



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 15

TÍTULO DE LA TESIS:

VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN DERECHOHABIENTES MAYORES DE 18 AÑOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15

NÚMERO DE REGISTRO

R-2019 – 3605- 119

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LÓPEZ LARA MARÍA FERNANDA
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS:

DR. PABLO ROBERTO CASTRO GUADALUPE

M.C. OSWALDO SINOE MEDINA GOMEZ

CIUDAD DE MÉXICO

JULIO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PONER TÍTULO DE LA TESIS:

VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN DERECHOHABIENTES MAYORES DE 18 AÑOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**LÓPEZ LARA MARIA FERNANDA
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

A U T O R I Z A C I O N E S :

**DRA. LIDYA CRISTINA BARRIOS DOMINGUEZ
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15, IMSS**

**DRA. DORALIS VILLANUEVA ISIDOR
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR NO. 15, IMSS**

**DRA. NANCY GARCIA CERVANTES
PROFESOR TITULAR DE RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR No 15, IMSS.**

ASESORES DE TESIS

**DR. PABLO ROBERTO CASTRO GUADALUPE
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**MC. OSWALDO SINOE MEDINA GÓMEZ
UNIDAD DE INVESTIGACION EN
EPIDEMIOLOGÍA**

CIUDAD DE MÉXICO

JULIO 2019

VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN DERECHOHABIENTES MAYORES DE 18 AÑOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LÓPEZ LARA MARÍA FERNANDA

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMF 15

DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3605**.
H GRAL ZONA -MF- NUM 8

Registro COFEPRIS **17 CI 09 010 051**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 010 2018072**

FECHA **Jueves, 04 de julio de 2019**

Dr. Pablo Roberto Castro Guadalupe

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN DERECHOHABIENTES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2019-3605-119

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Carlos Ernesto Castillo Herrera

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3605

[Imprimir](#)

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS:

A mi madre, que con su amor incondicional me ha guiado a lo largo de la vida, gracias por tu amor, por tu paciencia y apoyo en mi formación como persona y profesionalista.

A David por estar siempre apoyándome en todo momento sin importar el camino o rumbo que tome siempre a mi lado, gracias por tanto amor.

A mis asesores por apoyarme en este proyecto, por confiar en mí gracias por sus buenos consejos.

Para todos los que me han dado su apoyo muchas gracias.

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno	López
Apellido materno	Lara
Nombre	María Fernanda
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de medicina
Carrera	Médico familiar
No. de cuenta	517216466
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno	Castro
Apellido materno	Guadalupe
Nombre	Pablo Roberto
Apellido paterno	Medina
Apellido materno	Gómez
Nombre	Oswaldo Sinoe
DATOS DE LA TESIS	
Título	“VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO FINDRISC EN DERECHOHABIENTES MAYORES DE 18 AÑOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 15”
No. de páginas	78
Año	2019

ÍNDICE

PÁGINA

1.-RESUMEN	9
2.-INTRODUCCIÓN	11
2.1.Marco Epidemiológico	12
2.2.Marco Conceptual	14
2.3.Marco Contextual	25
3. JUSTIFICACIÓN	30
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
-	
5. OBJETIVOS	33
5.1.General	
5.2. Específicos	
6. HIPÓTESIS	33
7. MATERIAL Y MÉTODO	34
- 7.1.Periodo y sitio de estudio	34
-	
- 7.2. Universo de trabajo	34
-	
- 7.3.Unidad de análisis	34
-	
- 7.4. Diseño de estudio	35
-	
- 7.5. Criterios de selección	35
-	
- 7.5.1. Criterios de inclusión	35
-	
- 7.5.2. Criterios de exclusión	36
-	
- 7.5.3. Criterios de eliminación	36
8. MUESTREO	37
- 8.1.Cálculo del tamaño de muestra	
9. VARIABLES.	39
- 9.1. Operacionalización de variables	
10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	45
11. ANALISIS ESTADÍSTICO	46

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS	47
12.1. Conflicto de interés	
13 .RECURSOS	49
13.1. Humanos	
13.2. Materiales	
13.3. Económicos	
13.4. Factibilidad	
14. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	51
15. BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS	52
16. RESULTADOS	53
17. DISCUSIÓN	64
18. CONCLUSIONES	67
19. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	68
20. BIBLIOGRAFÍA	69
21. ANEXOS	70
18.1. Hoja de Consentimiento Informado	75
18.2. Hoja de Recolección de datos	77

1. RESUMEN

Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del cuestionario FINDRISC en derechohabientes mayores de 18 años de la unidad de medicina familiar no. 15

López-Lara María Fernanda, *Castro-Guadalupe Pablo Roberto, ** Medina-Gómez Oswaldo Sinoe, *** Médico residente de segundo año del curso de especialidad en Medicina Familiar, * Médico especialista en Medicina Familiar, ** Doctor en Ciencias en Salud Colectiva***

Antecedentes: La diabetes mellitus es uno de los problemas más graves de salud pública que enfrenta México. Cerca del 10 % de la población padece la enfermedad y se estima que la cifra podría ser del doble por aquellas personas que aún no son diagnosticadas.

Objetivo: Determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 en un plazo de 10 años a través del cuestionario FINDRISC en la población adulta derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No. 15 contra el valor de glucosa capilar.

Material y métodos: Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal en derechohabientes en la unidad de medicina familiar No. 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la Ciudad de México. Así mismo se tomó la medición de los niveles de glucosa capilar en ayuno, para comparar contra el riesgo de presentar diabetes mellitus obtenido mediante el cuestionario.

Resultados: se determinó que 131 personas (31.57%) tiene un riesgo bajo estimando que 1 de cada 25 personas podrían desarrollar diabetes, seguido de 123 (29.64%) tiene un riesgo alto 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad, 8 personas fueron diagnosticadas con prediabetes y 5 con diabetes mellitus 2.

Conclusiones: El cuestionario es una herramienta que sirve como tamizaje para detección de población en riesgo de desarrollar la enfermedad, en la población mexicana.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, riesgo, tamizaje

Summary

Background: Diabetes mellitus is one of the most serious public health problems facing Mexico. About 10% of the population suffers from the disease and it is estimated that the figure could be doubled for those not yet diagnosed.

Objective: To determine the risk of developing diabetes mellitus 2 within 10 years through the FINDRISC questionnaire in the adult population of the family medicine unit No. 15 against the value of capillary glucose.

Methods a quantitative, descriptive, cross-sectional study was conducted on right holders in the family medicine unit No.15 of the Mexican Social Security Institute, in Mexico City. Likewise, the fasting capillary glucose levels were measured to compare against the risk of presenting diabetes mellitus obtained through the questionnaire.

Results: it was determined that 131 people (31.57%) have a low risk estimating that 1 in 25 people could develop diabetes, followed by 123 (29.64%) have a high risk 1 in 3 people will develop the disease, 8 people were diagnosed with prediabetes and 5 with diabetes mellitus 2.

Conclusions: the questionnaire is a tool that serves as a screening to detect the population at risk of developing the disease, in the Mexican population.

Key words: diabetes mellitus type 2, risk, screening

2. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es uno de los problemas más graves de salud pública que enfrenta México. Cerca del 10 % de la población padece la enfermedad y se estima que la cifra podría ser del doble por aquellas personas que aún no son diagnosticadas (1).

La federación internacional de diabetes ha estimado que en el mundo hay alrededor de 193 millones de personas, casi la mitad (46,5%) de todas las personas, con diabetes que no son conscientes de su enfermedad. Muchos de estos casos son diabetes tipo 2. Cuanto antes se diagnostique la diabetes y se inicie el control, mejores son las posibilidades de prevenir complicaciones dañinas y costosas (2).

Nuestro país ocupa el 6to lugar a nivel mundial en número de personas con diabetes, el 1er lugar en mortalidad en América Latina y el 3er lugar de mortalidad en el mundo. La posición de México en tasa de incidencia refleja un mal manejo en la prevención de la diabetes, probablemente debido a los malos hábitos alimenticios y estilo de vida de nuestra población (1).

La diabetes mellitus constituye un problema de salud pública actual, debido a que su prevalencia global está aumentando rápidamente como resultado del envejecimiento de la población, la urbanización, los cambios asociados al estilo

de vida, que permanece como una causa importante de morbilidad prematura en todo el mundo.

Marco epidemiológico

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) afecta a cerca del 8.3% de la población adulta en todo el mundo, y se pronostica que el número total de casos ascienda de 422 millones en 2014 a 552 millones en 2030 (3).

La región de América del Norte y el Caribe formada por Estados Unidos, México y Canadá, así como por 25 países y territorios del Caribe tiene una prevalencia de 13% de los adultos de 20 a 79 años afectados. Se estima que, en 2017, 45,9 millones de personas viven con diabetes, de los cuales 17,3 millones (37.6%) no han sido diagnosticadas (2).

A nivel mundial, México ocupa el sexto lugar, en número de personas con diabetes con 12 millones de personas afectadas en 2017 y se estima que para 2040 cuente con 20,6 millones de portadores de Diabetes mellitus, ocupando el primer lugar en mortalidad en América Latina y tercer lugar en el mundo (2).

El Instituto Nacional de Salud Pública implementó en 2015 un estudio representativo de la Ciudad de México en el cual encontró que 13.9 % de la población adulta tiene diabetes. Lo preocupante es que, sólo 71 % contaba con un diagnóstico médico; en otras palabras, 29 % de la población con diabetes no sabe que tiene esta enfermedad y, por lo tanto, no está tomando ninguna acción para controlarla, lo cual aumenta su riesgo de complicaciones (1).

Además, se ha reportado que el 17.1 % de la población tiene niveles anormales de glucosa o prediabetes, lo que aumenta el riesgo de, eventualmente, desarrollar esta enfermedad (1).

Las estadísticas globales señalan que las muertes por diabetes se duplicarán para el año 2030; tan sólo en 2012 fallecieron cerca de 1.5 millones de personas por esta causa, reflejando un pobre control de la diabetes a nivel mundial (3).

En México, la mortalidad por diabetes mellitus se ha incrementado constantemente desde 1998 hasta 2014, llegando hasta las 94,029 defunciones, y se posicionó como la causa número uno de mortalidad a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia (INEGI) desde 2013 (4).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 exploró el estado de diversas enfermedades crónicas en México. Entre ellas, la diabetes en población mexicana mayor de 20 años de edad, identificando que la prevalencia en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016, esto con base a un diagnóstico previo de la enfermedad (5).

En los Estados Unidos, se calcula que más de 176.700 personas han muerto por diabetes en 2017, uno de los mayores números de muertes por diabetes de cualquier país del mundo (2).

En México, las estadísticas indican que la mortalidad por cada 100,000 mil habitantes representa más del doble que en Brasil, más del triple que en Chile y 14 veces más que Reino Unido. En México, la mortalidad por diabetes mellitus se ha incrementado constantemente desde 1998 hasta 2014, llegando

hasta las 94,029 defunciones, y se posicionó como la causa número uno de mortalidad a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia (INEGI) desde 2013 (1).

La mayor parte de los estados que reportan altas tasas de mortalidad por diabetes mellitus están ubicadas en la región centro; entidades como la Ciudad de México, Veracruz, Tlaxcala, Puebla, Tabasco, Morelos, Guanajuato, Coahuila, Michoacán, Colima y el Estado de México (1) Ver anexo 1.

¿Qué es la Diabetes?

La diabetes mellitus, más conocida simplemente como "diabetes" es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas (6).

La insulina es una hormona producida en el páncreas. Se requiere para transportar la glucosa desde la sangre al interior de las células del cuerpo donde se utiliza como energía. La falta, o ineficacia, de la insulina en las personas con diabetes significa que la glucosa continúa circulando en la sangre. Con el tiempo, los altos niveles resultantes de glucosa en sangre (conocida como hiperglucemia) causan daño a muchos tejidos del cuerpo, dando lugar al desarrollo de complicaciones para la salud que pueden ser incapacitantes y poner en peligro la vida (2).

En México los lineamientos recomiendan realizar una prueba de detección para DM 2 de forma periódica en personas asintomáticas de cualquier edad con sobrepeso y obesidad, y que presenten factores de riesgo (6).

La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber ingerido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glucosilada (A1C). (7) Ver criterios diagnósticos para diabetes según ADA 2018 en Anexo 2.

Debe recordarse que la glucemia capilar medida es en sangre total, y esta suele ser alrededor del 10-15% menor que la plasmática, que es la que se mide en el laboratorio clínico. También debe tenerse en cuenta que los glucómetros utilizan la reacción electroquímica, mientras que el método de análisis del laboratorio es el de la glucosa oxidasa (8).

El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que una hemoglobina glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$ detecta un tercio más de pacientes con diabetes sin diagnosticar que una prueba de glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL. Es importante tomar en cuenta la edad, raza/etnia y la presencia de anemia o de alguna hemoglobinopatía cuando se usa la A1C para diagnosticar diabetes (7).

Los estudios epidemiológicos muestran hasta el momento que la A1C es solo útil para adultos, sin embargo, sigue en discusión si debe seguir siendo el mismo punto de corte tanto para adultos como adolescentes y niños (7).

A no ser que el diagnóstico sea del todo claro (por ejemplo: paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia y una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL) será necesaria una segunda prueba de confirmación. Se recomienda que se realice

la misma prueba para confirmar el diagnóstico. Por ejemplo: si un paciente tiene en una primera prueba una A1C de 7.0% y en una segunda prueba una A1C de 6.8% el diagnóstico de diabetes será confirmado. Si dos pruebas diferentes (A1C y glucosa al azar) se encuentran por arriba del punto de corte, el diagnóstico de diabetes será confirmado (7).

Si el paciente tiene resultados discordantes en dos pruebas diferentes el resultado que se encuentre por arriba del punto de corte deberá ser repetido. Por ejemplo: si un paciente tiene dos pruebas de A1C $\geq 6.5\%$ pero una glucosa aleatoria $<126\text{mg/dL}$, este paciente deberá ser considerado diabético. Pacientes que muestran resultados de laboratorio en el límite deberán ser evaluados de forma estrecha y se deberá repetir la prueba en los siguientes 3 a 6 meses (7).

Clasificación

La clasificación de diabetes mellitus está basada en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la American Diabetes Association (ADA) (8).

1. Diabetes tipo 1 (destrucción de células β del páncreas con déficit absoluto de insulina).
2. Diabetes tipo 2 (pérdida progresiva de la secreción de insulina generalmente acompañada de resistencia a la insulina).
3. Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) diabetes que se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo.

4. Diabetes por otras causas (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, pancreatitis, diabetes inducida por medicamentos) (7).

Diabetes tipo 1 La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensa del cuerpo ataca las células-beta productoras de insulina, que se encuentran en los islotes pancreáticos. Como resultado, el organismo produce poca o ninguna insulina, provocando una deficiencia relativa o absoluta de dicha hormona. La causa de este proceso no se entiende plenamente, pero sabemos que los implicados son una combinación de susceptibilidad genética y unos desencadenantes medioambientales, como infecciones, toxinas o algunos factores dietéticos (2).

Puede desarrollarse a cualquier edad, típicamente ocurre en personas jóvenes y delgadas que sufren síntomas de: sed anormal, boca seca, pérdida de peso repentina, con micción frecuente, fatiga o falta de energía, apetito constante, visión borrosa. (8) Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita o de manera gradual, sin embargo, debido a la carencia de insulina, la falta de acceso a oportuno tratamiento en esta enfermedad puede ser mortal (1).

Las personas con diabetes tipo 1 necesitan inyecciones diarias de insulina a fin de mantener el nivel de glucosa dentro de un intervalo adecuado y sin esta hormona no serían capaces de sobrevivir. Las personas con diabetes tipo 1, con un tratamiento de insulina diario adecuado, monitorización regular de la glucemia y siguiendo una dieta y unos hábitos sanos, pueden llevar una vida saludable y retrasar o evitar muchas de las complicaciones asociadas a la diabetes (2).

La diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes, representa alrededor del 90% del total de casos, se caracteriza por una combinación de resistencia a la insulina, y fallo de las células beta, asociada a obesidad (típicamente de distribución abdominal) y estilo de vida sedentario. La resistencia a la insulina y la alteración de la secreción de insulina de la primera fase que causa hiperglucemia postprandial son características de la fase inicial de la DM2. Esto se sigue de una respuesta disminuida de insulina de segunda fase de hiperglucemia persistente en ayunas (8).

La diabetes tipo 2 se ve con más frecuencia en adultos, pero aparece cada vez con más frecuencia en niños, adolescentes y jóvenes adultos debido al aumento de los niveles de obesidad, a la falta de actividad física y a las deficiencias de la dieta (2).

Los síntomas de la diabetes tipo 2 podrían ser idénticos a los de la diabetes tipo 1, incluyendo concretamente aumento de la sed, micción frecuente, cansancio, lentitud en la curación de heridas, infecciones recurrentes y hormigueo o entumecimiento de manos y pies. Sin embargo, la aparición de diabetes tipo 2 suele ser lenta y se suele presentar sin los trastornos metabólicos agudos que aparecen en la diabetes tipo 1, por lo que resulta muy difícil determinar el momento exacto de su aparición (2).

La hiperglucemia (alto nivel de glucosa en sangre) que se detecta por primera vez durante el embarazo se clasifica como diabetes mellitus gestacional (DMG). Después del parto, en la mayoría de los casos se produce un retorno al estado euglucémico, pero persiste un riesgo elevado de sufrir DM2 entre cinco y diez años (8).

La DMG es un tipo de diabetes que suele afectar a las mujeres embarazadas durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, aunque puede darse en cualquier momento del mismo. En algunas mujeres, la diabetes se puede diagnosticar durante el primer trimestre, pero en la mayoría de estos casos, es probable que la diabetes ya estuviese presente antes del embarazo, aunque sin diagnosticar (2).

Se recomienda realizar una prueba oral de tolerancia a la glucosa (POTG) a fin de detectar una posible DMG entre las semanas 24 y 28, aunque en el caso de las mujeres de alto riesgo esta prueba debería realizarse antes. La POTG se realiza midiendo la concentración de glucosa en plasma en ayunas y tras dos horas de haber ingerido una bebida que contenga 75 gramos de glucosa (2).

¿Existe alguna estrategia de diagnóstico precoz de la diabetes?

Aunque por ahora no existe ningún estudio que demuestre los beneficios de una estrategia para el diagnóstico precoz de la diabetes tipo 2 en individuos asintomáticos, hay numerosos estudios que han demostrado que se puede reducir la incidencia de DM2 en pacientes de riesgo mediante modificaciones en el estilo de vida. Se recomienda la búsqueda de casos en personas de alto riesgo mediante cribado oportunista en la consulta (7).

Criterios de cribado:

Determinación de la glucemia plasmática en ayunas:

Cada 3 años en mayores de 45 años.

Anualmente, y a cualquier edad, en población de riesgo de diabetes: personas con un IMC >25 kg/m² y al menos uno de los siguientes:

- Antecedentes familiares de diabetes (en 1er grado).
- Antecedentes personales de diabetes gestacional.
- Diagnóstico previo de ITG, GBA o HbA1c $\geq 5,7$.
- Etnias de alto riesgo.
- Sedentarismo.
- Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.
- Dislipidemia (colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad [HDL] < 35 mg/dl y/o triglicéridos > 250 mg/dl).
- Hipertensión arterial (HTA).
- Síndrome de ovario poliquístico o *acantosis nigricans* (7).

Para todos los pacientes la evaluación deberá iniciar a los 45 años.

Si las pruebas son normales, deberán ser reevaluados al menos cada 3 años.

(Aquellos pacientes con prediabetes deberán ser evaluados cada año) (7).

Alteración de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glucosa en ayunas:

Un nivel de glucemia por encima del intervalo normal, pero que no llegue a alcanzar los umbrales de diagnóstico de diabetes, cumple los criterios de alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG), que se basan en una prueba tras dos horas de haber consumido una carga de glucosa de 75 gramos o en la alteración de la glucosa en ayunas (AGA). Estas dos afecciones también se

denominan hiperglucemia intermedia o prediabetes. (2) Ver criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA 2018 en anexo 3.

Las personas con prediabetes corren un alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. La prediabetes también se caracteriza por un descenso de la sensibilidad a la insulina o un aumento de la resistencia a la misma. Los factores de riesgo de prediabetes son los mismos que en el caso de la diabetes tipo 2: sobrepeso, edad avanzada, dieta poco saludable con exceso de calorías o malnutrición, falta de actividad física, tabaquismo y antecedentes familiares (2).

Factores de riesgo para la diabetes mellitus tipo 2

Una predisposición genética, probablemente heterogénea, desempeña un papel relevante, pero precisa la concurrencia de otros factores desencadenantes. Los estudios epidemiológicos detectan una asociación clara con el exceso de peso y los cambios en el estilo de vida (sedentarismo y aumento calórico de la dieta) (9).

- **Edad y sexo.** La prevalencia de DM2 se incrementa a medida que avanza la edad, con cifras máximas en la ancianidad, posiblemente debido a un incremento fisiológico de la resistencia a la insulina no compensada con una adecuada secreción de insulina, por una célula β «envejecida». Existe un discreto predominio en el sexo femenino (relación: 1,5/1), pero en muchos países no se ha observado ninguna diferencia o incluso la relación es inversa (Japón) (9).

- **Etnia.** Existen grandes diferencias étnicas y geográficas en cuanto a la prevalencia de la DM2. Mientras que unas poblaciones parecen muy castigadas (en indios Prima o micronesios es superior al 30%), en otras zonas es muy poco frecuente (África central, 0,3%) (9).
- **Factor genético.** La DM2 es una enfermedad con alta penetrancia familiar, y así, existen antecedentes familiares en el 12,7% de los diabéticos, lo que solo ocurre en el 2% de la población no diabética. El riesgo de diabetes se asocia claramente a la existencia de antecedentes en primera línea, de tal forma que, ajustado para edad y peso, ese riesgo es 2,3 veces mayor si uno de los padres lo es y 3,9 cuando ambos lo son. En gemelos homocigotos de pacientes con DM2 la concordancia es de un 70-95% (9).
- **Obesidad.** Es el factor más estrechamente asociado con el desarrollo de diabetes y se ha estimado que el riesgo atribuible a la obesidad es del 75%. El riesgo ajustado de la población obesa es de 2,9, pero alcanza el 3,8 en el grupo etario de 20 a 45 años, y es de 10 en los casos de obesidad mórbida. Influyen tanto el grado de exceso de peso como su duración o el tipo de distribución de la grasa. El mayor riesgo se asocia a la obesidad abdominal visceral y es independiente del total de grasa corporal y del índice de masa corporal (9).

El efecto del exceso ponderal es reversible, y la pérdida de peso, si se mantiene, disminuye el riesgo, y en la cohorte de Framingham se observó una reducción de DM2 del 37%. Más recientemente una intervención mediante dieta y ejercicio, en personas obesas con

intolerancia a la glucosa, supuso una reducción del número de casos de DM2 de más del 50% (9).

- **Nutrición.** Los países en los que se ha producido una «occidentalización» reciente en los hábitos dietéticos (alto consumo de hidratos de carbono simples, grasas saturadas y proteínas) y un mayor sedentarismo, muestran un aumento ostensible de la prevalencia de obesidad y DM2 (9).

Distintas prácticas alimentarias se asocian con un peso malsano, el riesgo de diabetes de tipo 2 o ambas cosas. Algunas de ellas son el consumo elevado de ácidos grasos saturados, una alta ingesta de grasas y un consumo insuficiente de fibra alimenticia vegetal. El alto consumo de bebidas azucaradas, que en general contienen una gran cantidad de azúcares libres, aumenta la probabilidad de sufrir sobrepeso u obesidad, sobre todo en los niños. Algunos datos recientes apuntan, además, a la presencia de una asociación entre un consumo elevado de bebidas azucaradas y el riesgo de diabetes de tipo 2 (4).

- **Ejercicio físico.** Reduce la resistencia a la insulina, contribuyendo a mejorar el metabolismo hidrocarbonado. La práctica de ejercicio de forma regular (30-45 minutos, 3-5 días/semana) es una medida preventiva, que se ha demostrado capaz de disminuir de forma significativa, con independencia de la pérdida de peso, la aparición de diabetes en mujeres obesas y con antecedentes familiares y también cuando ya existe una tolerancia alterada a la glucosa (9).

Complicaciones

Las complicaciones debidas a la diabetes son una de las mayores causas de incapacidad, reducción de la calidad de vida y muerte prematura. Las complicaciones de la diabetes pueden afectar a varias partes del cuerpo, que se manifiestan de diferente manera en diferentes personas (2).

Las complicaciones de la diabetes se pueden presentar en el momento del diagnóstico en pacientes con diabetes tipo 2 y poco después (alrededor de cinco años) de la aparición de la diabetes tipo 1, y por lo tanto deben ser examinados (2).

Las complicaciones diabéticas se pueden dividir en complicaciones agudas y crónicas. Las complicaciones agudas incluyen hipoglucemia, cetoacidosis diabética (CAD), estado hiperosmolar hipoglucémico (EHH), coma diabético hipoglucémico, convulsiones o pérdida de conciencia e infecciones (2).

Las complicaciones microvasculares son:

- Nefropatía
- Neuropatía
- Retinopatía (2)

Las complicaciones macrovasculares son:

- Enfermedad coronaria (angina o el infarto de miocardio)
- Enfermedad arterial periférica (accidente cerebrovascular, la encefalopatía diabética)
- Pie diabético (2)

Además, la diabetes también se ha asociado a un aumento de los índices de cáncer, discapacidad física y cognitiva, tuberculosis y depresión (2).

Las complicaciones cardiovasculares y renales son las causas principales de muerte en personas con diabetes en todo el mundo y se podrían evitar con tratamiento adecuado (2).

¿Cómo retrasar la conversión a Diabetes mellitus tipo 2?

Los malos hábitos dietéticos y un estilo de vida sedentario tienen gran importancia en el desarrollo de la DM2. Los estudios clínicos aleatorizados demuestran que una modificación en el estilo de vida, basada en una pérdida de peso moderada y un aumento de la actividad física, previene o retrasa la progresión en sujetos de alto riesgo con IG hasta en un 58%. Por lo tanto, cuando haya alto riesgo de DM2 o IG establecida, se debe dar consejo sobre cuáles son los hábitos de vida más adecuados (8).

¿Qué es test de FINDRISC?

Se han desarrollado numerosas herramientas para predecir el riesgo de DM2.

De todas ellas, el FINDRISC es de las más usadas (10).

El cuestionario FINDRISC (Finnish type 2 Diabetes Risk Score) es una encuesta desarrollada en 2001 en Finlandia y validada por el Instituto Nacional de Salud Pública de Helsinki, basado en los resultados en la incidencia de DM2 durante el seguimiento prospectivo de una cohorte de base poblacional durante 10 años fue desarrollado para identificar los sujetos con alto riesgo de desarrollar diabetes en el futuro (11).

Se trata de un test de 8 ítems que puede ser auto administrado y que permite detectar sujetos de alto riesgo en la población general y en la práctica clínica

habitual con el fin de posteriormente identificar DM2 no detectada, intolerancia a la glucosa y síndrome metabólico (11).

Esta herramienta, predice el riesgo de DM2 —incluidas la DM asintomática y la intolerancia a la glucosa— a 10 años con una precisión del 85% (8).

En Italia se demostró que el FINDRISC tenía una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de DM2, mediante un estudio transversal en pacientes que acudieron a consulta de atención primaria, seleccionados en función de su perfil de riesgo cardiovascular. Los autores concluyeron que el FINDRISC puede representar una herramienta válida y económica para el cribado de diabetes (12).

En Alemania, en un estudio trasversal, se evaluó la asociación entre las puntuaciones de riesgo de cuatro cuestionarios, entre ellos el FINDRISC, y la presencia de DM2 no diagnosticada. Los autores concluyeron que los cuestionarios evaluados tienen una baja validez cuando se aplican a poblaciones para las que no fueron diseñados, ya que todos ellos tienen un valor predictivo positivo muy bajo y un valor predictivo negativo alto, por lo que son instrumentos útiles para descartar riesgo, pero no para confirmarlo (12).

La primera validación realizada al FINDRISC fue en una corte retrospectiva en Finlandia, posteriormente fue validado en otras poblaciones no finlandesas con el objetivo de identificar a los pacientes con DM2 no diagnosticada, como España, Italia, Alemania, Holanda y Taiwán. Se demostró que en esas poblaciones representa una herramienta válida, económica, sencilla con alta eficiencia para el cribado de diabetes, con una sensibilidad de hasta 81% para el diagnóstico de DM2 no diagnosticada, aunque con menor especificidad (12).

En el ensayo clínico DE-PLAN de prevención de la diabetes, determino el punto de corte con 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 de 78.4% para la prediabetes (13).

El FINDRISC ha sido validado en otras poblaciones no finlandesas. En Italia, un estudio mostró que el FINDRISC tenía un área bajo la curva de 0,67 (IC 95%: 0,64-0,70), con una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de DM2. Los autores concluyen que el FINDRISC puede representar una herramienta válida y económica para el cribado de la diabetes (10).

El NICE recomienda realizar el cálculo de riesgo mediante el test de FINDRISC al menos cada 3-5 años en personas a partir de los 40 años, y también entre los 25-39 años, en caso de presencia de factores de riesgo de DM2 o raza china o negra. El Canadian Task Force on Preventive Health Care recomienda también el cribado mediante una prueba de validación como el FINDRISC cada 3-5 años, con una frecuencia anual en personas con alto riesgo de DM2 y recomienda la utilización de HbA1c como prueba diagnóstica tras el FINDRISC (13).

En Colombia se realizó un estudio en adultos con diabetes no diagnosticada, a los cuales se les aplicó el FINDRISC; en aquellos con puntaje mayor o igual a 15 se realizó prueba de laboratorio para el diagnóstico de DM2 y se demostró que el riesgo de presentar DM2 es 5.31 veces mayor con una sensibilidad de 74% para el diagnóstico de diabetes no conocida (12).

En Acapulco, Guerrero, México se realizó un estudio transversal, para evaluar el desempeño del FNDRISC como prueba de tamizaje para la detección de DM2 seleccionando población derechohabiente mediante un muestreo aleatorio simple, en concluyendo que el desempeño del FNDRISC es adecuado en términos de sensibilidad y útil como prueba de tamizaje para la DM2 en población mexicana (14).

Tratamiento

La piedra angular del tratamiento de la diabetes tipo 2 es una vida saludable, lo cual incluye la adopción de una dieta sana, el aumento de la actividad física, un plan para dejar de fumar y mantener un peso corporal saludable (2).

Si los intentos de cambiar el estilo de vida no son adecuados para controlar los niveles de glucemia, normalmente se iniciará la medicación oral para el tratamiento de la hiperglucemia, siendo la metformina el tratamiento inicial más utilizado en todo el mundo. Si el tratamiento mediante un solo medicamento no es adecuado, en la actualidad existen distintas terapias combinadas disponibles, como las sulfonilureas, las tiazolidinedionas, los inhibidores DPP-IV, los inhibidores del SGLT2, los agonistas del receptor de GLP-1 y la acarbosa. Cuando los medicamentos hipoglucémicos orales no son capaces de controlar la hiperglucemia para reducirla a los niveles objetivo, podría recurrirse a la insulina (2).

Más allá del control de los altos niveles de glucosa, es fundamental controlar el nivel de tensión arterial y revisar con regularidad (una vez al año como mínimo) y controlar el riesgo o la evolución de las complicaciones (2).

Es importante indicar que, con revisiones regulares y un buen control mediante cambios del estilo de vida y medicación (de ser necesaria), las personas con diabetes tipo 2 pueden tener una vida larga y saludable (2).

3. JUSTIFICACIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica, progresiva que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre. Es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores y otras consecuencias a largo plazo que impactan de manera significativa en la calidad de vida y elevan el riesgo de muerte prematura. La atención a la diabetes y sus complicaciones representa, además, un costo elevado para las familias y los sistemas de salud.

El número de personas con diabetes tipo 2 está aumentando rápidamente en el mundo. Este aumento está asociado con el envejecimiento de la población, el desarrollo económico, el aumento de la urbanización, las dietas menos saludables y la disminución de la actividad física. La diabetes y sus complicaciones son las principales causas de muerte en la mayoría de los países. (2)

La Diabetes mellitus no produce síntomas específicos durante muchos años, a menudo transcurre un periodo prolongado previo a la detección donde las personas se encuentran asintomáticos durante varios años, lo que explica que aproximadamente la mitad de los casos de DM2 queden sin diagnóstico. Este estudio nos ayudará como herramienta para estimar el riesgo que tiene la población derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No. 15, de desarrollar en 10 años Diabetes mellitus 2, así mismo ayudará a informar a la población sobre los factores que influyen en la aparición de la enfermedad, y orientará sobre las modificaciones que deben realizar para poder retrasar o evitar la presencia de la misma.

Para salvar vidas y prevenir o retrasar significativamente las devastadoras complicaciones relacionadas con la diabetes, es necesario que se produzcan cambios en el estilo de vida de toda la población, además de fomentarla detección, el diagnóstico y un tratamiento precoz económicamente eficaz contra dicha afección.

Además de suponer una gran carga económica para los individuos y sus familias tiene un impacto económico sustancial para los países y los sistemas sanitarios nacionales. Esto es debido a un mayor uso de los servicios de salud, pérdida de productividad y el apoyo a largo plazo necesario para superar las complicaciones. La mayoría de los países gastan entre un 5% y un 20% del total del gasto sanitario en diabetes. Con tales altos costes, la enfermedad supone un desafío significativo para los sistemas sanitarios y un obstáculo para el desarrollo económico sostenible. (2)

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes tipo 2 se diagnostica muy tarde, cuando las anomalías metabólicas de la glucosa son ya evidentes. Sin embargo, su proceso fisiopatológico es lento, sinuoso y tan notable como su impacto en la salud pública. La diabetes incide en personas predispuestas genéticamente, aunque con la mediación necesaria de ciertos factores de riesgo ligados al estilo de vida como la obesidad, la adiposidad central, la inactividad física y una dieta excesiva en grasas y pobre en fibra vegetal. Además de sus complicaciones específicas, la diabetes se asocia a enfermedad cardiovascular, reduciendo la cantidad y la calidad de vida. La globalización y un inicio más temprano amplifican su severidad y el coste social, por lo que la prevención de la diabetes se ha convertido en un objetivo prioritario.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica, que en México ocupa el primer lugar en mortalidad. De la población diagnosticada con diabetes, 24.7% está en riesgo alto y 49.8% está en riesgo muy alto de padecer complicaciones, es por eso que se debe de realizar un tamizaje oportuno para así poder diagnosticar en etapas iniciales.

Por lo anterior, nuestra pregunta de investigación es: ¿Valorar el riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 a través del cuestionario FINDRISC en mayores de 18 años derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No.15?

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 a través del cuestionario FINDRISC en mayores de 18 años derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 15.

Objetivos específicos

- ✓ Describir las características sociodemográficas de la población adulta derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No.15.
- ✓ Calcular el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus 2 mediante el puntaje FINDRISC en la población adulta derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No.15.
- ✓ Comparar el resultado del cuestionario FINDRISC como prueba de tamizaje para Diabetes mellitus 2 contra el valor de glucosa capilar obtenida en ayunas.

6. HIPÓTESIS

El cuestionario FINDRISC nos ayudará a identificar pacientes con riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Periodo y sitio de estudio

La investigación se efectuó a los derechohabientes de la unidad de medicina familiar No. 15, que se encuentra ubicada en Calzada Ermita Iztapalapa No. 411 en la Colonia Prado Churubusco en la Ciudad de México, en el periodo comprendido de marzo a agosto de 2019.

7.2 Universo de trabajo

La investigación se efectuó a población adulta derechohabientes de la unidad de medicina familiar No.15, en la ciudad de México, siendo una población urbana.

7.3 Unidad de análisis

Se solicitará al servicio de ARIMAC de la unidad la base de datos de derechohabientes no portadores de diabetes mellitus, se seleccionará a los mayores de 18 años para poder introducir la base de datos al programa STATS y así obtener la muestra representativa al azar de 421 derechohabientes para poder realizar las encuestas.

Teniendo los datos de los 421 derechohabientes, se procede a citarlos para poder realizar las encuestas, llevando a cabo un muestreo dirigido o intencional de participantes que cumplen con los criterios de inclusión. Se privilegiará a todos los participantes por igual (asegurar que cada uno tenga el mismo

acceso a la investigación). Se preguntará a todos los participantes de la misma forma para así evitar sesgo en el instrumento.

Es importante mencionar que prácticamente no existen procedimientos libres de error de medición, no todos los errores de medición son fuente de sesgo de información, la calidad de la información dependería, en parte, de la memoria de los participantes al interrogar sobre el uso de medicamentos para el control de la presión arterial o sobre la detección de niveles altos de glucosa en sangre en alguna ocasión.

7.4 Diseño de estudio

Se realizará un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal en población adulta derechohabiente que acuden a la Unidad de Medicina Familiar No. 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicada en Calzada Ermita Iztapalapa No.411 en la Colonia Prado Churubusco en la Ciudad de México, mediante la aplicación del cuestionario Findrisc.

7.5 Criterios de selección

a) Criterios de Inclusión

- Derechohabientes adscritos a la Unidad de medicina familiar No.15
- Edad mayor o igual a 18 años
- Masculino o femenino
- Que acepte participar en el estudio, firmando el consentimiento informado
- Que sepa leer y escribir

a) Criterios de exclusión

- No ser derechohabientes adscritos a la Unidad de Medicina familiar
15
- Menores de 18 años de edad
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 1- 2 o gestacional confirmados

b) Criterios de eliminación

- Pacientes que abandonen el protocolo
- Pacientes con llenado incompleto del cuestionario

8. MUESTREO

La población total derechohabiente de la Unidad de Medicina familiar No. 15 es de 200 409 pacientes, de los cuales 161 342 tienen 18 años y más, actualmente hay un total de 11,075 pacientes portadores de diabetes mellitus con diagnósticos confirmados obteniendo los, datos de la población portadora de DM2 se obtienen de ARIMAC de acuerdo al censo poblacional revisado en diciembre 2018, (5.52% de la población derechohabiente).

Se realizó un cálculo de la muestra mediante la fórmula de población finita, obteniendo el número de población adscrita a la UMF 15 mayor de 18 años no portadora de DM2, con un porcentaje de error del 5%, nivel de confianza del 95% lo cual nos da una muestra total de 421.

Población: personas de 18 años y más sin diagnóstico de Diabetes mellitus, derechohabientes de la Unidad de Medicina familiar No. 15, que cubran con todos los criterios de inclusión.

Técnica de muestreo: muestreo aleatorio simple

La muestra se obtuvo por medio de la siguiente fórmula para población finita:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z \alpha^2 * p * q}$$

n = número de la muestra

N = población total adscrita a UMF 15 mayor de 18 años no portadora de DM 2
(161 342)

Z = intervalo de confianza de 1 variable (1.96²)

p = proporción de observación en 1 variable (0.50)

q = 1-p (0.50)

d = precisión o error estándar 5%

$$\frac{161\,342 \times 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}{0.05^2} = \frac{154\,952.85}{0.0025} =$$

$$61\,981.14$$

Numero de muestra: 384 + 10% de pérdida = 421

9. VARIABLES

Variable dependiente:

- *Riesgo de desarrollar Diabetes mellitus 2*

Se define como la combinación de factores que incrementan la probabilidad de que se desarrolle Diabetes mellitus 2

Tipo de variable: ordinal.

Operacionalización: mediante la aplicación del cuestionario FINDRISC

Clasificación:

- Riesgo muy bajo: obtener menos de 7 puntos en el cuestionario, lo que indica que 1 de cada 100 pueden desarrollar diabetes.
- Riesgo bajo: obtener de 7 - 11 puntos en el cuestionario, lo que indica que 1 de cada 25 pueden desarrollar diabetes.
- Riesgo moderado: obtener de 12 - 14 puntos en el cuestionario, lo que indica que 1 de cada 6 pueden desarrollar diabetes.
- Riesgo alto: obtener de 15 - 20 puntos en el cuestionario, lo que indica que 1 de cada 3 pueden desarrollar diabetes.
- Riesgo muy alto: obtener más de 20 puntos en el cuestionario, lo que indica que 1 de cada 2 pueden desarrollar diabetes.

Variable independiente:

- *Edad*

Años cumplidos en relación a su fecha de nacimiento

Tipo de variable: Cuantitativa, discreta, de razón

Operacionalización: mediante la fecha de nacimiento referida por el paciente.

Indicador: en años

Valor de variable:

18 – 44 años	0 puntos
45 – 54 años	2 puntos
55 – 64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

- *Índice de masa corporal*

Proporción de grasa corporal que está en relación directa con peso y talla.

Índice de Quetelet o índice de masa corporal (IMC) se define como el peso en Kg dividido por la talla expresada en metros y elevada al cuadrado, en el adulto un IMC ≥ 30 Kg/m² determina el estado nutricional del paciente de acuerdo a la Clasificación Internacional del Paciente adulto con peso normal, sobrepeso y obesidad según IMC, propuesta por la (WHO) Organización mundial de la salud.

Tipo de variable: cualitativa, independiente, ordinal

Operacionalización: se medirá peso y talla con báscula con estadímetro.

Clasificación:

- Peso normal: IMC 18.5 -24.9
- Sobrepeso: IMC 25-29.9
- Obesidad grado I: IMC 30-34.9
- Obesidad grado II: IMC de 35-39.9
- Obesidad grado III: IMC >40

Valor de variable:

< 25	0 puntos
25 - 30	1 punto
Más de 30	3 puntos

- *Circunferencia de cintura*

Contorno que existe alrededor del abdomen usualmente a nivel del ombligo.

Representa la grasa acumulada en el abdomen, es medida en centímetros.

Tipo de variable: cuantitativa, ordinal,

Operacionalización: se medirá con cinta métrica

Clasificación:

Mujeres: normal: 80 cm o menos

Alta: mayor a 80cm riesgo de desarrollar diabetes

Hombres: normal: 90 cm o menos

Alta: mayor de 90cm riesgo de desarrollar diabetes

Valor de variable:

Mujeres

<80 cm	0 puntos
80-88 cm	3 puntos
>88 cm	4 puntos

Hombres

<90 cm	0 puntos
90-102 cm	3 puntos
>102 cm	4 puntos

- *Actividad física*

Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energético.

Tipo de variable: cualitativa, dicotómica

Operacionalización: se preguntará si ¿realiza por lo menos 30 min al día de actividad física en el trabajo y/o tiempo libre?

Clasificación: si / no

Valor de variable:

Si (0 puntos)

No (2 puntos)

- *Alimentación:* Proceso consciente y voluntario que consiste en el acto de ingerir alimentos para satisfacer la necesidad de comer.

Tipo de variable: cualitativa, dicotómica

Operacionalización: se preguntará ¿con qué frecuencia es el consumo de vegetales o frutas?

Clasificación:

○ Todos los días

○ No todos los días

Valor de variable:

Todos los días (0 puntos)

No todos los días (1 punto)

- *Hipertensión arterial*

Elevación de presión arterial >130/90mmHg la cual requiere la administración de medicamentos para su control.

Tipo de variable: cualitativa, dicotómica

Operacionalización: se interroga al paciente sobre sus antecedentes si es portador de Hipertensión arterial y/o toma medicamentos para su control

Clasificación: Si / No

Valor de variable:

No (0 puntos)

Si (2 puntos)

- *Antecedente familiar*

Familiares con diagnóstico confirmado de Diabetes mellitus tipo 1 o 2 en primera línea

Tipo de variable: nominal.

Operacionalización; se interrogará al paciente sobre antecedentes familiares de Diabetes mellitus tipo 1 o 2

Clasificación: Si/No

Valor de variable:

No (0 puntos)

Si: abuela/abuelo, tía/o, prima/o (3 puntos)

Si: padre, madre, hermano/a, hijo/a (5 puntos)

- *Medición de glucosa capilar en ayunas:*

Tipo de variable: cuantitativa, discontinua

Operacionalización: se medirá mediante glucómetro Accu check

Indicador: miligramos sobre decilitro

Valor de variable:

<100mg/dl glucosa normal

100-125 mg/dl pre-diabetes

>126mg/dl probable diabetes mellitus 2

10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de investigación y las autoridades correspondientes de la unidad de medicina familiar, se procederá a aplicar los cuestionarios a los derechohabientes mayores de 18 años sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, mediante un muestreo aleatorio simple, siempre y cuando cumplan con los criterios de inclusión. A cada uno de los participantes se les hará saber la finalidad del estudio y previo consentimiento informado se aplicará el cuestionario para recabar datos, así mismo se les tomará muestra de glucosa capilar en ayunas, en caso de no encontrarse en ayunas en ese momento se citará para la toma de la muestra.

11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron los datos mediante el programa Stata versión 14 para Windows y la construcción de las gráficas se hizo en Excel. Para las variables de tipo cualitativo se obtuvieron frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y dispersión. Se utilizaron pruebas no paramétricas para identificar diferencias de las variables de estudio entre las diferentes categorías de glucemia capilar en ayuno (Kruskall-Wallis y prueba exacta de Fisher), se obtuvo el coeficiente de rho de Spearman para identificar la correlación entre el puntaje de Findrisc y los niveles de glucemia capilar en ayuno.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En las investigaciones en que participen seres humanos es indispensable su consentimiento informado por escrito. Es importante indicar si los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de investigación clínica. ⁽¹⁵⁾

Todos los procedimientos están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de salud en Materia de Investigación para la salud. En su título primero (disposiciones generales) artículo 3°, apartado II: al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; apartado III: A la prevención y control de los problemas de salud. En base al segundo título (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos) artículo 13°: en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 16° en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Artículo 17° se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía al estudio. Para efectos de este reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: apartado II: Investigación con riesgo mínimo: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes: como toma de peso, talla, circunferencia abdominal.

En este estudio se cuidará la confidencialidad y el anonimato de todos los datos obtenidos en la investigación; se aplicará un consentimiento informado tal como se explica en el artículo 20, 21 y 22 del mismo reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la salud. Además de cumplir con lo estipulado por la ley general de salud en los artículos 98° en el cual se estipula la supervisión del comité de ética para realización de la investigación y se cumplen con las bases del artículo 100 en materia de seguridad.

El investigador se apegará a la pauta 12: recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud, así como apego a pauta 9: personas que tienen capacidad de dar consentimiento informado. Ambas pautas de acuerdo a las pautas de ética internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS) en colaboración con la organización mundial de la salud (OMS).

Los investigadores declaran que no existe conflicto de interés.

A todo paciente que presente cifras de glucosa mayores de 100 mg/dl se le canalizó a su consultorio correspondiente para solicitar glucosa central en ayunas para descartar el diagnóstico de diabetes mellitus 2, así mismo a todos los participantes en el protocolo se les otorgó orientación sobre los factores de riesgo modificables para prevenir la aparición de la enfermedad.

Los resultados obtenidos de este estudio nos ayudaron para poder valorar si el cuestionario se pudiera desempeñar como prueba de tamizaje para diagnóstico de Diabetes mellitus 2, así mismo es una forma de poder estimar la incidencia de esta patología en la población usuaria de la unidad.

13.RECURSOS

Recursos humanos:

- Investigador principal: María Fernanda López Lara, médico residente de Medicina familiar de segundo año, adscrito a la unidad de medicina familiar no. 15 IMSS.
- Asesor clínico: Pablo Roberto Castro Guadalupe, Médico especialista en Medicina Familiar, adscrito a la unidad de medicina familiar no. 15 IMSS.
- Asesor metodológico: Oswaldo Sinoe Medina Gómez, Doctor en Ciencias en Salud Colectiva, Unidad de investigación en Epidemiología, Hospital General Regional No. 1 Dr. Carlos Mc Gregor Sánchez IMSS.

Recursos materiales:

- Encuesta de factores
- 1000 hojas blancas
- 1 computadora
- Paquetería básica de Microsoft
- Software de estadística
- 1 impresora
- 1 glucómetro Accu check
- 450 tiras reactivas
- 450 lancetas
- Bascula con estadímetro
- Cinta métrica
- Bolsa de algodón

- 1 litro de alcohol
- 3 plumas
- 3 lápices No. 2
- 3 gomas de borrar
- 1 tabla de plástico portapapeles
- 1 memoria USB

Recursos financieros:

- Los propios por el investigador

14.LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación del estudio es el tiempo, ya que es necesario establecer estrategias tanto en la detección de grupos vulnerables como para intervenir en los estilos de vida, y así poder disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad. A pesar que la herramienta es sencilla el explicarle al paciente la importancia de cambiar el estilo de vida para poder impactar en ellos genera más tiempo del que muchas veces tenemos para toda la consulta.

15. BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS

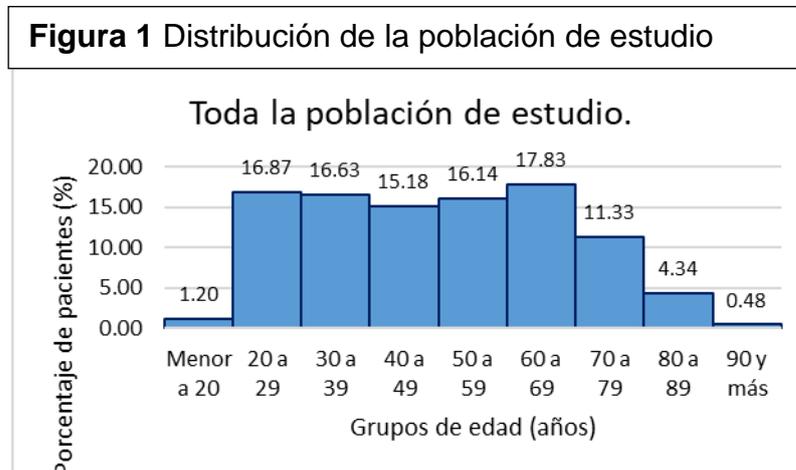
La población derechohabiente de la unidad de medicina familiar No.15 está acostumbrada a realizarse detecciones en el módulo de medicina preventiva, diariamente se realizan alrededor de 200 detecciones de diabetes mellitus donde se realiza medición de peso, talla y circunferencia abdominal sin embargo la detección de glucosa capilar se realiza cada 3 años a partir de los 45 años o a partir de los 20 años si tiene sobre peso u obesidad y algún familiar directo con diabetes. Tan solo el 2017 se detectaron un total de 275 casos nuevos de los cuales 122 corresponden al sexo masculino y 153 al sexo femenino. Recordemos que cuanto antes se diagnostique y se inicie el control, mejores son las posibilidades de prevenir el retraso de aparición de complicaciones.

Con el uso del cuestionario en el consultorio médico podemos detectar a esos pacientes que tienen riesgo elevado de poder desarrollar diabetes mellitus a lo largo de 10 años, es por eso que nos sirve como herramienta de tamizaje, es una herramienta práctica, sencilla, rápida no invasiva y económica, que puede ser utilizada en la práctica diaria del médico familiar.

16.RESULTADOS

La muestra final estuvo conformada por 415 pacientes, con factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus, de los cuales 251 (60.48%) fueron del sexo femenino, y 162 (39.52%) del sexo masculino (Ver tabla 1, figura 1).

El grupo de edad más frecuente con 17.83% es en personas de 60 a 69 años de edad, teniendo una edad mínima de 18 años y una máxima de 95 años (Ver tabla 1, figura 1).



El nivel de escolaridad más frecuente es superior 246 personas (59.28%), seguida de escolaridad secundaria con 122 (29.40%) personas y 47 (11.33%) con escolaridad primaria (Ver tabla 1).

El estado civil se encontró 271 (65.30%) de las personas son casadas, 120 (29.4%) solteras y 24 (5.78%) divorciadas (Ver tabla 1).

En lo referente a la ocupación se observó 278 (66.99%) de las personas encuestadas es productiva, el restante 137 (33.01%) no trabaja (Ver tabla 1).

Conforme al IMC se encontró 124 (11.16%) presentó peso normal, 144 (34.70%) sobrepeso y 147 (35.42%) presenta obesidad (Ver tabla 2).

De acuerdo al perímetro de cintura en centímetros se encontró que en mujeres 28 (11.16%) presentó menor de 80cm, 55 (21.91%) entre 80 y 88cm, 168 (66.93%) mayor a 88cm. En hombres el 40 (24.39%) presentó menor de 90 cm, 61 (37.20%) de 90-102cm y 63 (38.41%) mayor de 102cm (Ver tabla 2).

En relación a la actividad física realizada se encontró 119 (28.67%) si realiza actividad física y 296 (71.33) no la realiza (Ver tabla 2).

En base al consumo de vegetales o frutas se encontró 196 (47.23%) consume todos los días y 219 (52.77%) no las consume todos los días (Ver tabla 2).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio de acuerdo con niveles de glucosa capilar en ayuno.

Características	Todos n = 415 (100%)	Glucosa normal n = 322 (77.59%)	Prediabetes n = 88 (21.20%)	Probable diabetes n = 5 (1.20%)	Valor p
Sociodemográficas					
Edad (años) mediana (rango intercuartilar)**	50 (32 - 63)	45 (31 - 61)	58 (46 - 69)	73 (64 - 77)	0.00
Sexo n (%)#					
Femenino	251 (60.48)	192 (76.49)	56 (22.31)	3 (1.20)	0.84
Masculino	164 (39.52)	130 (79.59)	32 (19.51)	2 (1.22)	
Estado civil n (%)#					
Casado	271 (65.30)	201 (74.17)	66 (75.00)	4 (1.48)	0.05
Soltero	120 (28.92)	104 (86.67)	15 (12.50)	1 (0.83)	
Divorciado	24 (5.78)	17 (5.28)	7 (7.95)	0 (0.0)	
Escolaridad (%)#					
Primaria	47 (11.33)	31 (65.96)	15 (31.91)	1 (2.13)	0.07
Secundaria	122 (29.40)	90 (73.77)	30 (24.59)	2 (1.64)	
Superior	246 (59.28)	201 (81.71)	43 (17.48)	2 (0.81)	
Trabaja#					
Sí	278 (66.99)	226 (81.29)	51 (18.35)	1 (0.36)	0.01
No	137 (33.01)	96 (70.07)	37 (27.01)	4 (2.92)	

** Prueba de Kruskal-Wallis, # Prueba exacta de Fisher.

Glucosa normal <100 mg/dL, prediabetes 100-125 mg/dL, probable diabetes >=126 mg/dL.

De acuerdo al antecedente de hipertensión arterial 133 (27.23%) si han tomado medicación antihipertensiva y 302 (72.77%) no (Ver tabla 2).

Respecto a los antecedentes de hiperglucemia se encontró 19 (4.59%) si ha presentado cifras de glucosa elevadas y 395 (95.41%) no (Ver tabla 2).

En relación a los antecedentes heredo-familiares de diabetes se encontró 187 (45.06%) cuentan con familiares en primer grado padre, madre, hermano/a, hijo/a, 106 (25.54%) si tiene en segundo grado abuela/o, tía/o, prima/o y 122 (29.40%) no tiene antecedentes familiares (Ver tabla 2).

Tabla 2. Elementos del cuestionario FINDRISC en la población de estudio.

Características	Todos n = 415	Glucosa normal n = 322	Prediabetes n = 88	Probable diabetes n = 5	Valor p
Edad (años) n(%) #					
18 - 44	181 (43.61)	160 (49.69)	21 (23.86)	0 (0.00)	0.00
45 - 54	56 (13.49)	39 (12.11)	17 (19.32)	0 (0.00)	
55 - 64	83 (20.00)	60 (18.63)	21 (23.86)	2 (40.00)	
Más de 64	95 (22.89)	63 (19.57)	29 (32.95)	3 (60.00)	
Índice de masa corporal (kg/m²) n(%)					
Mediana (rango intercuartilar) +	28 (24 - 33)	28 (24 - 32)	33 (28 - 35)	31 (29 - 33)	0.00
Categorías de riesgo n (%) #					
Menor a 25	124 (29.88)	109 (33.85)	14 (15.91)	1 (20.00)	0.00
25 - 30	144 (34.70)	119 (36.96)	24 (27.27)	1 (20.00)	
Más de 30	147 (35.42)	94 (29.19)	50 (56.82)	3 (60.00)	
Circunferencia de cintura (cm)					
Mujeres n(%) #					
Menor a 80	28 (11.16)	28 (14.58)	0 (0.00)	0 (0.00)	0.00
80 - 88	55 (21.91)	47 (24.48)	8 (14.29)	0 (0.00)	
Mayor a 88	168 (66.93)	117 (60.94)	48 (85.71)	3 (100.00)	
Hombres n (%) #					
Menor a 90	40 (24.39)	37 (28.46)	3 (9.35)	0 (0.00)	0.04
90 - 102	61 (37.20)	47 (36.15)	12 (37.50)	2 (100.00)	
Mayor a 102	63 (38.41)	46 (35.38)	17 (53.13)	0 (0.00)	
Actividad física n (%) #					
Sí	119 (28.67)	102 (31.68)	16 (18.18)	1 (20.00)	0.03
No	296 (71.33)	220 (68.32)	72 (81.82)	4 (80.00)	
Frecuencia del consumo de vegetales o frutas #					
Todos los días	196 (47.23)	164 (50.93)	31 (35.23)	1 (20.00)	0.01
No todos los días	219 (52.77)	158 (49.07)	57 (64.77)	4 (80.00)	
Antecedente de hipertensión arterial #					
Sí	113 (27.23)	78 (24.22)	35 (39.77)	0 (0.00)	0.01
No	302 (72.77)	244 (75.78)	53 (60.23)	5 (100.00)	
Antecedente de glucemia elevada #					
Sí	19 (4.59)	10 (3.12)	5 (5.68)	4 (80.00)	0.00
No	395 (95.41)	311 (96.88)	83 (94.32)	1 (20.00)	
Antecedentes heredo-familiares de diabetes #					
Sí (padre, madre, hermano/a, hijo/a)	187 (45.06)	141 (43.79)	44 (50.00)	2 (40.00)	0.34
Sí (abuela/o, tía/o, prima/o)	106 (25.54)	88 (27.33)	18 (20.45)	0 (0.00)	
No	122 (29.40)	93 (28.88)	26 (29.55)	3 (60.00)	
Puntaje total					
Mediana (rango intercuartilar) +	12 (9 - 15)	11 (8 - 15)	15 (11.5 - 17.5)	17 (16 - 19)	0.00

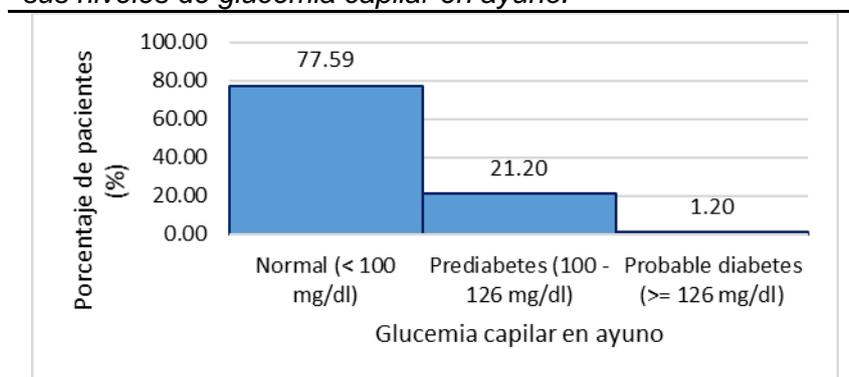
Categorías de riesgo n (%) #					
Muy bajo	60 (14.46)	58 (18.01)	2 (2.27)	0 (0.00)	
Bajo	131 (31.57)	111 (43.47)	20 (22.73)	0 (0.00)	
Moderado	82 (19.76)	64 (19.88)	17 (19.32)	1 (20.00)	0.00
Alto	123 (29.64)	81 (25.16)	39 (44.32)	3 (60.00)	
Muy alto	19 (4.58)	8 (2.48)	10 (11.36)	1 (20.00)	

* Prueba de Kruskal-Wallis, # Prueba exacta de Fisher.

Glucosa normal <100 mg/dL, prediabetes 100-125 mg/dL, probable diabetes >=126 mg/dL.

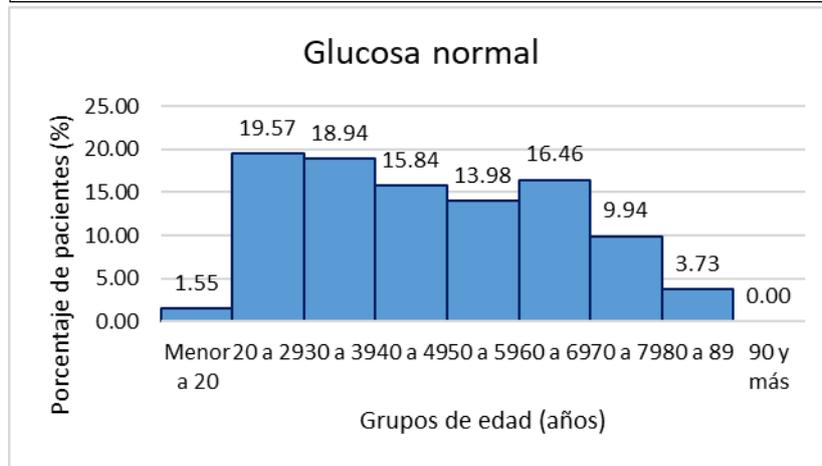
La distribución de la población de estudio de acuerdo a sus niveles de glucemia capilar en ayuno se encontró que 322 (77.59%) presentaron una glucosa capilar en ayuno menor a 100mg/dl, 88 (21.20%) presenta rangos de glucosa entre 100-126 mg/dl y 5 (1.2%) probable diabetes mellitus al presentar cifras mayores a 126 mg/dl. Así mismo se obtuvo una glucosa mínima de 65 mg/dl, máxima de 155 mg/dl, mediana de 91 mg/dl y rango intercuartilar de 81-98 mg/dl (Figura 2).

Figura 2. Distribución de la población de estudio de acuerdo a sus niveles de glucemia capilar en ayuno.



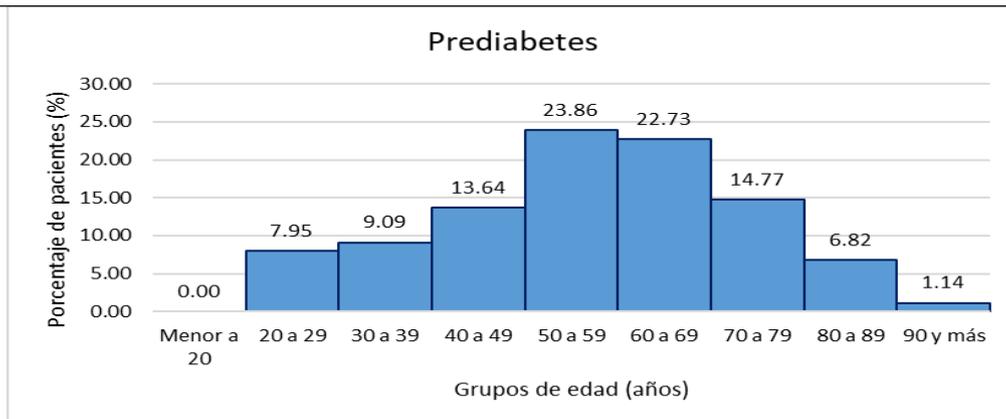
De los pacientes que reportaron glucosa normal en ayunas 63 (19.56%) se encuentra en rangos de edad entre 20-29 años, seguido de 61 (18.94%) en rangos de edad de 30-39 años, 53 (16.46%) en rangos de edad de 60 a 69 años, 51 (15.84%) en rangos de edad de 40-49 años, 45 (13.98%) en rangos de edad de 50-59 años, 32 (9.94%) en rangos de edad de 70 a 79 años, 12 (3.73%) de 80 a 89 años y 5 (1.55%) menores de 20 años (Figura 3).

Figura 3 Distribución de la población por grupos etarios.



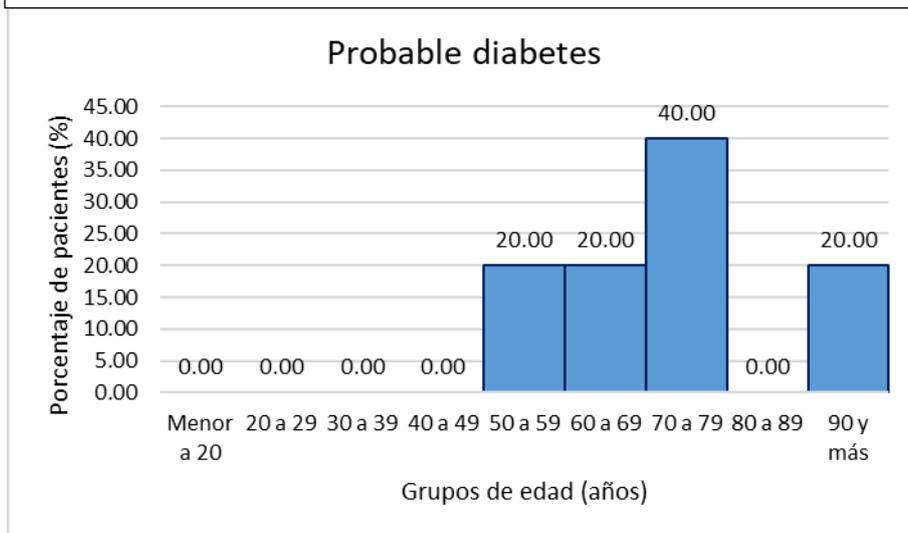
De las personas que presentaron cifras de glucosa en ayuno en rangos de 100-126 mg/dl, las cuales se clasificaron como prediabetes 21 (23.86%) se encuentra en rangos de edad de 50-59 años, seguido de 20 (22.73%) en rangos de edad de 60-69 años, 13 (14.77%) de 70 a 79 años, 12 (13.64%) en rangos de edad de 40 a 49 años, 8 (9.98%) en rangos de edad de 30 a 39 años, 7 (7.95%) en rangos de edad de 20 a 29 años, 6 (6.82%) en rangos de edad de 80 a 89 años y 1 (1.14%) de 90 y más años (figura 4).

Figura 4. Distribución de la población por grupos etarios



De los resultados con cifras de glucosa mayores de 126 mg/dl que se catalogaron como probable diabetes mellitus 2 (40%) se encontraba en un rango de edad de 70 a 79 años, 1 (20%) en rango de 50 a 59 años, 1 (20%) en rango de 60 a 69 años y 1 (20%) en rango de 90 y más (figura 5).

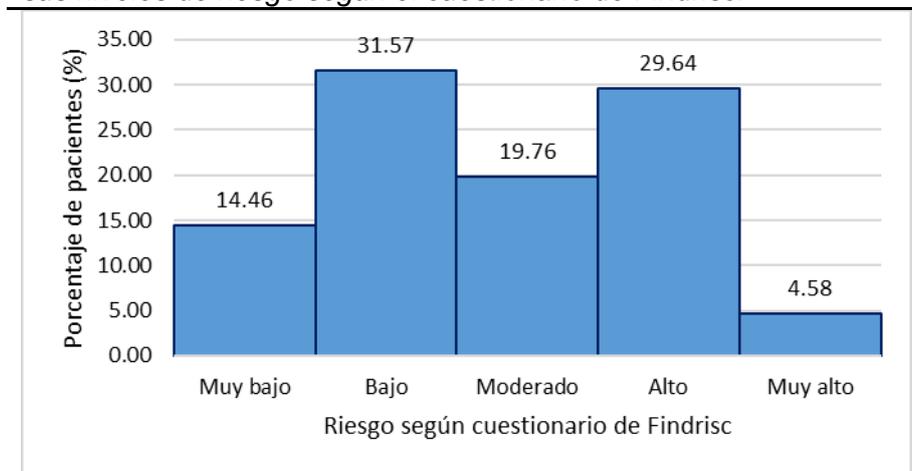
Figura 5 Distribución de la población de estudio por grupos etarios



Para el rango de edad y el riesgo a desarrollar diabetes tipo 2 se encontró que para de 18-44 años 160 (49%) presentó una glucemia en ayuno normal, mientras que 21 (23.86) presenta cifras de glucosa en rangos de prediabetes. En el rango de 45-54 años 39 (12.11%) presenta una glucosa normal en ayunas y 17 (19.32%) presentaron cifras de glucosa en rangos de prediabetes. En el rango de 55-64 años 60 (18.63%) presentaron una glucosa normal, 21 (23.86%) glucosa en rangos de prediabetes y 2 (40%) presentaron cifras de glucosa mayores a 126mg/dl. En el rango de más de 64 años, 63 (19.57%) presentaron cifra de glucosa en ayunas, 29 (32.95%) en rangos de prediabetes y 3 (60%) cifras mayores de 126 mg/dl.

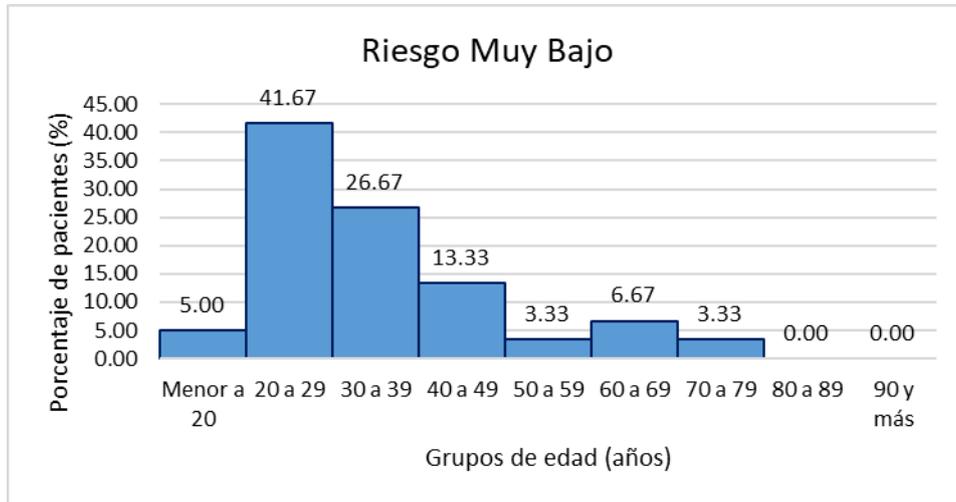
La distribución de la población de estudio de acuerdo con sus niveles de riesgo según el cuestionario FINDRISC reportan que 60 (14.46%) presenta un riesgo muy bajo de desarrollar diabetes mellitus 2 en 10 años, 131 (31.57%) de la población estudiada tiene un riesgo bajo, 82 (19.76%) quienes presentan un riesgo moderado, 123 (29.64%) presenta un riesgo alto de desarrollar diabetes y solo 19 (4.58%) tiene un riesgo muy alto (Figura 6).

Figura 6. Distribución de la población de estudio de acuerdo con sus niveles de riesgo según el cuestionario de Findrisc.



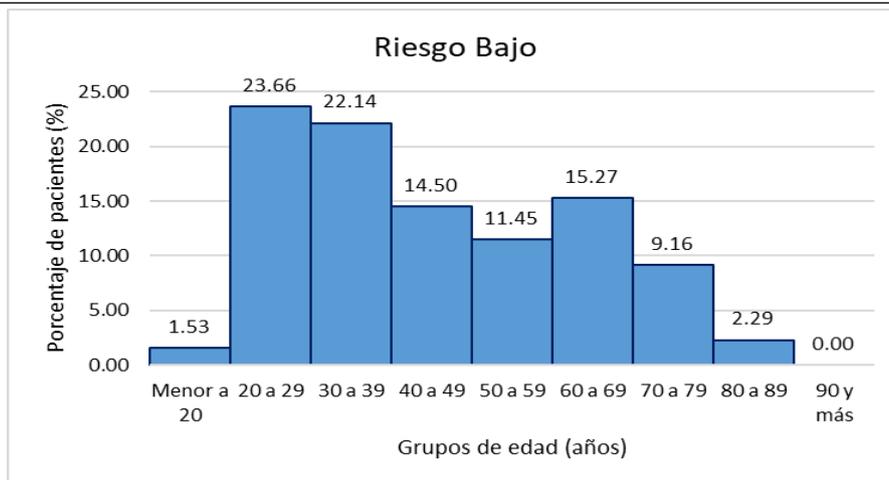
Aquellos pacientes que resultaron con un riesgo muy bajo el 41.67% se encuentra en edades de 20-29 años, por lo que se puede inferir que, a menor edad, menor riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 (Figura7).

Figura 7 Distribución de la población con muy bajo riesgo por grupo etario



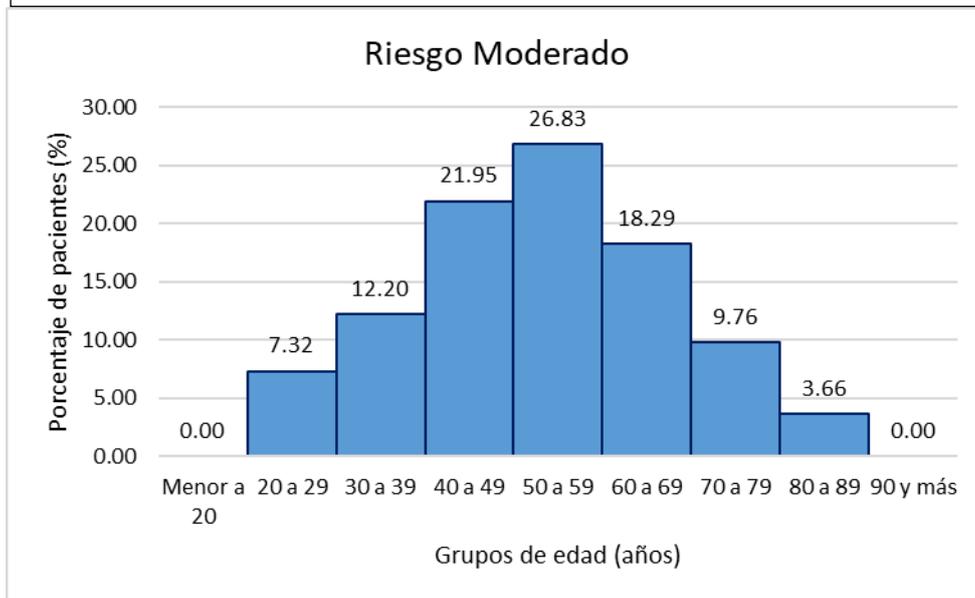
Aquellos pacientes que resultaron con un riesgo bajo el 23.66% se encuentra en edades de 20-29 años, por lo que se puede inferir que, a menor edad, menor riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 (Figura 8).

Figura 8 Distribución de la población con bajo riesgo por grupo etario



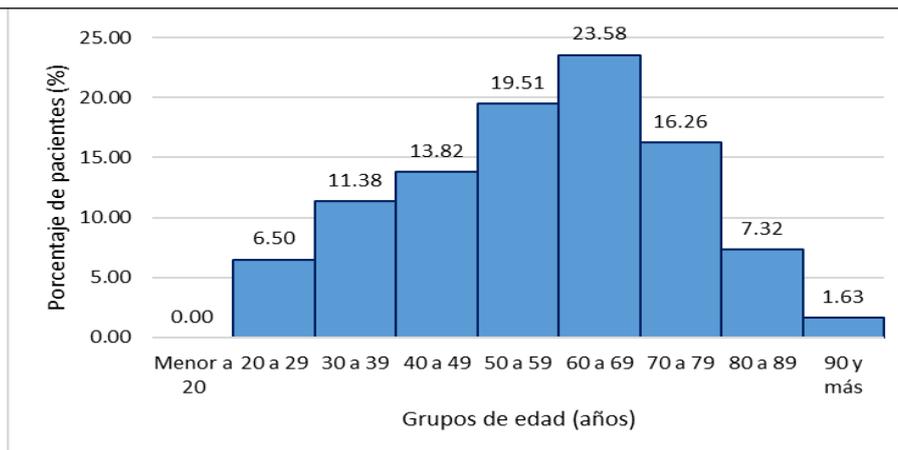
Aquellos pacientes que resultaron con un riesgo moderado el 26.83% se encuentra en edades de 50-59 años, por lo que se puede inferir que, a mayor edad, el riesgo se incrementa (Figura 9).

Figura 9 Distribución de la población con moderado riesgo por grupo etario



Aquellos pacientes que resultaron con un riesgo alto el 23.58% se encuentra en edades de 50-59 años, por lo que se puede inferir que, a mayor edad, el riesgo se incrementa (Figura 10).

Figura 10 Distribución de la población con riesgo alto por grupo etario



Aquellos pacientes que resultaron con un riesgo muy alto el 31.58% se encuentra en edades de 60-69 años, por lo que se puede inferir que, a mayor edad, el riesgo se incrementa (Figura 11).

Figura 11 Distribución de la población con riesgo muy alto riesgo por grupo etario

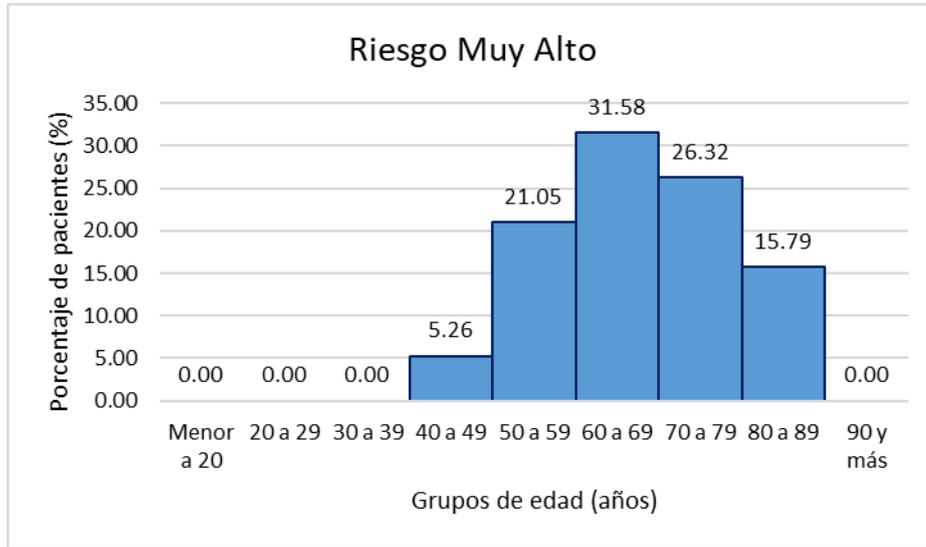


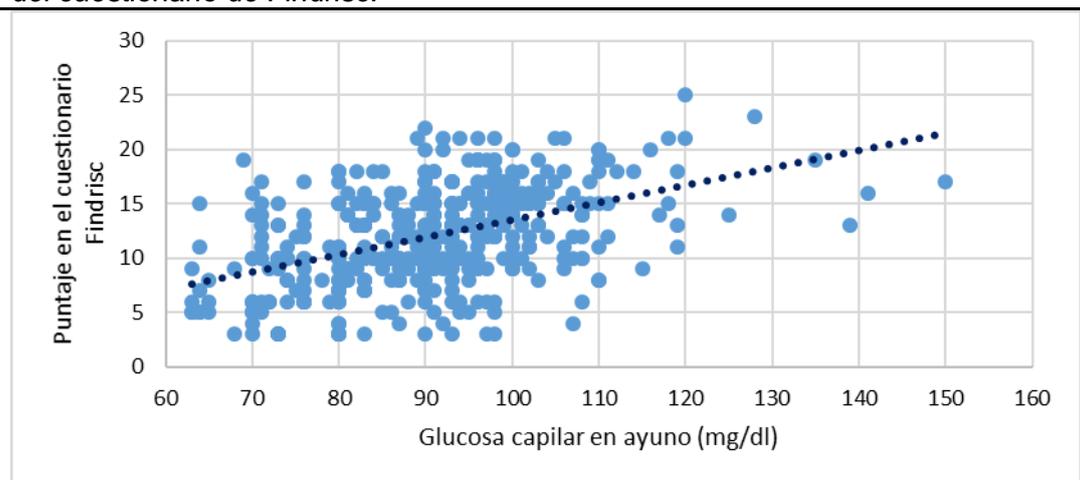
Tabla 3, Relación entre la puntuación de la escala Findrisc y la glucemia capilar en ayuno, como podemos observar sí hay una relación entre el puntaje del cuestionario y la glucosa capilar en ayuno de la población de estudio (Tabla 3 y figura 12).

Tabla 3. Relación entre la puntuación de la escala Findrisc y la glucemia capilar en ayuno.

	Glucemia capilar en ayuno	Rho ⁺	Valor p
Puntaje Findrisc	n= 415	0.47	0.00

+ Prueba de correlación de Spearman.

Figura 12. Relación entre los niveles de glucemia capilar en ayuno y el puntaje del cuestionario de Findrisc.



17. DISCUSIÓN

Las cifras actuales en las prevalencias e incidencias de diabetes mellitus 2 han generado la necesidad de desarrollar herramientas de cribado para diagnosticar y predecir el riesgo de la enfermedad a nivel mundial. ⁽¹⁶⁾ Los resultados de este trabajo han demostrado que el Findrisc tiene un desempeño adecuado para el tamizaje de la enfermedad en población mexicana.

El objetivo del presente estudio fue determinar el riesgo para desarrollar diabetes mellitus en la población adulta derechohabiente de la unidad de medicina familiar 15, encontrando que 131 personas (31.57%) tiene un riesgo bajo estimando que 1 de cada 25 personas podrían desarrollar diabetes, seguido de 123 (29.64%) tiene un riesgo alto 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad. Es por eso que es muy importante continuar con las medidas de medicina preventiva para realizar detecciones tempranas y fomentar los buenos hábitos alimenticios para así disminuir el riesgo de desarrollar este padecimiento.

Se identificaron 88 pacientes con cifras de glucosa en rangos mayores de 100 mg/dl pero sin llegar a 126 mg/dl a los cuales se les solicitó posteriormente nueva cifra de glucosa así mismo se identificaron 5 pacientes con glucosa mayor a 126 mg/dl de los cuales no se conocía portador de diabetes mellitus, el grupo de edad más prevalente con niveles de glucosa alterada fue en mayores de 64 años, lo cual no concuerda con la información obtenida en ENSANUT 2012 donde indica rangos de edad de 40 y 59 años.

Escobedo y cols., en el estudio CARMELA realizado en 7 países latinoamericanos en el 2009 concluyo que la obesidad en personas entre 25 y

64 años de edad afecta entre 18-27% en este estudio se encontró una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 70.12% (sobrepeso 34.70% y obesidad 35.42%) cifra equivalente a lo reportado en ENSANUT 2012, donde se reporta una prevalencia de 71.2%.

Así mismo en el estudio CARMELA se determinó que un promedio de 35.5% de los hombres y 32.5% de las mujeres su perímetro abdominal se encontraba superior a los 102 cm en hombres y 88cm en mujeres, en tanto que el 66.93% de las mujeres y el 38.41% de los hombres en nuestro estudio reporta cifras de perímetro abdominal que sobre pasa los rangos normales, se podría considerar secundario que la incidencia tan alta de obesidad que existe en México.

En España en el estudio “Riesgo basal de diabetes mellitus en atención primaria según el cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento” en 2010 Salinero MA y cols., reportan que un 54% de los pacientes que contaba con un nivel educativo básico la asociación a un riesgo alto de padecer diabetes era de 72.5%, comparado con nuestros resultados donde el 42% de la población tiene educación básica presenta mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

El estudio Pizarra realizado en una población del sur de España mostró buenos resultados para detectar diabetes mellitus 2 no diagnosticada obteniendo un área bajo la curva de 0.74, en contraste con nuestros resultados donde se encuentra Rho de 0.47 por lo que podemos demostrar que el cuestionario tiene validez y sirve como prueba de tamizaje para detectar a personas en riesgo elevado de desarrollar diabetes.

En Italia, se demostró que el cuestionario tenía un área bajo la curva de 0.67 (IC 95% 0.64-0.70) con una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de diabetes, en nuestro estudio se encontró un área bajo la curva de 0.47 por lo que podemos inferir que el cuestionario puede ser usado como prueba de tamizaje, siendo proporcional el valor del riesgo con la glucosa capilar reportada.

18. CONCLUSIONES

A partir de todos los datos expuestos y análisis presentados previamente podemos concluir que el riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 a través del cuestionario Findrisc en la población derechohabiente de la unidad de medicina familiar No. 15 es de riesgo bajo con un 31.57% de la población estudiada.

Sin embargo, si sumamos a los pacientes con riesgo moderado y riesgo alto comparado con aquellos que resultaron en riesgo muy bajo y bajo el riesgo total de la población sería de 49.4%, elevando el riesgo total obtenido, es por eso que se deben establecer estrategias tanto en la detección de grupos vulnerables como para intervenir en el estilo de vida para disminuir el riesgo.

Se acepta la hipótesis ya que el cuestionario, es una herramienta que nos ayuda a identificar a los pacientes con riesgo alto de desarrollar diabetes, concluyendo que existen factores modificables que influyen en alto riesgo para desarrollar diabetes, en la población estudiada.

Los principales factores de riesgo asociados para desarrollar diabetes tipo 2 en nuestro estudio fueron: circunferencia de cintura, falta de actividad física, dieta pobre en vegetales o frutas, antecedentes heredo familiares de diabetes.

19.RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Se sugiere utilizar el cuestionario como herramienta de detección en el área de medicina preventiva y en el consultorio, para poder detectar a etapas tempranas el riesgo de padecer diabetes mellitus, esto tendrá una repercusión no solo en la salud del paciente si no, también afectará a lo largo la detección tardía de la enfermedad con complicaciones lo cual implica un aumento en el costo de salud pública.

20. BIBLIOGRAFÍA

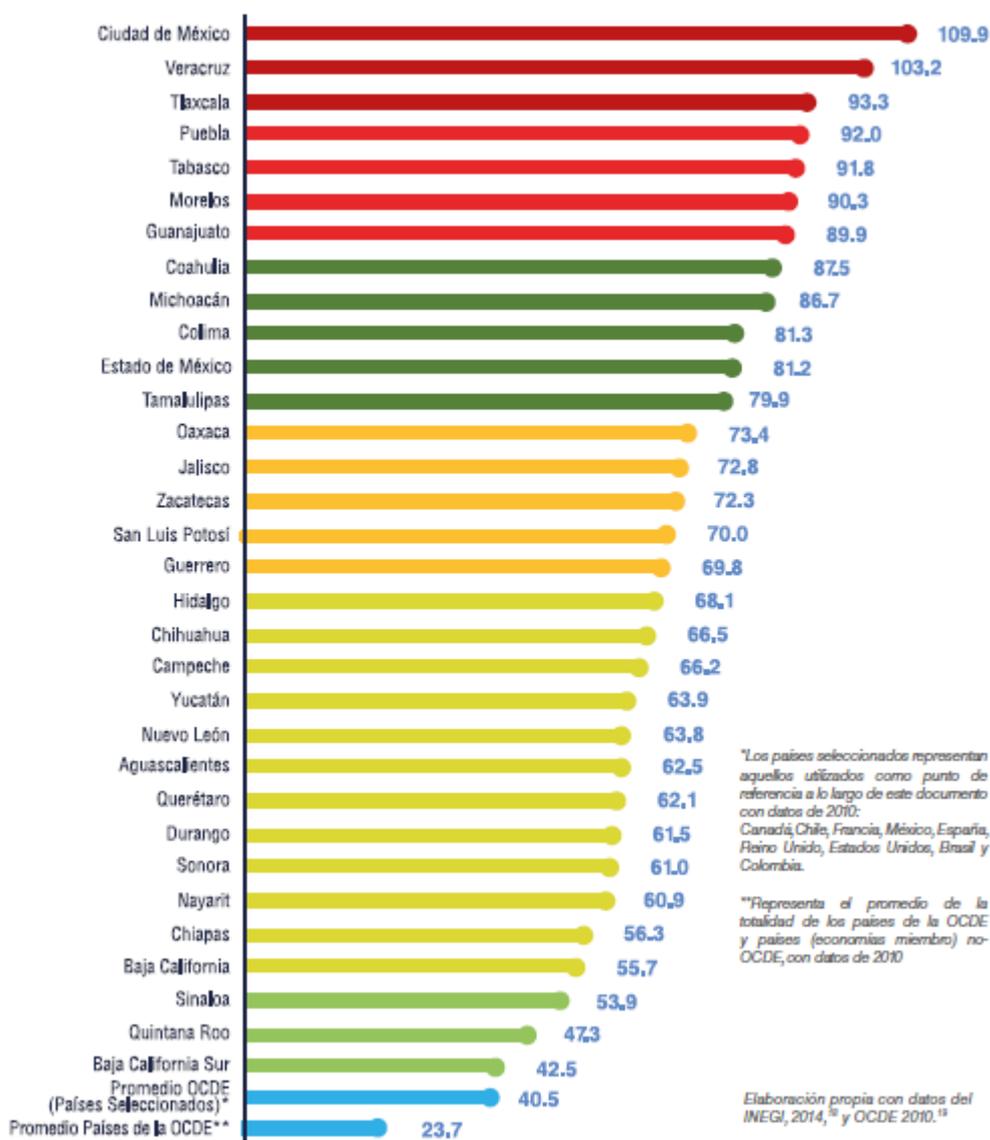
1. Fundación Mídete A.C., Asumiendo el control de la Diabetes, México 2016. oment.uanl.mx/.../2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf
2. Federación Internacional de Diabetes (IDF), Atlas de la Diabetes, prevalencia, 8ª Edición, actualización de 2017. Recuperado de: http://www.diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_ES/
3. Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 94(3):311–21.
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información (INEGI) 2014 Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
5. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición MC 2016 [Internet]. 2012; [citado 2017 Ago 15]. Disponible en: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doc-tos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf
6. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Diario oficial de la Federación de 23-11-2010.
7. American Diabetes Association (ADA) Standard of medical care in diabetes, – 2018, *Diabetes Care*. 2018; Vol 41 (sup 1) s13-118.

8. Casas M, Montoya D, ¿Son fiables los medidores de glucemia capilar?, Avances en diabetología, 2012-09-09, Vol 28, Núm. 5, Pág 110-113.
9. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes, Rev Esp Cardiol. 2014;67(2):136.e1-e56. www.revespcardiol.org
10. J.F. Cano Pérez, J. Franch Nadal, Atención primaria. Problemas de salud en la consulta de medicina de familia, 11, 239-26.
11. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score, A practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care, 2003; 26(3):725-31.
12. Mata-Cases, et al, Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes, Rev Clin Esp. 2015
13. Soriguer, et al. Validación del FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. Med Clin (Barc). 2012;138(9):371–37.
14. Mendiola – Pastrana IR y cols, Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) como prueba de tamizaje para Diabetes mellitus tipo 2 Aten Fam 2018; 25(1)
15. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (59° asamblea general, Seúl, Corea 2008;32).
16. González Pedraza Aviléz, y cols. Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. Archivos en Medicina Familiar, Volumen 20 (1) enero-marzo 2018.

17.ANEXOS

1. Tasa de mortalidad de Diabetes por entidad federativa
2. Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2018
3. Criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA 2018
4. Test Findrisc
5. Consentimiento informado para el paciente

Anexo 1



Fuente: Fundación Mídete A.C., Asumiendo el control de la Diabetes, México 2016.

Anexo 2

Criterios diagnósticos para Diabetes ADA 2018

Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).

○

Glucosa plasmática a las 2 horas de ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

○

Hemoglobina glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.

○

Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.

Fuente: Standards of Medical Care in Diabetes – 2018, American Diabetes Association, Diabetes Care.

Anexo 3

Criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA 2018

Glucosa en ayuno 100 a 125 mg/dL

○

Glucosa plasmática a las 2 horas 140 a 199 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

○

Hemoglobina glucosilada (A1C) 5.7 a 6.4%.

Fuente: Standards of Medical Care in Diabetes – 2018, American Diabetes Association, Diabetes Care.

Anexo 4

TEST FIND RISC

Calculo de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años.

1. Edad:

18 – 44 años	0 puntos
45 – 54 años	2 puntos
55 – 64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

2. Índice de masa corporal (IMC)

< 25	0 puntos
25 – 30	1 punto
Más de 30	3 puntos

3. Circunferencia

Mujeres

<80 cm	0 puntos
80-88 cm	3 puntos
>88 cm	4 puntos

Hombres

<90 cm	0 puntos
90-102 cm	3 puntos
>102 cm	4 puntos

4. ¿Realiza por lo menos 30 minutos al día de actividad física en el trabajo y/o tiempo libre?

- Si (0 puntos)
No (2 puntos)

3. ¿Con que frecuencia consume usted vegetales o frutas?

- Todos los días (0 puntos)
No todos los días (1 punto)

4. ¿Ha tomado alguna vez o toma regularmente medicación para la hipertensión en forma regular?

- No (0 puntos)
Si (2 puntos)

5. ¿Alguna vez le han detectado niveles altos de azúcar en la sangre (en un control médico, durante una enfermedad o embarazo)?

- No (0 puntos)
Si (5 puntos)

6. ¿Algún familiar cercano ha sido diagnosticado de diabetes tipo 1 o tipo 2?

- No (0 puntos)
Si: abuela/abuelo, tía/o, prima/o (3 puntos)
Si: padre, madre, hermano/a, hijo/a (5 puntos)

PUNTUACION	RIESGO
<7 puntos	Muy bajo: 1 de cada 100 pueden desarrollar Diabetes
7-11 puntos	Bajo: 1 de cada 25 pueden desarrollar Diabetes
12-14 puntos	Moderado: 1 de cada 6 pueden desarrollar Diabetes
15 -20 puntos	Alto 1 de cada 3 pueden desarrollar Diabetes
>20 puntos	Muy alto 1 de cada 2 pueden desarrollar Diabetes

Test diseñado por Jakko Tuomilheiro. M.D. Ph.D. Departamento de salud Pública Universidad de Helsinki Finlandia.

Anexo 5



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del cuestionario FINDRISC en derechohabientes de la unidad de medicina familiar no. 15						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica						
Lugar y fecha:	Ciudad de México a _____ de _____ del 2019						
Número de registro:	Pendiente						
Justificación y objetivo del estudio:	El investigador me ha informado que el presente estudio me ayudará a conocer el riesgo que tengo actualmente para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años						
Procedimientos:	Estoy enterado que se me realizara una serie de preguntas sobre mi edad, sexo, estado civil, hábitos alimentarios, antecedentes familiares y personales, así mismo se me pesará medirá altura y circunferencia abdominal						
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del trabajo me ha explicado que la participación en este estudio representa un riesgo mínimo para mi salud e integridad, y los efectos adversos estarán representados principalmente por dolor en dedo en el cual se tome muestra de glucosa capilar.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Entiendo que en este momento yo conoceré el riesgo que tengo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, me beneficiaré en saber que cosas <u>puedo cambiar para disminuir ese riesgo.</u>						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se me ha explicado que tras el resultado de la encuesta y la toma de glucosa capilar en caso de presentar riesgo muy alto y o glucosa capilar mayor a 100 mg/dl se me canalizará a mi consultorio para seguimiento						
Participación o retiro:	Sé que mi participación es voluntaria, por lo que podré retirarme del estudio en el momento en el que yo lo desee, sin que esto afecte la atención que recibo por parte del instituto.						
Privacidad y confidencialidad:	Se me ha asegurado que no se mencionará mi nombre, ni se me identificará de otras formas, en este trabajo o cualquier otro derivado del mismo.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Si aplica explicar / o No aplica						
Beneficios al término del estudio:	Conocer el riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años de continuar con mismos hábitos alimentarios y dietéticos						

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Pablo Roberto Castro Guadalupe, mat:98158723, UMF N°15, cel:55 27467126, correo electrónico: pacagpe@hotmail.com

Colaboradores:

Oswaldo Sinoe Medina Gómez, mat 11362952, HGR N.1 cel: 5554211540, correo electrónico: epired@gmail.com
María Fernanda López Lara, matrícula 97380759, UMF 15 , cel 5548005310, correo electrónico: fer.lo.la@hotmail.com

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

Nombre y firma del sujeto

María Fernanda López Lara

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Formulario No _____

Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 a través del cuestionario de FINDRISC en población adulta derechohabiente de Unidad de Medicina Familiar No. 15

1. Datos del derechohabiente:

- NSS: _____
- Edad: _____ años
- Sexo: masculino femenino
- Estado civil: soltero/a casado/a divorciado/a
- Escolaridad: analfabeta primaria secundaria superior
- Trabaja: si no

2. Cálculo del riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años.

✓ Edad:
(IMC)

18 – 44 años	0 puntos
45 – 54 años	2 puntos
55 – 64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

Índice de masa corporal

< 25	0 puntos
25 – 30	1 punto
Más de 30	3 puntos

✓ Circunferencia
Mujeres

<80 cm	0 puntos
80-88 cm	3 puntos
>88 cm	4 puntos

Hombres

<90 cm	0 puntos
90-102 cm	3 puntos
>102 cm	4 puntos

✓ ¿Realiza por lo menos 30 minutos al día de actividad física en el trabajo y/o tiempo libre?

Si (0 puntos)

No (2 puntos)

✓ ¿Con que frecuencia consume usted vegetales o frutas?

Todos los días (0 puntos)

No todos los días (1 punto)

- ✓ ¿Ha tomado alguna vez o toma regularmente medicación para la hipertensión en forma regular?
 No (0 puntos)
 Si (2 puntos)

- ✓ ¿Alguna vez le han detectado niveles altos de azúcar en la sangre (en un control médico, durante una enfermedad o embarazo)?
 No (0 puntos)
 Si (5 puntos)

- ✓ ¿Algún familiar cercano ha sido diagnosticado de diabetes tipo 1 o tipo 2?
 No (0 puntos)
 Si: abuela/abuelo, tía/o, prima/o (3 puntos)
 Si: padre, madre, hermano/a, hijo/a (5 puntos)

- ✓ Cifra de glucosa _____ fecha _____

Puntuación total: _____

PUNTUACION	RIESGO
<7 puntos	Muy bajo: 1 de cada 100 pueden desarrollar Diabetes
7-11 puntos	Bajo: 1 de cada 25 pueden desarrollar Diabetes
12-14 puntos	Moderado: 1 de cada 6 pueden desarrollar Diabetes
15 -20 puntos	Alto 1 de cada 3 pueden desarrollar Diabetes
>20 puntos	Muy alto 1 de cada 2 pueden desarrollar Diabetes