelo, tíos o primos	56 (25.9)	5 (15.6)	2 (18.2)	
Si, padres, hijos o hermanos	78 (36.1)	15 (46.9)	7 (63.6)	
Tabaquismo				0.572
No activo	172 (79.6)	28 (87.5)	9 (81.8)	
Si activo	44 (20.4)	4 (12.5)	2 (18.2)	
Antecedentes de dislipidemia				0.896
Sin antecedente	185 (85.6)	28 (87.5)	9 (81.8)	
Con antecedente	31 (14.4)	4 (12.5)	2 (18.2)	
Antecedente de uso de antihipertensivo				0.051
Sin antecedente	170 (78.7)	19 (59.4)	9 (81.8)	
Con antecedente	46 (21.3)	13 (40.6)	2 (18.2)	
Consumo de frutas y verduras				0.000
Si consumo frutas y verduras diario	170 (78.7)	23 (71.9)	3(27.3)	
No consumo frutas y verduras diario	46 (21.3)	9 (28.1)	8 (72.7)	
Actividad física				0.907
Si realiza actividad física diario	72 (33.3)	11 (34.4)	3 (27.3)	
No realiza actividad física diario	144 (66.7)	21 (65.6)	8 (72.7)	
Perímetro de cintura (cm)				0.275
Mujeres: menor a 80 cm y hombres menor a 94 cm de cintura	59 (27.3)	5 (15.6)	2 (18.1)	
Mujeres: entre 80-88 cm y hombres entre 94 y 102 cm de cintura	50 (23.1)	6 (18.8)	1 (9.1)	
Mujeres: mayor a 88 cm y hombres mayor a 102 cm de cintura	107 (49.5)	21 (65.6)	8 (72.7)	

Índice de masa corporal (kg/m ²)				0.145
Menor a 25	68 (31.5)	6 (18.8)	1 (9.1)	
Entre 25 y 30	105 (48.6)	15 (46.99)	6 (54.5)	
Mayor a 30	43 (19.9)	11 (34.4)	4 (36.4)	

*Los valores son presentados en porcentajes y frecuencias.

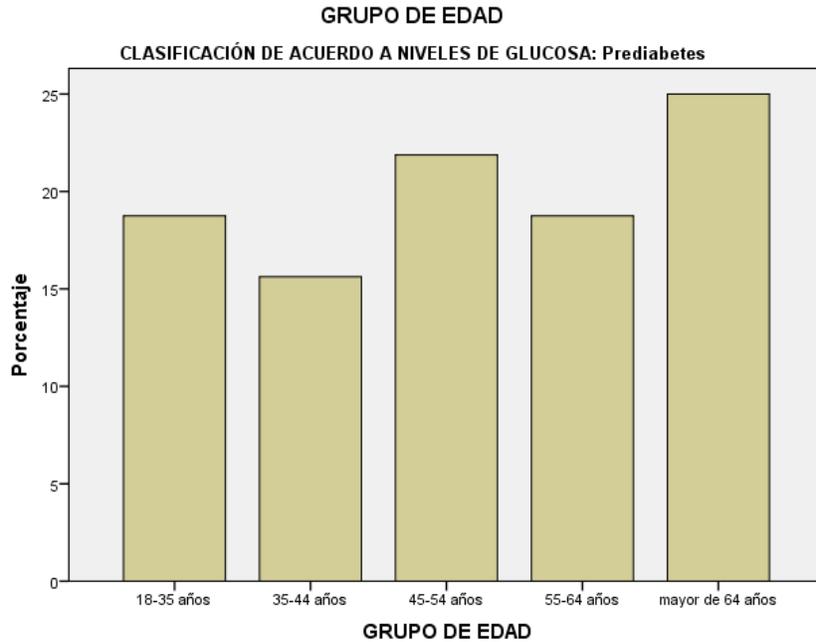
Tabla 3. Características basales sociodemográficas y parámetros de la escala FINDRISC de acuerdo a niveles de glucosa.

En Diabetes Mellitus tipo 2 son más prevalentes las mujeres 7 (63.6%). El grupo de edad más prevalente es de 55-64 años edad con 4 personas (36.4%), seguida del grupo de 45-54 años con 3 personas (27.3%). El nivel de escolaridad más prevalente es bachillerato con 5 personas (45.5%). 9 personas (81.8%) tienen antecedente heredofamiliar de Diabetes Mellitus, dentro de ellos 7 personas (63.6%) tienen antecedente en padres, hijos o hermanos. Se encontró tabaquismo inactivo en 9 personas con 81.8%. El antecedente de dislipidemia fue negativo en 9 personas con (81.8%). Antecedente de uso de antihipertensivo fue en 9 personas (81.8%), El no consumo de frutas y verduras diario fue en 8 personas (72.7%). 8 personas (72.7%) no realizan actividad física diario. El perímetro de cintura en mujeres mayor de 88 cm y en hombre mayor de 102 cm fue de 72.7% en 8 personas. El índice de masa corporal más prevalente fue sobrepeso con un IMC entre 25 y 30, encontrándose una prevalencia de 54.5%,

En Prediabetes el sexo más afectado es el femenino, con una frecuencia de 24 (75%), El grupo de edad más prevalente es mayor de 64 años de edad con 8 personas (25%), seguida del grupo de 45-54 años con 7 personas (21.9%). El nivel de escolaridad más prevalente es licenciatura con 18 personas (56.3%). 20 personas (62.5%) tienen antecedente heredofamiliar de Diabetes Mellitus, siendo el más prevalente en 15 personas (46.9%) en padres, hijos o hermanos. Se encontró tabaquismo inactivo 28 personas (87.5%). El antecedente de dislipidemia fue negativo en 28 personas (87.5%). Antecedente de uso de antihipertensivo fue negativo en 19 personas (59.4%), El no consumo de frutas y verduras diario fue 9 personas (28.1%). 21 personas (65.6%) no realizan actividad física diario. El perímetro de cintura en mujeres mayor de 88 cm y en hombre mayor de 102 cm fue de 65.6% con 21 personas. El índice de masa corporal más prevalente fue sobrepeso con un IMC entre 25 y 30, encontrándose una prevalencia de 46.9%.

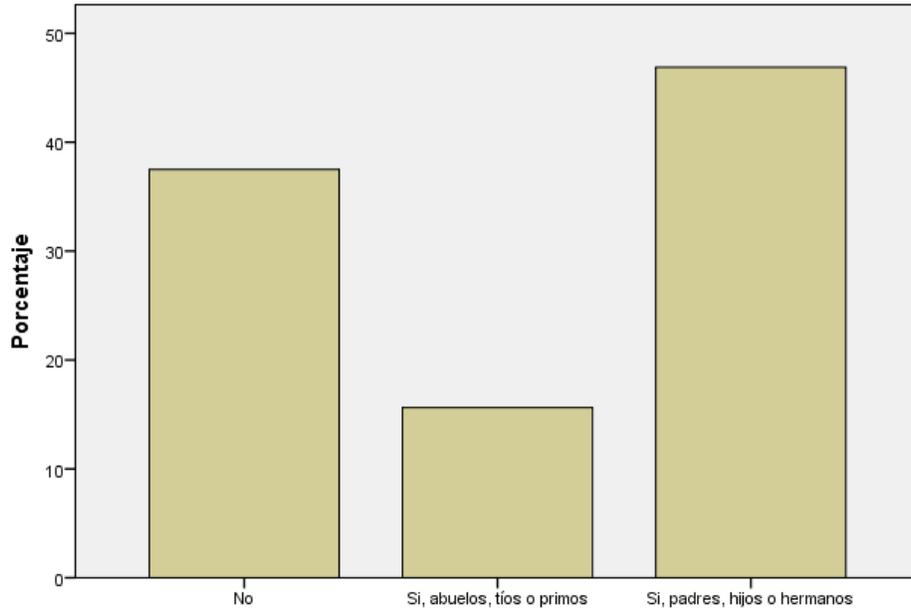
En los niveles de glucosa dentro de parámetros normales las mujeres 154 (71.3%) fueron el sexo más prevalente. El grupo de edad más prevalente es de 18 a 34 años de edad en 81 (37.5%), seguida del grupo de 35-44 años con 35 (16.2%). El nivel de escolaridad más prevalente es licenciatura con 144 personas (66.7%). 82 personas (38%) no tienen antecedente heredofamiliar de Diabetes Mellitus. Se encontró tabaquismo inactivo 172 personas (79.6%). El antecedente de dislipidemia fue negativo en 185 personas (85.6%). Antecedente de uso de antihipertensivo fue negativo en 170 personas (78.7%). El no consumo de frutas y

verduras diario fue de 46 personas (21.3%). 144 personas (66.7%) no realizan actividad física diario. El perímetro de cintura en mujeres mayor de 88 cm y en hombre mayor de 102 cm fue de 49.5% en 107 personas. El índice de masa corporal más prevalente fue sobrepeso con un IMC entre 25 y 30, encontrándose una prevalencia de 48.6%.



ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR DE DIABETES MELLITUS

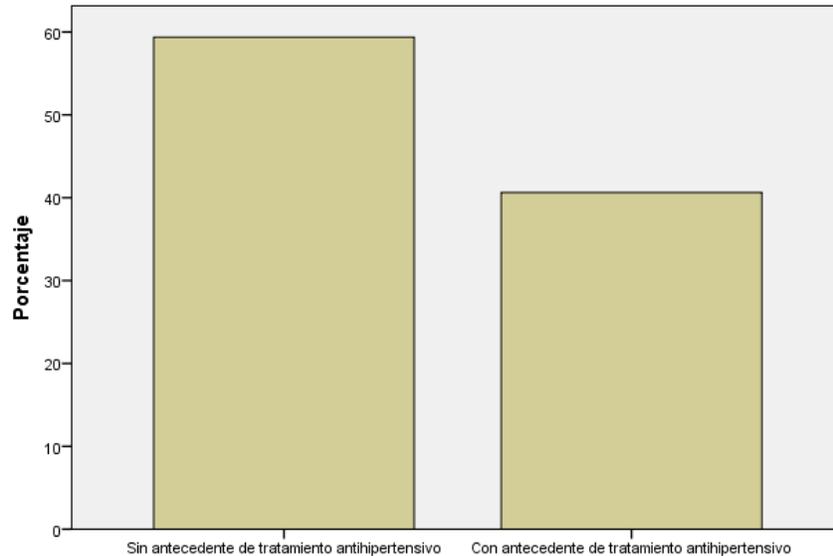
CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A NIVELES DE GLUCOSA: Prediabetes



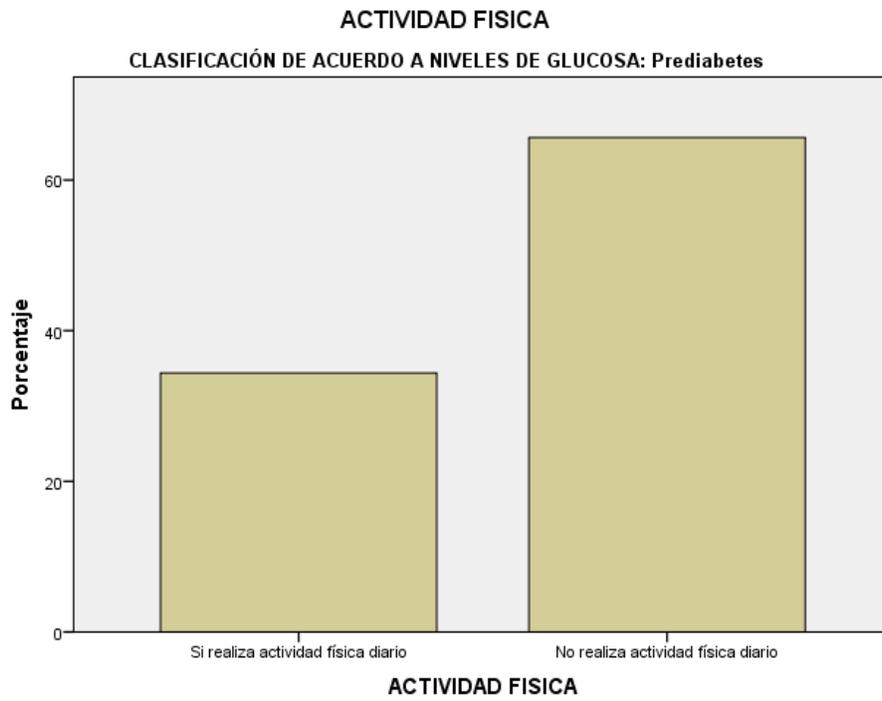
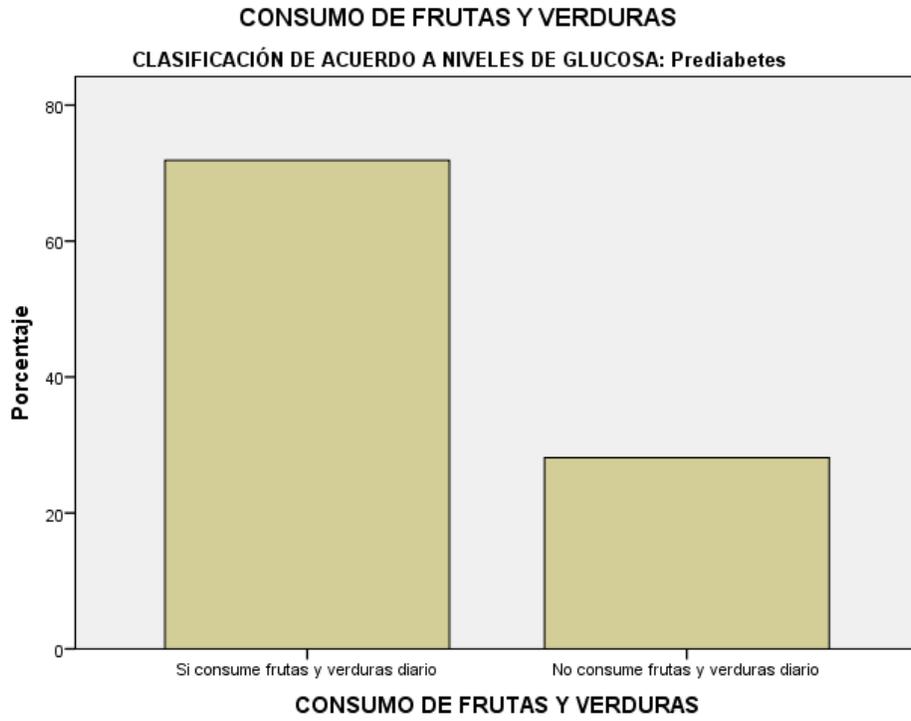
ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR DE DIABETES MELLITUS

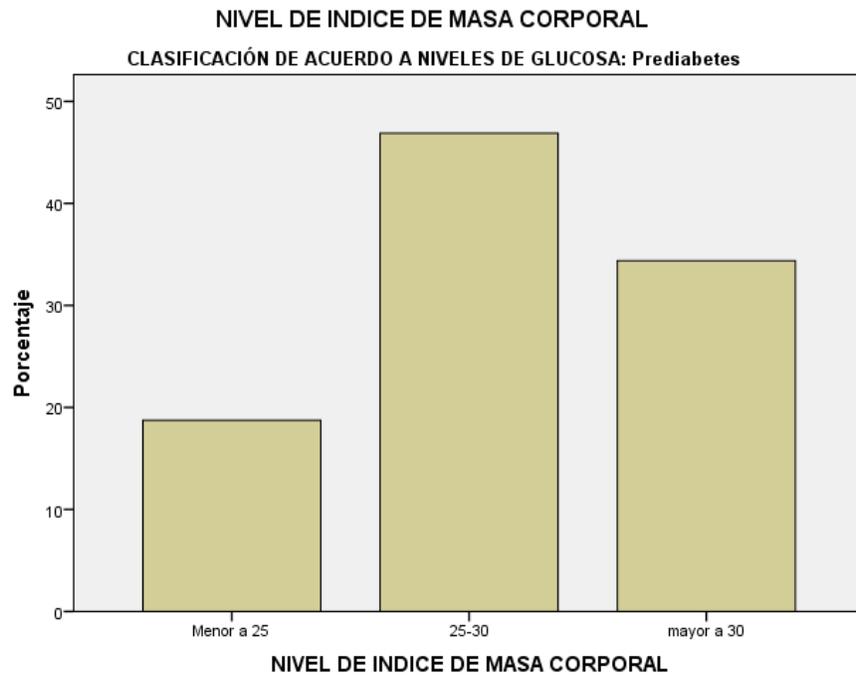
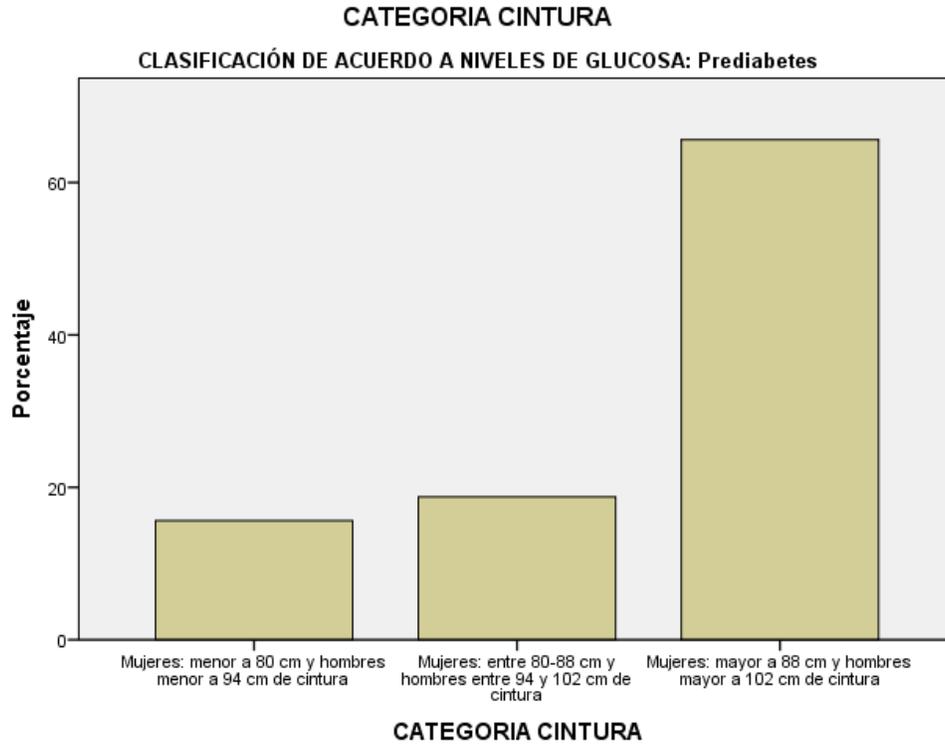
ANTECEDENTE DE USO DE ANTIHIPERTENSIVO

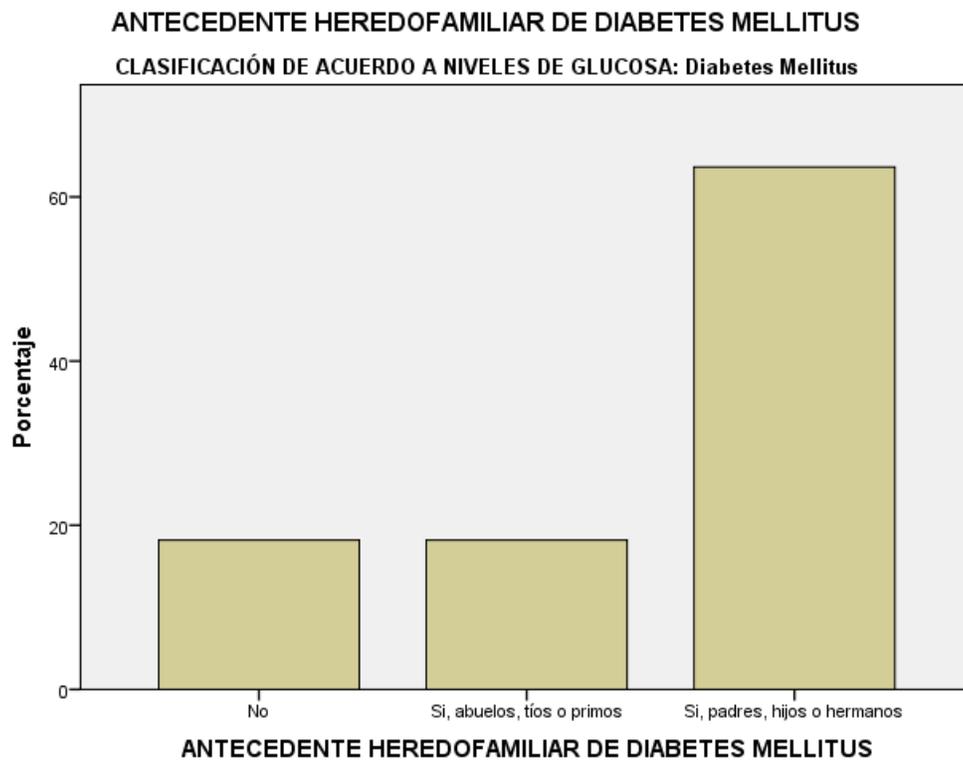
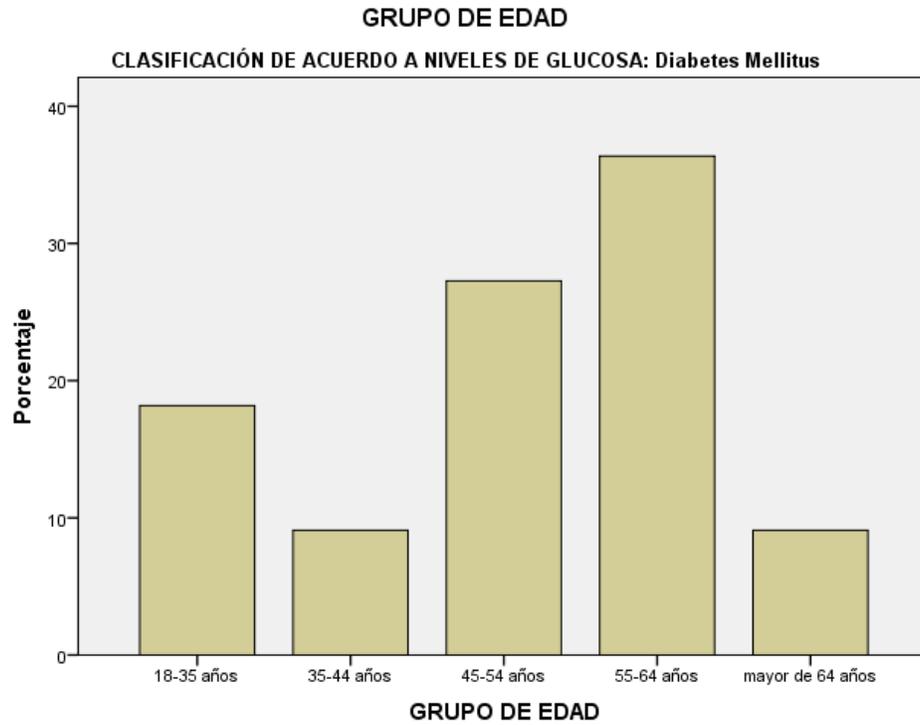
CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A NIVELES DE GLUCOSA: Prediabetes

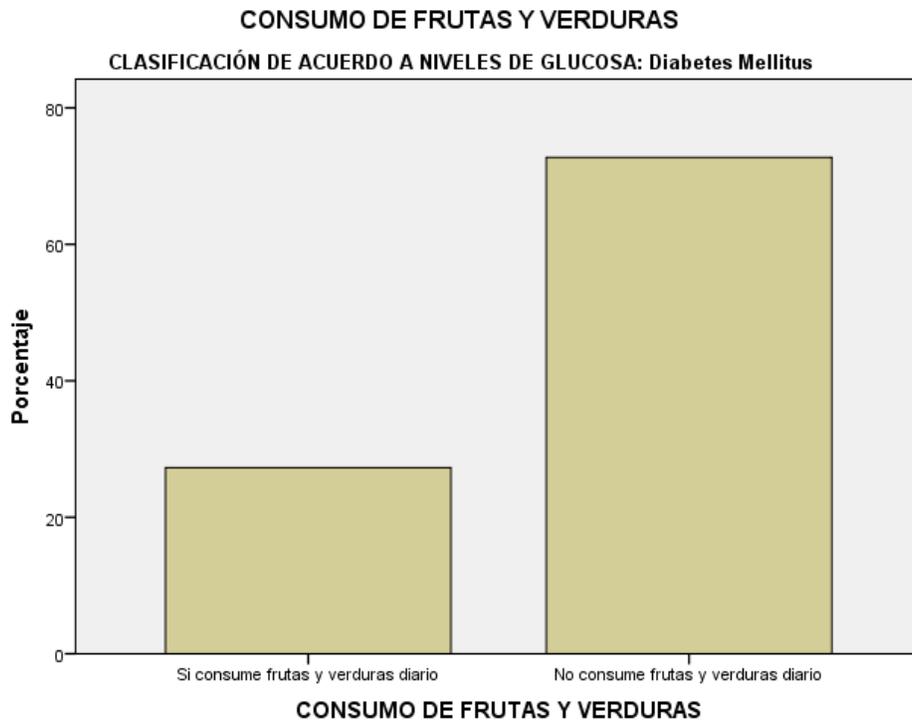
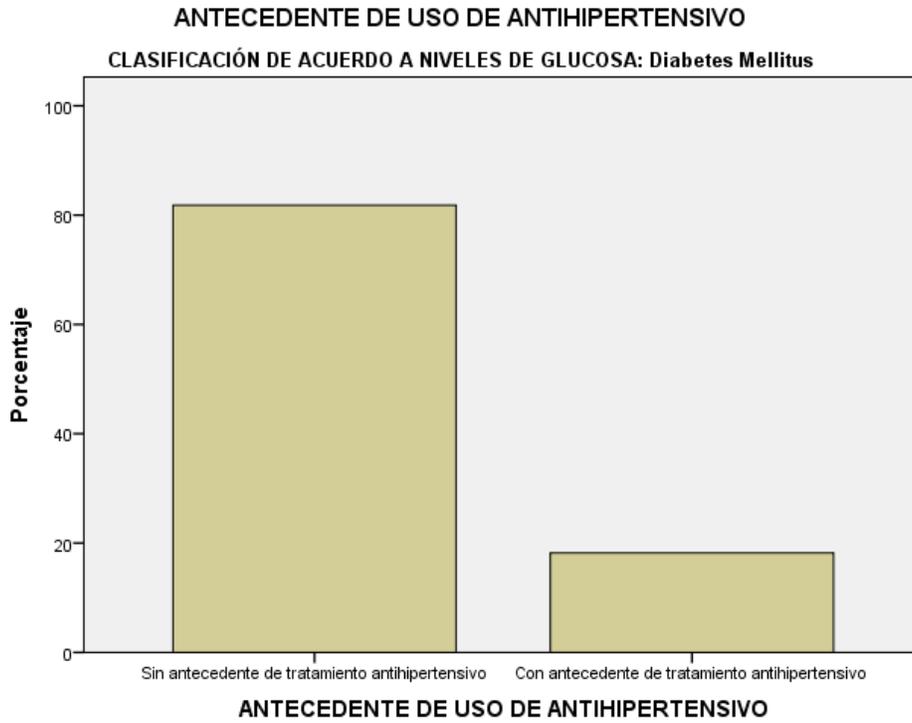


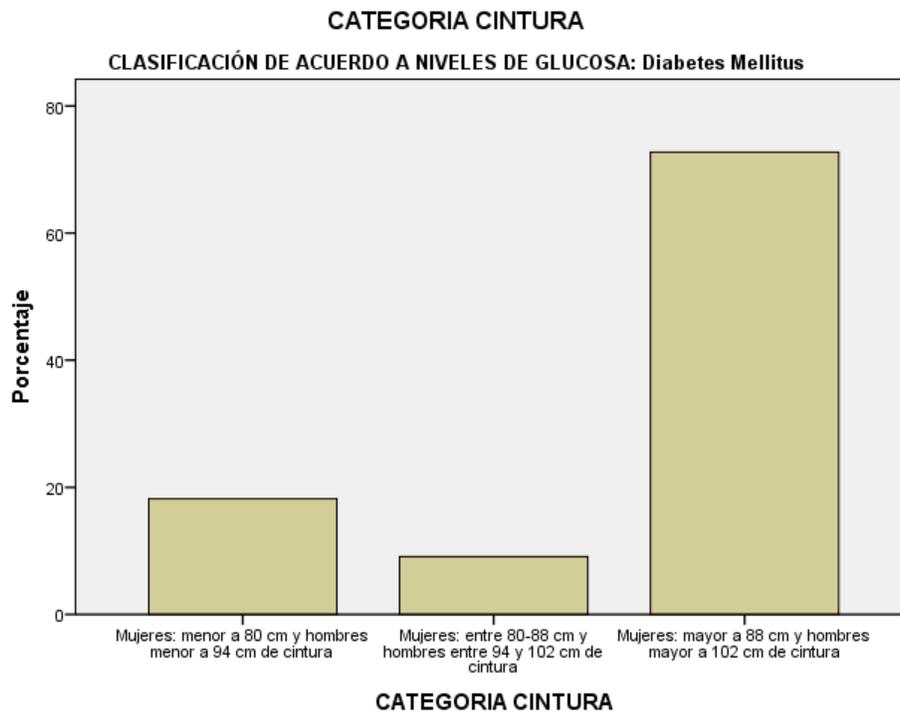
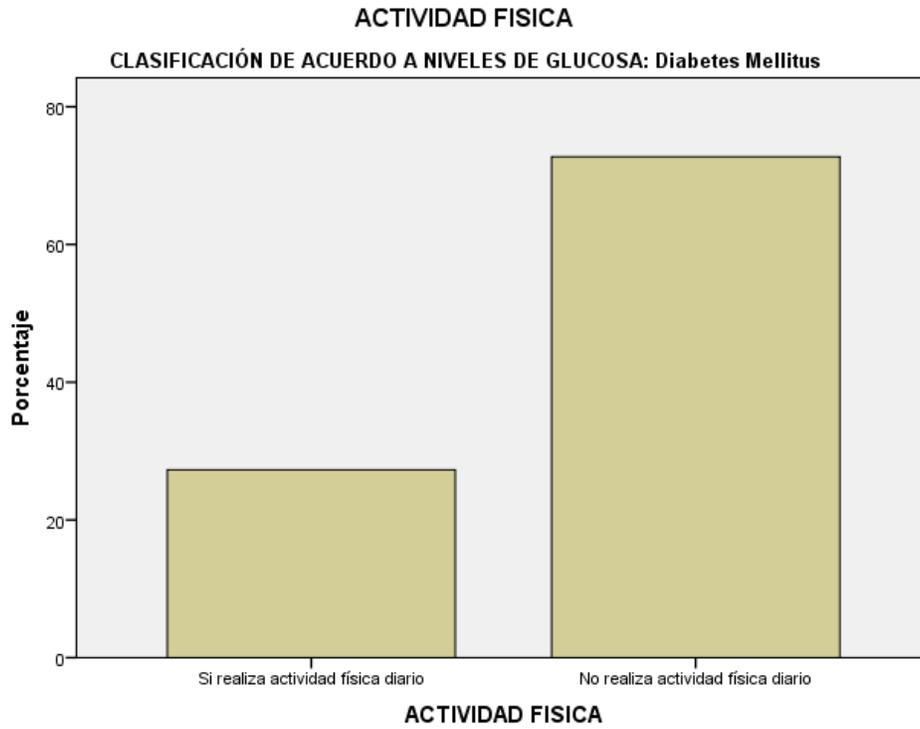
ANTECEDENTE DE USO DE ANTIHIPERTENSIVO











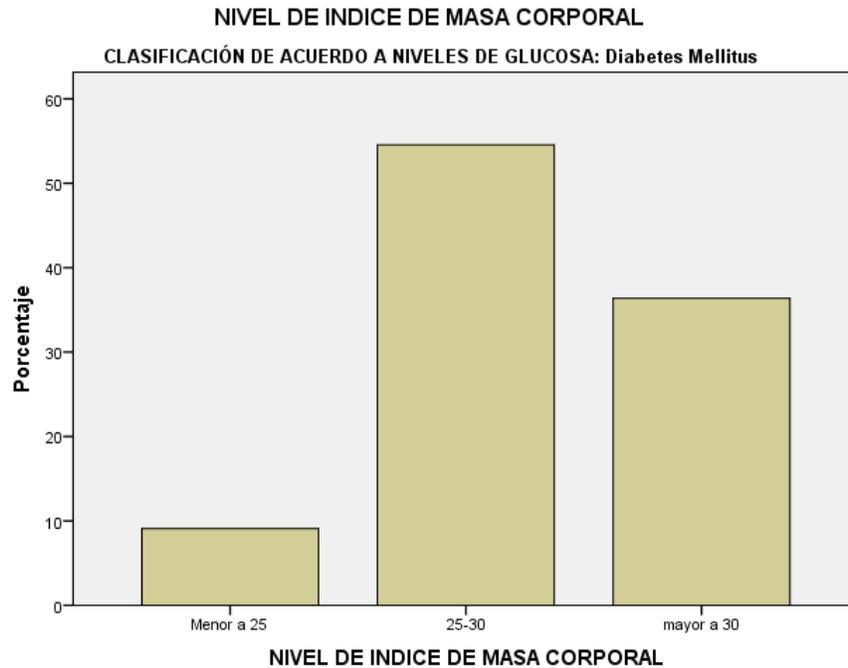


Tabla 4. Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 de acuerdo a escala de FINDRISC

Nivel de riesgo	
Bajo	47 (18.1)
Ligeramente elevado	95 (36.7)
Moderado	51 (19.7)
Alto	54 (20.8)
Muy alto	12 (4.6)

*Los valores son presentados en porcentajes y frecuencias

Tabla 4. Nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 de acuerdo a escala de FINDRISC. El nivel de riesgo más prevalente es ligeramente elevado en 95 personas (36.7), seguido de alto en 54 personas (20.8), moderado en 51 personas (19.7%), bajo en 47 personas (18.1%) y muy alto en 12 personas (4.6%).

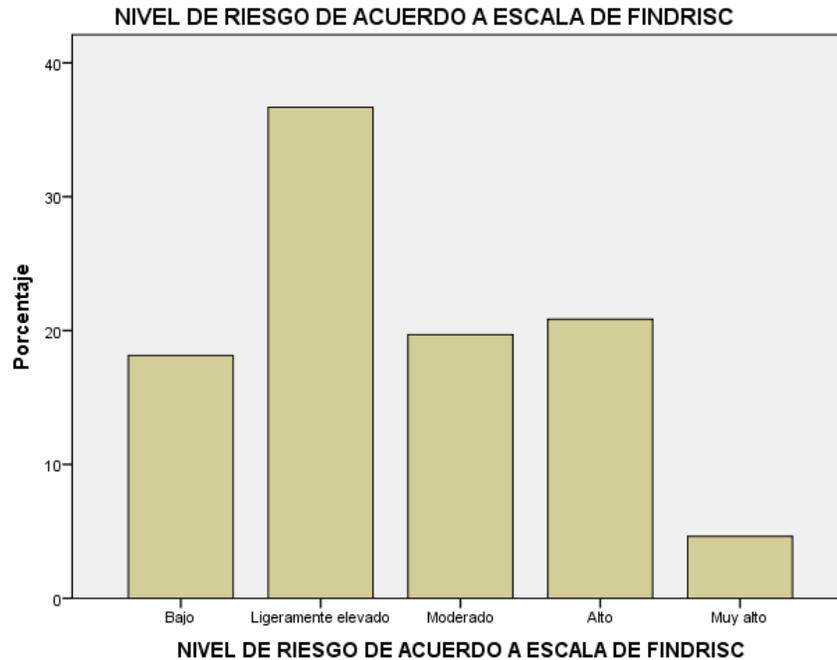


Tabla 5. Niveles de riesgo para desarrollo de alteración glucémica (prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2)

Factor de riesgo	
Grupo de edad	(1.003, 1.651)
Antecedente de dislipidemia	0.924 (0.353, 2.415)
Categoría de índice de masa corporal	1.497 (1.097, 2.043)
Actividad física	0.893 (0.609, 1.309)
Consumo de frutas y verduras	2.807 (1.336, 5.897)
Antecedente de consumo de antihipertensivo	1.128 (0.753, 1.690)

En la tabla Núm. 5 es posible observar el valor de OR de cada uno de los diferentes factores de riesgo para el desarrollo de glucemia alterada (prediabetes o DM2), siendo el OR con mayor riesgo para la variable consumo de frutas y verduras con un OR de 2.80 con un IC 95% de 1.33-5.98, seguida de la variable IMC con un OR de 1.49 con un IC 95% de 1.09-2.04, ambas estadísticamente significativas. Sin representar un factor de riesgo para alteraciones glucémicas las variables de antecedente de dislipidemia y actividad física.

11. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes Mellitus en la población adulta, hallando que en una población de 259 pacientes, 95 personas (36.9%) tienen un nivel de riesgo ligeramente elevado y 54 personas (20.8%) un nivel de riesgo alto, estimando que 1 de cada 25 personas y 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad en 10 años respectivamente.

Se identificó a 32 pacientes (12.3%) con prediabetes y 11 pacientes (4.4%) con Diabetes Mellitus, el grupo de edad más prevalente con niveles de glucosa alterada fue de 45 a 54 años de edad, lo cual concuerda con la información obtenida en ENSANUT 2012 (40 y 59 años)².

El incremento en actividad física, dieta adecuada y reducción de peso, disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes entre 34% y 43%, efecto que puede durar de 10 a 20 años después de concluida la intervención². La obesidad un factor de riesgo multifactorial, es el principal factor de riesgo de padecer diabetes, el cual que puede ser modificable, ya que existe la posibilidad de modificar la susceptibilidad genética a enfermedades, a través de la alimentación.¹¹ En nuestro estudio encontramos un valor de OR para el desarrollo de glucemia alterada (prediabetes o DM2) para la variable consumo de frutas y verduras fue de 2.80 con un IC 95% de 1.33-5.98, seguida de la variable IMC con un OR de 1.49 con un IC 95% de 1.09-2.04, ambas estadísticamente significativas.

De acuerdo a ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es de 71.2%, cifra equivalente en nuestro estudio con un 71% (sobrepeso 48.7% y obesidad 22.3%). La obesidad central es un predictor de riesgo cardiovascular elevado así como un factor de riesgo para desarrollar diabetes, se considera un factor de riesgo elevado un perímetro de cintura mayor de 102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres; en nuestro estudio se encontró una frecuencia de 72.7% en pacientes diagnosticados con prediabetes y 65.6% en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus.

En un estudio realizado por la Dra. Velázquez Luz, 2014 en Córdoba Veracruz, aplica la escala FINDRISC a trabajadores de medicina familiar de la UMF 61 y la UMF 64 con una muestra de 316 trabajadores, los principales determinantes de riesgo que se mostraron fueron: la falta de actividad física 92%, circunferencia elevada de cintura 77%, IMC elevada en 76%. En este estudio permitió identificar 38 casos de DM no diagnosticada y 42 casos de prediabetes, 12% presentaron riesgo leve, 59.8% riesgo medio y 28.2% riesgo alto¹¹

Dentro de las deficiencias encontradas durante la realización de este estudio fue un sesgo de medición al medir la glucemia a través de glucemia capilar; para futuros estudios sería conveniente medir los niveles de glucosa por un método más sensible y específico como la glucemia central.

Dentro de las fortalezas encontradas en el estudio se encuentra el tamaño de la muestra, el cual fue calculado a partir de la prevalencia de la enfermedad. La

“Escala de FINDRISC” es un instrumento con alta sensibilidad y especificidad, validez en más de 10 países a nivel mundial. Además de que el encuestado puede rellenarlo personalmente y también sirve como una «mini intervención», ya que le ofrece información sobre cuáles son los factores de riesgo de la DM de una forma sencilla de entender.

12. CONCLUSIÓN

La escala de FINDRISC es una herramienta útil en primer nivel de atención para identificar aquellos pacientes con riesgo a desarrollar Diabetes Mellitus, o aquellos que ya cuentan con esta enfermedad y aún no han sido identificados. En el presente estudio se identificó a 32 pacientes con prediabetes y 11 con Diabetes Mellitus favoreciendo en ellos un manejo y tratamiento multidisciplinario y oportuno para prevención de futuras complicaciones.

Se corrobora que la dieta disminuida en frutas y verduras, así como el IMC elevado son los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de Diabetes Mellitus, por lo que se tendrá que implementar acciones preventivas enfocadas en estos factores, para disminuir la incidencia de Diabetes Mellitus en un futuro.

13. REFERENCIAS

1. Costa B, Barrio F, Bolibar B, et al. Prevención primaria de la diabetes 2 en Cataluña mediante la intervención sobre el estilo de vida en personas de alto riesgo. *Med Clin (Barc)*. 2007;128(18):699-704
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Recuperado octubre 2015. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
3. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. Definición y diagnóstico de la diabetes mellitus y otros problemas metabólicos asociados a regulación alterada de la glucosa.
4. Iglesias R, Barutell L, Artola S, et al. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica* 2014:1-24.
5. Atlas de la diabetes de la FID 6 EDICION. 2013. Recuperado julio 2015. Disponible en: https://www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf
6. Hernández AM, Gutiérrez J, Reynoso NN. Diabetes Mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud pública de México / vol. 55*, 2013
7. Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N° 312, septiembre 2012. Recuperado junio 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
8. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes, mellitus. *Diabetes Care*. 2014; 37 Suppl. 1:S81--90.
9. NICE. Preventing type 2 diabetes: risk identification and interventions for individuals at high risk. NICE public health guidance 38. Issued July 2012. Recuperado en noviembre 2015. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/ph38>
10. Plan mundial contra la diabetes 2011-2021. Federación internacional de diabetes. Recuperado en noviembre 2015. Disponible en: <https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/GDP-Spanish.pdf>
11. Izquierdo A, Boldo X, Muñoz J. Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en una comunidad rural de Tabasco. *Salud en Tabasco Vol. 16, No. 1*, 2010, 861-868
12. Mata CM, Artola S, Escalada J. et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Aten Primaria*. 2015;47(7):456---468
13. Brito NN, Brito NJ, Ruíz RC. Riesgo de diabetes en una comunidad rural del municipio Sotilli, Estado Monagas, Venezuela. *RevVenezEndocrinol Metab* 2014; 12(3): 167-176
14. Cárdenas VV, Miranda FP, Flores PY, et al. Factores de riesgo en adolescentes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. *RevEnfermInst Mex Seguro Soc* 2014;22(2):73-9
15. Lozano R, Gómez DH, Garrido LF, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud pública de México / vol. 55, no. 6*, 2013
16. Gagliardo JJ. Prevención primaria de diabetes tipo 2. Estado actual del conocimiento. FIDIAS: foro interdisciplinario sobre diabetes en Argentina.

17. Lin JW, Chang YC, Li HY, et al. Cross-sectional validation of diabetes risk scores for predicting diabetes, metabolic syndrome, and chronic kidney disease in Taiwanese. *Diabetes Care* 2009; 32: 2294–6
18. Salinero FM, Burgos LC, Mostaza PJ. Validating prediction scales of type 2 diabetes mellitus in Spain: the SPREDIA-2 population-based prospective cohort study protocol. *BMJ Open* 2015;5.
19. Norelis P, Materano M, Ojeda A, et al. Aplicación de test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer DM2. *Med Interna (Caracas)* 2014; 30 (1).
20. Naranjo A, Rodríguez A, Lera R, et al. Diabetes risk in Cuban primary care setting in persons with no known glucose abnormalities. *MEDICC Review*, 2013, Vol 15, No 2
21. Gómez AD, Alvarado JL, Ayala CM, et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study. 2015. Volume 6. Issue 17
22. Godelieve J, Maurice V, Lode G. Evaluation of the finnish diabetes risk score (FINDRISC) for diabetes screening in occupational health care. *IJOMEH* 2015;28(3)
23. Zhang Y, GangHu, Zhang L, et al. A Novel Testing Model for Opportunistic Screening of Pre-Diabetes and Diabetes among U.S. Adults. *PLOS ONE*, DOI:10.1371, journal.pone.0120382, 2015
24. Zhang L, Zhang Z, Zhang Y. Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in Screening Undiagnosed Diabetes and Prediabetes among U.S. Adults by Gender and Race: NHANES, 2014, Volume 9, Issue 5
25. Janghorbani M, Adineh M, Amini M. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a Screening Tool for the Metabolic Syndrome. DOI 10.1900/RDS.2013.10.283
26. Abdelmoneim IA, Fatemah MA. 10-Year Risk Estimation for Type 2 Diabetes Mellitus and Coronary Heart Disease in Kuwait: A Cross-Sectional Population-Based Study. *PLOS ONE* DOI :10.1371 /journal.pone.0116742, 2015
27. García AH, Genestier TC, Hilaes TO, et al. Frequency of diabetes impaired fasting glucose, and glucose intolerance in high-risk groups identified by a FINDRISC survey in Puebla City, Mexico. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2012:5
28. Jiménez CA, Aguilar SC, Rojas MR, et al. Diabetes Mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control. *Salud pública de México / vol. 55, suplemento 2 de 2013*
29. Guía de Práctica Clínica IMSS. Tratamiento de la diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.htm>
30. Hernández RA, Elnecavé OA, Huerta UN. Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. *salud pública de México / vol. 53, no. 1, 2011*
31. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Validación de un instrumento para el tamizaje de casos de diabetes tipo 2 y la vigilancia de personas en riesgo en México. *Rev Panam Salud Publica.* 2010;27(3): 181–6.

32. Arnold Rodríguez M, Arnold Domínguez Y, Alfonso Hernández Y, et al. Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo. Rev Cubana Hig Epidemiol 2012; 50(3) : 380-391

14. ANEXOS

14.1 CRONOGRAMA

FECHA	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15	01/16	02/16	03/16	04/16	05/16	08/16
Diseño y elaboración de proyecto de investigación														
Investigación bibliográfica														
Registro del proyecto														
Modificaciones del proyecto en caso de ser necesario														
Recolección de datos														
Análisis estadístico														
Elaboración, redacción y revisión del escrito final														
Entrega de tesis														
Elaboró	Dra. Meléndez Garnica Katya Alejandra													

14.2 CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“NIVEL DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN POR MEDIO DEL CUESTIONARIO FINDRISC”
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Unidad de medicina familiar no 28 Gabriel Mancera. Febrero-marzo 2016.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Los cálculos más recientes de la Federación Internacional de Diabetes, indican 382 millones de personas tienen diabetes, y el número de personas con la enfermedad se incrementará en más de 592 millones en menos de 25 años. Sin embargo, con 175 millones de casos no diagnosticados actualmente, una gran cantidad de personas con diabetes van a desarrollar progresivamente complicaciones de las que no son conscientes. El objetivo de este estudio es determinar el nivel de riesgo que usted presenta de desarrollar Diabetes mellitus 2 en 10 años.
Procedimientos:	El médico residente a cargo de esta investigación le medirá: peso, talla, índice de masa corporal (relación entre peso y talla) y circunferencia abdominal. Posteriormente se realizará la cuantificación glicemia capilar (Medición de su cantidad de glucosa o azúcar en el dedo) mediante un aparato llamado glucómetro digital, que requerirá de pinchar su dedo hasta obtener una gota de sangre, la gota entrará en contacto con la tira y se esperará a que ésta absorba la cantidad de sangre necesaria para anotar el resultado. A continuación se aplicará el cuestionario FINDRISC que evalúa el nivel de riesgo que usted tiene para desarrollar Diabetes en los próximos 10 años, se sumaran los puntos de cada pregunta y se analizarán los resultados. En caso de que tenga alteración en sus resultados de glucosa o el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes sea elevado, se dará una solicitud para medición de glucosa sanguínea con 8 hrs de ayuno y posteriormente se le dará cita con su médico familiar para la revisión del resultado de laboratorio así como para el inicio de tratamiento en caso de ser requerido. Se contará con el apoyo de los servicios de trabajo social, psicología y nutrición así como de los grupos de apoyo a pacientes con obesidad, sobrepeso y un grupo especial para la atención del paciente en riesgo de desarrollar Diabetes.
Posibles riesgos y molestias:	Implicará un poco de inversión de tiempo, así como una punción en su dedo para realizar glicemia capilar
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted sabrá qué riesgo tiene para desarrollar Diabetes Mellitus 2 en 10 años, con la oportunidad de hacer un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, así como prevenir sus complicaciones.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se les informará de manera personal los resultados comentándoles el nivel de riesgo que tiene cada uno para desarrollar diabetes y cuales son aquellos factores que puede modificar en su vida diaria. En caso de que usted presente un puntaje en el instrumento mayor a 14 se elaborará una solicitud de glucemia venosa central, una vez que se cuenten con los resultados estos se harán llegar a los pacientes y a su médico familiar para brindar el tratamiento. En caso necesario se derivará a grupos de apoyo en los servicios de trabajo social, nutrición, psicología para dar un tratamiento integral y fortalecer la adquisición de estilos de vida saludables.

Participación o retiro:	En cualquier momento, sin repercusiones en la calidad de su atención.
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida será totalmente confidencial.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Se determinará el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus 2 en 10 años además de la identificación de los factores de riesgo asociados que permitirán la planeación de estrategias que favorezcan estilos de vida saludables enfocados en los riesgos obtenidos.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	<p>Meléndez Garnica Katya Alejandra Médico Residente de 2° año de la especialidad de Medicina Familiar Matrícula: 98376857 Lugar de trabajo: Consulta Externa Adscripción: Unidad de Medicina Familiar N° 28 "Gabriel Mancera" Tel: 55 38767661, e-mail: kaalmega1@hotmail.com</p>
Colaboradores:	<p>Dra. Ivonne Analí Roy García Matrícula: 99377372 Lugar de trabajo: UMF No. 28, Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar, teléfono 0445522704760. Adscripción: Delegación Sur, D.F. IMSS</p>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre y firma del sujeto</p> <p>Testigo 1</p> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>	<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p> <p>Testigo 2</p> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
Clave: 2810-009-013	

14.3 INSTRUMENTO ESCALA DE FINDRISC



UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 28 GABRIEL MANCERA
DIRECCION
COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

CUESTIONARIO FINDRISC

El siguiente cuestionario será realizado por el médico residente, favor de verificar el adecuado llenado del mismo

NOMBRE _____ NSS: _____ FOLIO: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____
 ESCOLARIDAD: _____ ESTADO CIVIL: _____
 TABAQUISMO: SI ___ NO ___ EDAD DE INICIO: _____ INDICE TABAQUICO _____
 ANTECEDENTE DE DISLIPIDEMIA _____
 CONSULTORIO: _____ TEL: _____

GRUPO DE EDAD:

- Menos de 35 años 0
- De 35 a 44 años 1
- De 45 o 54 años 2
- De 55 a 64 años 3
- Mayor de 64 años 4

ANTECEDENTE DE TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO

- No 0
- Si 2

¿HA HABIDO UN DIAGNOSTICO DE DIABETES EN, POR LO MENOS, UN MIEMBRO DE SU FAMILIA?

- No 0
- Si, en abuelos, tíos y primos 3
- Si, en padres, hijos o hermanos 5

GLUCEMIA CAPILAR /DL: _____ ¿GLUCEMIA CAPILAR MAYOR A 100MG/DL? RESULTADO:

- No 0
- Si 5

PERÍMETRO DE CINTURA CM : _____

- | | | |
|-------------------|-------------------|---|
| Mujeres | Hombres | |
| - Menos de 80 cm | - Menos de 94cm | 0 |
| - 80cm hasta 88cm | - 94 hasta 102 cm | 3 |
| - Más de 88cm | - Más de 102 cm | 4 |

IMC: _____ PESO: _____ TALLA: _____

- Menos de 25 0
- Entre 25 y 30 1
- Más de 30 3

REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA POR LO MENOS 30 MIN DIARIOS

- Si 0
- No 2

FRECUENCIA DE CONSUMO DE FRUTA, VERDURAS O PAN DE CENTENO O INTEGRAL

- Diario 0
- No diariamente 1

PUNTAJE TOTAL: _____

NIVEL DE RIESGO

____ Riesgo bajo (< 7 puntos)

Riesgo ligeramente elevado (7-11 puntos)

Riesgo moderado (12-14 puntos)

Riesgo alto (15-20 puntos)

Riesgo muy alto (+ 20 puntos)

AMERITA SOLICITUD DE GLUCEMIA CENTRAL

SI

NO