



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

DETECCIÓN DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES TIPO 2 A 10 AÑOS EN ADULTOS JÓVENES QUE ACUDEN A MÓDULOS PREVENIMSS

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Méd. Gral. Isabel Pedraza Calderón

Dirigido por:
Médico Familiar Leticia Blanco Castillo

Co-Director:
Médico Familiar Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz

Querétaro, Qro. a _____

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Medicina Familiar

“DETECCIÓN DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES TIPO 2 A 10 AÑOS EN ADULTOS JÓVENES QUE ACUDEN A MÓDULOS PREVENIMSS”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:
Médico General Isabel Pedraza Calderón

Dirigido por:
Médico Familiar Leticia Blanco Castillo

Co-dirigido por:
Médico Familiar Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz

M.I.M.S.P. Leticia Blanco Castillo
Presidente
Med. Esp. Luis Abraham Montes De Oca Reséndiz
Secretario
Med. Esp. Rosalía Cadena Salazar
Vocal
Med. Esp. Ericka Esther Cadena Moreno
Suplente
M.C.E. Martha Leticia Martínez Martínez
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (mes y año)
México.

Resumen

Introducción: La diabetes es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por una hiperglucemia crónica, por una falta de producción de insulina o una mala utilización por el organismo, actualmente afecta más de 422 millones de personas en el mundo. **Objetivo:** Detectar el riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional descriptivo, en pacientes de la UMF 09, IMSS, Querétaro que acudieron a los módulos PrevenIMSS. El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula cuyo objetivo es estimar una proporción, con un nivel de confianza de 95% ($Z\alpha=1.64$), margen de error del 0.05, $n=270$ se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Variables a estudiar: edad, sexo, consumo de frutas y verduras, actividad física realizada a la semana, antecedentes personales de alteraciones de glicemia o cifras de tensión arterial y antecedentes familiares de diabetes tipo 2. Criterios de selección: adultos jóvenes de 20 a 49 años de edad que acudan a los módulos PrevenIMSS, sin diagnóstico previo de diabetes tipo 2, ambos sexos, que deseen participar en el estudio, previa firma de consentimiento informado. Criterios de exclusión: pacientes con alguna discapacidad física o mental que les impida responder al instrumento. Criterios de eliminación: no terminar de responder la entrevista. El análisis incluirá estadística descriptiva, promedios, porcentajes, intervalos de confianza para promedios y porcentajes. Se respetarán los aspectos éticos de la investigación, la confidencialidad de los datos. Recursos humanos: población derechohabiente, investigadores con experiencia para la realización del estudio, recursos materiales propios de la UMF 09, los otorgados por el investigador principal. **Resultados:** se estudiaron 270 pacientes, 40% hombres, 60% mujeres, edad promedio de 32.88 ± 7.13 años, 92.6% menores de 45 años, riesgo otorgado por la escala de Findrisk que predominó fue ligeramente elevado en un 37%. El promedio de glucosa capilar fue $91.55 \text{ mg/dl} \pm 18.56 \text{ mg/dl}$. **Conclusiones:** El riesgo de diabetes a 10 años en los adultos jóvenes fue ligeramente alto en 37% lo que está por arriba de lo planteado en la hipótesis de trabajo. El factor de riesgo predominante fue el sedentarismo en 73.3%.

(Palabras clave: Diabetes tipo 2, Findrisk, Riesgo, PrevenIMSS)

Summary

Introduction: Diabetes is a multifactorial disease characterized by chronic hyperglycemia, lack of insulin production or poor use by the body, currently affects more than 422 million people in the world. **Objective:** To detect the risk of developing type 2 diabetes at 10 years in young adults who attend PrevenIMSS modules. **Materials and Methods:** Descriptive observational study in patients from UMF 09, IMSS, Querétaro who attended the PrevenIMSS modules. The sample size was calculated with the formula whose objective is to estimate a proportion, with a confidence level of 95% ($Z\alpha = 1.64$), margin of error of 0.05, $n = 270$, a non-probabilistic convenience sampling was performed. Variables to be studied: age, sex, fruit and vegetable consumption, weekly physical activity, personal history of blood sugar or blood pressure disorders, and family history of type 2 diabetes. Selection criteria: young adults aged 20 to 49 years who attend the PrevenIMSS modules, without a previous diagnosis of type 2 diabetes, both sexes, who wish to participate in the study, after signing an informed consent. Exclusion criteria: patients with a physical or mental disability that prevents them from answering the instrument. Elimination criteria: not finishing the interview. The analysis will include descriptive statistics, averages, percentages, confidence intervals for averages and percentages. The ethical aspects of the research and data confidentiality will be respected. Human resources: eligible population, researchers with experience to carry out the study, material resources from UMF 09, those provided by the principal investigator. **Results:** 270 patients were studied, 40% men, 60% women, average age 32.88 ± 7.13 years, 92.6% under 45 years, risk given by the Findrisk scale that predominated was slightly elevated at 37%. The average capillary glucose was $91.55 \text{ mg/dl} \pm 18.56 \text{ mg/dl}$. **Conclusions:** The risk of diabetes at 10 years in young adults was slightly high at 37%, which is above the hypothesis proposed in the work. The predominant risk factor was sedentary lifestyle at 73.3%.

(Key words: Type 2 diabetes, Findrisk, Risk, prevention)

Dedicatorias

Dedico el presente trabajo a mi familia, gracias a ellos esta especialidad fue posible, su apoyo incondicional y su comprensión hicieron que nunca me rindiera.

Sobre todo, dedico el presente trabajo a mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente en este camino, gracias a ellos he llegado aquí.

Gracias a ellos aprendí a no rendirme nunca, sin importan lo difícil que parezca el camino, siempre se puede seguir, solo es cuestión de buscar la salida.

Agradecimientos

Y aunque parecía que no podría, ¡lo logré!

Fue difícil realizar este trabajo, pero siempre tuve grandes motivaciones para hacerlo, mi familia. Gracias a ellos esto fue posible, mis padres, mi abuela y mis hermanos, mis cuñados y esos seres pequeñitos que son mis sobrinos, ellos me dieron los ánimos que necesitaba para no rendirme.

Agradezco a mis nuevos amigos, aquellos que conocí en la residencia y me ayudaron a que este camino fuera más divertido, me llevo gratas experiencias de ustedes.

Gracias a mis profesores por el apoyo durante todo este trayecto, en especial a la doctora Lety, que nunca se rindió conmigo.

.

Indice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	Vi
Abreviaturas y siglas	vii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	
III. Fundamentación teórica	
III.I.1 Diabetes tipo 2	6
III.I.2 Epidemiología.	6
III.I.3 Clasificación	7
III.I.4 Diagnóstico	7
III.I.5 Factores de riesgo	8
III.I.6 Módulos PrevenIMSS	13
IV. Hipótesis o supuestos	15
V. Objetivos	16
VI. Material y métodos	
VI.1 Tipo de investigación	17
VI.2 Población o unidad de análisis	17
VI.3 Muestra y tipo de muestra	17
VI. Técnicas e instrumentos	19
VI. Procedimientos	19
VII. Resultados	23
VIII. Discusión	29

IX. Conclusiones	30
X. Propuestas	31
XI. Bibliografía	32
XII. Anexos	36

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VII.1	Sexo de los pacientes jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS.	23
VII.2	Puntuación en la escala de Frindrisk por grupo de edad e IMC	23
VII.3	Puntuación en la escala de Frindrisk por circunferencia de cintura en hombres y mujeres.	24
VII.4	Puntuación en la escala de Frindrisk en relación a la actividad física realizada y al consumo de frutas y verduras.	25
VII.5	Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de cifras de tensión arterial elevadas	26
VII.6	Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de cifras glucosa elevadas.	26
VII.7	Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de familiar de diabetes tipo 2.	27
VII.8	Riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 a diez años, por escala de Findrisk.	27
VII.9	Resultados de glucosa capilar.	28

Abreviaturas y siglas

ADA: Asociación americana de diabetes.
ENSANUT: Encuesta nacional de salud.
GPC: Guía de práctica clínica.
HbA1c: Hemoglobina glucosilada.
HDL: lipoproteínas de alta densidad
IMC: Indica de masa corporal.
Kg: kilogramo.
LDL: Lipoproteínas de baja densidad.
M: Metro.
mg/dl: miligramos por decilitro.
OMS: Organización mundial de la salud.
SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia humana.
VIH: Virus de inmunodeficiencia humana.
VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad

I. INTRODUCCIÓN

La OMS define la diabetes como una enfermedad multifactorial que se caracteriza por una hiperglucemia crónica por alteración en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, por una falta de producción de insulina o a una mala utilización de la misma por el organismo (OMS,2016).

Actualmente afecta a más de 422 millones de personas en el mundo; la ENSANUT 2018-19, declaro que en México aproximadamente el 10.3% de la población mayor de 20 años es afectado por esta enfermedad, presentando un incremento en su incidencia de 0.9 % en los últimos 2 años, con mayor incremento en el sexo femenino y mayor prevalencia en el grupo de 60 años y más, siendo la diabetes y sus complicaciones la segunda causa de muerte en el país (OMS, 2016; ENSANUT, 2018).

Existen factores dependientes del individuo que son susceptibles de realizar cambios, a los cuales se llama factores modificables entre los que se encuentran el sobrepeso y la obesidad, la falta de actividad física, hábitos alimenticios inadecuados, tabaquismo, dislipidemia, hipertensión arterial y síndrome metabólico. Existen factores que no son posible modificarlos entre ellos se encuentran la edad, el sexo, historia familiar y antecedentes de diabetes gestacional y síndrome de ovario poliquístico en las mujeres (Ibrahim, 2016).

En los últimos años se han desarrollado diferentes cuestionarios que sirven de apoyo para conocer el riesgo que cada paciente tiene de desarrollar diabetes, con lo cual se pueden realizar intervenciones de manera oportuna. El cuestionario de Frindriks actualmente validado para población mexicana por García en el año 2012, da una predicción de desarrollar diabetes a 10 años y es una buena herramienta para detectar pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes y estados prediabéticos en la población mexicana, además es de bajo costo y fácil de aplicar (Rodríguez, 2017).

En el año 2002 fueron implementados los Programas Integrados de Salud con la intención de realizar acciones de promoción, prevención, detección y control

de enfermedades, la vigilancia nutricional y la salud reproductiva de forma sistemática y ordenada, con el fin de realizar una atención preventiva integrada, es decir, en la misma consulta, por la misma enfermera y en el mismo consultorio (JINES, 2005).

Identificar el riesgo para desarrollar diabetes en adultos jóvenes que acuden a los módulos PrevenIMSS, otorga un panorama del comportamiento de estos grupos, con la finalidad de poder desarrollar estrategias que ayuden a prevenir el desarrollo de la enfermedad (JINES, 2005).

II. ANTECEDENTES

El cuestionario de Findrisk fue creado en Finlandia en 1993, por Jaakko Tuomilehto mediante el estudio de cohorte denominado “Prevención de la Diabetes tipo 2 por cambios en la forma de vida entre los sujetos con intolerancia a la glucosa” elaborando un test que intentaba demostrar que el estilo de vida sedentario y el incremento en la obesidad llevaban a desarrollar diabetes tipo 2, pero esto era prevenible mediante intervenciones en los hábitos de vida. La muestra inicial contó con 522 personas, de los cuales 172 eran hombres y 350 mujeres, de mediana edad, 55 años, de la población adulta finlandesa, sin evidencia de diabetes al inicio del estudio (Rodríguez, 2017).

La población de estudio se dividió en 2 grupos, uno que recibió consejería individual encaminada a reducir el peso, la ingesta total de grasas y la ingesta de grasas saturadas, así como incrementar la ingesta de fibra y la realización de actividad física rutinaria. Se les realizó una prueba de tolerancia oral a la glucosa anualmente, realizando diagnóstico con una segunda prueba, se realizó seguimiento un promedio de 3.2 años (Rodríguez, 2017).

Ambos grupos fueron monitorizados durante 10 años, encontrando una incidencia acumulada a los 4 años de 11% en el grupo que recibió la intervención y de 23% en el grupo control, dando como resultado una reducción de 58% ($p<0.001$) en el grupo de intervención (Rodríguez, 2017).

Las principales variables relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes en este estudio y que fueron integradas en la primera versión de la escala fueron: edad, IMC, perímetro de cintura, tratamiento farmacológico antihipertensivo, antecedentes personales de glicemia elevada (incluyendo el diagnóstico de diabetes gestacional) y el antecedente de familiares con diagnóstico establecido de diabetes (Rodríguez, 2017).

Posteriormente se realizaron nuevos estudios en poblaciones diferentes mostrando que el consumo frutas y verduras diariamente y el practicar ejercicio de

forma regular, eran potenciales protectores para el desarrollo de diabetes, por lo que se decidió incluirlos en una versión posterior de la escala (Rodríguez, 2017).

La escala fue validada en una población diferente a la inicial, la cual fue seguida durante 5 años, y ha sido adaptada y traducida para su uso en poblaciones europeas, americanas y asiáticas. Teniendo como punto de corte para la predicción de un riesgo elevado para el desarrollo de diabetes (=20% en 10 años) a partir de los 14 puntos (Rodríguez, 2017).

La escala de FINDRISK cuenta con los requisitos de validez epidemiológica exigibles a cualquier herramienta de cribado, pues su bajo costo, sencillez y no ser invasiva la hace fácilmente utilizable (Rodríguez, 2017).

En México se han realizado múltiples estudios utilizando esta escala pronostica con buenos resultados, entre los más destacados se encuentra García (2012) en el cual se aplicó el test a 640 persona, que fueron convocadas a participar por medio de un programa de televisión en la ciudad de Puebla en 2009, de los cuales un total de 186 pacientes tuvieron una puntuación mayor de 15 puntos, los cuales fueron enviados a un laboratorio para realizarles una prueba de tolerancia oral a la glucosa, siguiendo los lineamientos de la OMS y la ADA, con una determinación inicial de glucosa con por lo menos 8 horas de ayuno y 2 horas posterior a la carga oral (García, 2012).

Los resultados de glucosa normal, intolerancia a la glucosa, glucosa alterada en ayunas y diabetes fueron de 16.2%, 29.2%, 25.9% y 28.6% respectivamente. Con lo cual se concluyó que la escala de FINDRISK no solo es una buena herramienta para detectar pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes y estados pre diabéticos (García, 2012).

El estudio, “Cuestionario FINDRISC para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes”, fue realizado en pacientes de una clínica de medicina familiar del sur de la Ciudad de México, en el cual se incluyeron 125 pacientes sin diagnóstico de diabetes o prediabetes, aplicándoles el cuestionario de Findrisk. Posteriormente se les realizó una determinación de HbA1c, siguiendo

las recomendaciones de la ADA para el diagnóstico de diabetes y prediabetes (Bellot, 2018).

De los resultados obtenidos en el cuestionario se obtuvo un punto de corte óptimo de ≥ 15 puntos, el 48.8% de los pacientes fueron detectados con diabetes (9.6%) o prediabetes (39.95%). Sobre la capacidad de cuestionario para detectar pacientes diabéticos no diagnosticados se obtuvo una sensibilidad de 83.3% y una especificidad de 78.1%. Para la capacidad de identificar pacientes con prediabetes se estableció un punto de corte de ≥ 14 puntos con sensibilidad de 71.4% y especificidad de 71.9% con lo cual se determina es el cuestionario de Findrisk es una herramienta de cribado simple y no invasiva de gran utilidad para detectar pacientes con diabetes o prediabetes (Bellot, 2018).

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

III.I DIABETES TIPO 2

La diabetes es una enfermedad metabólica, multifactorial, caracterizada por una hiperglucemia continua, debido a una deficiencia en la secreción de insulina y defectos en su acción (OMS, 2016).

Además se pueden identificar algunos términos como pre-diabetes que es considerada como la presencia de una glucosa anormal en ayuno y se determina como el hallazgo de cifras de glicemia en ayuno con un valor $\geq 100\text{mg/dl}$, pero por debajo de 126 mg/dl ; y la intolerancia a la glucosa se define como concentraciones de glucosa plasmática \geq de 140mg/dl pero por debajo de 200mg/dl , 2 horas después de ingerir una carga de 75 gramos de glucosa en agua, que son los valores necesarios para realizar diagnóstico de Diabetes (GPC de Diagnóstico y tratamiento farmacológico para Diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, 2018).

La diabetes tipo 2 es el resultado de un proceso fisiopatológico, generalmente iniciados varios años antes de su presentación clínica, por lo tanto, las condiciones que determinan su aparición y sus complicaciones están presentes desde los primeros años de diagnóstico (ENSANUT, 2016).

III.I.1 Epidemiología

De acuerdo a la OMS actualmente la diabetes afecta a más de 422 millones de personas en el mundo, incrementando su prevalencia de 4.7 a 8.5% de la población mundial adulta, en relación a los 108 millones que estaban diagnosticados en 1980. En 2012 causó al menos 1.5 millones de muertes directamente y por lo menos 2.2 millones de muertes de forma indirecta, por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, de estas muertes el 43% se produjo en personas menores de 70 años (OMS, 2016).

En México la ENSANUT 2018-19, reportó que aproximadamente el 10.3% de la población es afectado por esta enfermedad, presentando un incremento en su incidencia de 0.9% en los últimos 2 años y un mayor incremento en relación a

lo reportado en 2012, que fue de 9.2%; con mayor incidencia en el sexo femenino y mayor prevalencia en el grupo de 60 años y más, siendo la diabetes y sus complicaciones la segunda causa de muerte en el país. De estas personas solo el 86.9 reportan recibir tratamiento para controlar su enfermedad, cifra menor a la reportada en 2016 que fue de 87.7% y aún más baja que la reportada en 2006 de 94.06% (ENSANUT, 2016; ENSANUT, 2018).

De estos pacientes el 25.5% presenta diagnóstico de hipertensión arterial, de los cuales 40% desconocía padecer esta enfermedad y solo el 58.7% se encuentran en control. De las complicaciones reportadas la principal fue la disminución de la visión con un 54.4%, el daño a la retina con un 11.19%, perdida de la visión 9.9%, ulceras 9.14% y amputaciones con un 5.5% (ENSANUT, 2016).

En Querétaro, según la ENSANUT 2018 reportó una la prevalencia de diabetes fue de 7.5% en personas de 20 años o más, igual a reportada en 2012, siendo más afectado el grupo de mujeres y encontrando mayor incidencia en el grupo de 60 años o más. Se reporta también que solo el 22.9 % de los adultos mayores de 20 años refiere haber realizado una prueba de detección para diabetes tipo 2 en el último año (ENSANUT por entidades, 2018).

III.I.2. Clasificación

De acuerdo a la ADA, la diabetes se puede clasificar en 4 categorías:

1. Diabetes tipo 1: Por una destrucción autoinmune de las células B del páncreas lo cual lleva a una deficiencia en la secreción de insulina.
2. Diabetes tipo 2: Debido a una disminución progresiva en la secreción de insulina por las células B del páncreas por una resistencia a la insulina en el organismo.
3. Diabetes gestacional: diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo, no asociada a diabetes previa al embarazo.
4. Otros tipos específicos de diabetes, debido a otras causas: Como la diabetes monogenica (neonatal o de inicio en la madurez de los jóvenes [MODY]), enfermedades del páncreas exocrino como la pancreatitis o la fibrosis quística, y diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas, como el uso de

glucocorticoides, posterior a un trasplante de órgano o en el tratamiento para VIH/SIDA. (ADA, 2018).

III.I. 3 Diagnóstico

Puesto que los síntomas de la diabetes tienden a ser poco específicos, el diagnóstico de esta enfermedad debe hacerse en base a los resultados de laboratorio, estableciendo los siguientes criterios:

- Glicemia central >126mg/dl en toma de sangre con ayuno de 8 horas.
- HbA1c ≥6.5%
- Glucosa central ≥200mg/dl, 2 horas después de ingerir una carga de 75 gramos de glucosa en agua.
- Glicemia al azar ≥200mg/dl acompañada de síntomas clásicos de Diabetes tipo 2 (poliuria, polidipsia, polifagia o pérdida de peso. (ADA, 2018; GPC de Diagnóstico y tratamiento farmacológico para Diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, 2018).

III.I. 4 Factores de riesgo

La OMS define como factor de riesgo a cualquier característica, rasgo o exposición que aumente la probabilidad de un individuo de presentar una enfermedad o lesión.

III.1.4.1 Factores de riesgo no modificables:

La edad, el sexo, la historia familiar de diabetes, el antecedente personal de diabetes gestacional y síndrome de ovario poliquístico con factores de riesgo que no son susceptibles de cambio (GPC de Diagnóstico y tratamiento farmacológico para Diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, 2018).

La edad, es uno de los factores más importantes, debido a que el riesgo de desarrollo de diabetes incrementa con el aumento de la edad, sobre todo cuando

se relaciona a otros estados mórbidos y al estilo de vida no saludable. Con el aumento de la edad, la cantidad de insulina secretada va disminuyendo aproximadamente 0.7% al año, en función al deterioro que sufren las células B del páncreas y es mayor en sujetos que presentan resistencia a la insulina (Llorente, 2016; Nanayakkara, 2018).

La incidencia de la diabetes varía dependiendo los grupos de edad, presentando mayor incidencia en el sexo femenino y en el grupo de 60 a 79 años. Este incremento puede estar representado debido a que los índices de obesidad, sedentarismo y dislipidemia generalmente afectan más al sexo femenino, lo cual conlleva a que la mujer presente un riesgo cardiovascular mayor al de los hombres (García, 2018).

Por otro lado, existe una relación compleja entre múltiples genes relacionados con el desarrollo de la enfermedad y diversos factores ambientales aprendidos en el ámbito familiar (Wagner, 2014).

Se estima que en condiciones generales los hijos de una persona diabética tienen hasta un 40% más de probabilidades de desarrollar diabetes, siendo mayor cuando la afectada por la enfermedad es la madre, llegado 70% cuando ambos padres son afectados por la diabetes, comparado con el 7% de riesgo en relación a al individuo que no cuenta con el antecedente, encontrándose ambos en las mismas condiciones ambientales (Wieber, 2011).

En 2007 solo se conocían 3 genes relacionados con el desarrollo de la diabetes, actualmente se conocen cerca de 28 genes que podrían estar asociados con la enfermedad (Wieber, 2011).

Otro de los factores de riesgo importante es el antecedente personal de diabetes gestacional, pues entre las mujeres diagnosticada con diabetes gestacional existe mayor riesgo de desarrollo de la enfermedad posterior al embarazo, acumulando un riesgo que va del 2.5% hasta el 70% en un seguimiento que abarca desde las 6 semanas hasta los 28 años postparto (Hod, 2015).

El síndrome de ovario poliquístico, es considerado por la ADA y la Federación Internacional de Diabetes como uno de los factores de riesgo no

modificables. este síndrome incrementa el riesgo de 5 a 10 veces mayor de lo normal, esto debido a que hasta el 80% de las mujeres afectadas, presentan resistencia a la insulina y disfunción de las células B del páncreas (ADA, 2018; Falacio-Lince, 2015).

III.1.4.2 Factores de riesgos modificables:

La guía de práctica clínica, establece que dentro de los factores de riesgo que son susceptibles de realizar cambios encontramos el sedentarismo, malos hábitos alimentarios, sobrepeso y obesidad, tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia (Ibrahim, 2016).

La ENSANUT, considera la dieta no saludable es como aquella con un alto consumo de grasas saturas, sodio y carbohidratos simple, caracterizada por una alta ingesta de carne rojas, lácteos, bebidas azucarada y pobre consumo de frutas, verduras y legumbres (ENSANUT, 2016).

En México, reporto que solo el 22.6% de la población consume regularmente verduras, 45.7% frutas y 60.7% leguminosas, con un consumo elevado de alimentos que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, el 81.5% consume bebidas azucaradas no lácteas regularmente, 61.9% botanas, dulces y postres y 53.4% cereales dulces (ENSANUT, 2016).

Además, define al individuo sedentario es aquel que no realiza actividad física moderada o de caminata por lo menos 30 minutos al día, 5 días de la semana, o por lo menos 20 minutos de actividad física vigorosa al día, 3 días de la semana (ENSANUT, 2016).

En los últimos años, se ha demostrado que la actividad física regular incrementa la sensibilidad del organismo a la insulina y mejora notablemente la tolerancia a la glucosa, además de tener efecto sobre las cifras de tensión arterial, los lípidos sanguíneos, el peso y la distribución de la grasa corporal, lo que favorece la prevención de enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones (Crespo, 2015).

En relación a la actividad física, se reporta que solo 17% de los niños de 10 a 14 años reportan como activos, con al menos 60 minutos de actividad física moderada o vigorosa los 7 días de la semana, de acuerdo a lo recomendado por la OMS. Mientras que la prevalencia de niños que pasan más de dos horas al día frente a la pantalla se reportó de 22.7%. En adolescentes la prevalencia de actividad física fue de 60.56%, definida por la OMS como 420 minutos/semana de intensidad moderada-vigorosa, mientras que la prevalencia de tiempo frente a la pantalla 2 horas o menos/día fue de 21.4%. La proporción de adultos que no cumplen con las recomendaciones de la OMS en relación a la actividad física que es de 14.4%, con un tiempo mejor a 150 minutos por semana de actividad física moderada a vigorosa y el 44.5% reportan pasar 2 horas o menos/ día frente a la pantalla (ENSANUT, 2016).

Sin embargo, el reporte de la ENSANUT por entidades, refiere que en Querétaro aproximadamente el 17.6% se reportan como inactivos, 19.7% moderadamente activos y 62.6% como activos; Mientras 53.7% de la población estudiada reporta pasar hasta dos horas diarias frente a una pantalla, 27.0% pasa entre dos y cuatro horas y 19.2% pasa cuatro horas o más frente a una pantalla (ENSANUT, 2013).

De acuerdo con la OMS, el sobrepeso y la obesidad se caracterizan por una acumulación excesiva y anormal de la grasa corporal, producida por un desequilibrio energético entre la ingesta de caloría consumidas en los alimentos y las gastadas con la actividad física (OMS, 2016).

El índice de masa corporal (IMC) es el indicador más utilizado, por ser un método simple y de fácil utilización. Se calcula dividiendo el peso de la persona, representado en kilogramos, entre la talla al cuadrado, representada en metros, es decir: peso (kg)/[talla (m)]². Un IMC superior a 25 kg/m² indica sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 indica obesidad (OMS, 2016).

Estas dos entidades están asociadas con un incremento en la posibilidad de desarrollar diabetes principalmente por su relación con el desarrollo de la resistencia a la insulina (Ocampo, 2016).

La resistencia a la insulina, es una condición metabólica caracterizada por una actividad baja de la insulina a nivel celular, alterando la vía del metabolismo de la glucosa, los lípidos y las proteínas, generando efecto en hígado, músculo y tejido adiposo, lo que provoca una mayor secreción de insulina por el páncreas para compensar (González, 2018).

Está asociada a la adiposidad visceral, secundaria a factores genéticos, obesidad, sedentarismo y dieta desequilibrada, esto produce alteración de la señal insulínica postreceptor y en la secreción de adiponectinas produciéndose un estado proinflamatorio (aumento de TNF-alfa, IL-6, angiotensinógeno, disminución de adiponectina (González, 2018).

Este estado proinflamatorio desarrollado por la resistencia a la insulina incrementan el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, diabetes gestacional, dislipidemia aterogénica, hipertensión arterial sistémica y enfermedad por hígado graso no alcohólico. Sin embargo, no debe ser catalogada como un estado prediabético, ya que solo un porcentaje de estos pacientes desarrollaran diabetes tipo 2 (González, 2018).

La prediabetes tiene una alta asociación con la obesidad abdominal, sobretodo en mujeres. Sin embargo, también presenta una asociación importante con los estados hipertensivos y está implicada en la presencia de niveles bajos de colesterol HDL (González, 2018).

A nivel mundial la prevalencia de obesidad en hombres triplica sus cifras de 3.2% a 10.8%, mientras que en mujeres su incremento pasa de 6.4% a 14.9, lo que representa más del doble en el periodo de 1975 a 2014. En México el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el periodo de 1988 a 2012 incremento de 34.5% a 71.7%, representando casi el doble, en el grupo de 20 a 49 años. México es un claro ejemplo de la transición epidemiológica y nutricional, los cambios en los patrones de alimentación de lo tradicional a lo occidental, son un factor que influye de forma importante con el incremento en los índices de sobrepeso y obesidad (ENSANUT, 2016).

En Querétaro, en relación al sobrepeso le encuesta ENSANUT, reporta una prevalencia de 63.2% en hombres y 65.8% en mujeres y para obesidad una prevalencia de 29.2% en hombres y 28.4% en mujeres (ENSANUT, 2016).

La hipertensión arterial sistémica, está presente en la mayoría de las personas diabéticas, por lo tanto la mayoría de las complicaciones micro y macrovasculares son más comunes en pacientes con la combinación de estas dos patologías, que, en aquellos sin hipertensión. Tener diabetes en combinación con hipertensión arterial representa un riesgo cardiovascular elevado, con mayor índice de morbilidad y mortalidad por complicaciones. Mantener control de las cifras de tensión arterial en pacientes diabéticos con hipertensión representa reducción en las complicaciones (Gira, 2018).

En relación a las dislipidemias, los tipos más comunes son los altos niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL), niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y niveles elevados de triglicéridos. Las personas con hiperglicemia continua se producen alteraciones hepáticas con una síntesis excesiva de VLDL y una disminución en su catabolismo y el de los quilomicrones, lo que dará como resultado niveles elevados de LDL, con una consecuente disminución de los niveles de HDL (Manrique, 2009; Ramirez, 2016).

Aunque los factores genéticos aumentan el riesgo de desarrollar diabetes y no es posible modificarlo, los factores ambientales tienen en papel importante en el surgimiento y desarrollo de la enfermedad y estos, si son susceptibles de prevención y control, con cambios simples en el estilo de vida. Modificaciones en el consumo de alimentos, aumento de la actividad física y reducción del peso corporal, son algunas de las modificaciones que pueden ofrecer grandes beneficios y son de bajo costo (Ortega, 2017).

La identificación oportuna de algunos factores asociados al desarrollo de la diabetes como son los antecedentes familiares de esta enfermedad, antecedente personal de hipertensión, dislipidemias y obesidad, permitirá una prevención o reducción de sus complicaciones a corto y largo plazo, implementando estrategias

de intervención o campañas educativas, con el fin de modificar esos factores de riesgo, como ha sido demostrado en múltiples estudios.

Mediante la prevención primaria es posible la modificación de factores de riesgo, existen estudios que demuestran que es posible la reducción de hasta un 58% de la incidencia de diabetes a través de una modificación en el estilo de vida. Aunque lo más complejo en este momento es traducir esa evidencia en un hecho (Ortega, 2017).

Actualmente la escala de Findrisk es uno de los instrumentos de mayor utilidad a nivel mundial, debido a su bajo costo y fácil aplicación, cuenta con solo variables entre ellas algunas medidas antropométricas del paciente y una serie de preguntas que pueden ser identificadas fácilmente por la población. En México el punto de corte es de 15 puntos en adelante para riesgo alto de desarrollar diabetes a 10 años, esto debido a las características de la población (Rodríguez, 2017).

III.I.5 Módulos PrevenIMSS

En el año 2002 fueron implementados los Programas Integrados de Salud con la intención de realizar acciones de promoción, prevención, detección y control de enfermedades, la vigilancia nutricional y la salud reproductiva de forma sistemática y ordenada, con el fin de realizar una atención preventiva integrada, es decir, en la misma consulta, por la misma enfermera y en el mismo consultorio (Jines, 2005).

Estas acciones están ordenadas en 5 grupos de edad, formando programas para niños menores de 10 años, adolescentes de 10-19 años, mujeres de 20 a 59 años y hombres del mismo rango de edad, así como adultos mayores de 59 años, con acciones específicas para cada grupo de edad (Jines, 2005).

Entre las actividades a realizar en el grupo de edad de 20 a 59 años, se encuentra la detección oportuna de enfermedades, como la diabetes tipo 2, la cual se realiza haciendo una medición de glucosa en sangre capilar en pacientes mayores de 45 años, pero si cuenta con factores de riesgo se realiza a partir de los 20 años (Jines, 2005).

IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Existe un riesgo mayor a 23% para desarrollar diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a los módulos PrevenIMSS.

V. OBJETIVO GENERAL

Detectar el riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional descriptivo, en adultos jóvenes de 20 a 49 años, que acudieron a los módulos PrevenIMSS, en el periodo de febrero a julio de 2019.

VI.2 Población o unidad de análisis

Pacientes usuarios de la unidad de medicina familiar No. 9, IMSS, Querétaro, que acudieron a módulos PrevenIMSS.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para estudios cuyo objetivo es estimar una proporción, con nivel de confianza de 95% ($Z\alpha=1.64$), margen de error del 0.05. Se tomó el porcentaje de la hipótesis de trabajo de 23%, que es el riesgo que se tiene de desarrollo de diabetes a 10 años, sin realizar ninguna intervención en el estilo de vida.

$$N= \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{(\delta)^2}$$

Dónde:

N= Tamaño muestral

p= Proporción de sujetos portadores del fenómeno de estudio.

q= $1 - p$ (complementario, sujeto que no tiene la variable en estudio).

δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar.

Z α = Distancia de la media del valor de significación propuesto.

Fórmula:

Cuyo objetivo es estimar una proporción

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{(\delta)^2}$$

Sustituyendo:

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.23) (0.77)}{(0.05)^2}$$

$$N = \frac{(3.84) (0.177)}{(0.0025)}$$

$$N = \frac{0.67968}{0.0025}$$

N= 270.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual consistió en seleccionar de manera arbitraria por parte del investigador, a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron pacientes adultos jóvenes, de 20 a 49 años de edad derechohabientes IMSS, ambos sexos, sin diagnóstico de diabetes previamente, que acudieron a los módulos PrevenIMSS dentro de la UMF 09 Querétaro, en el periodo de febrero a julio de 2019, que desearon participar en el estudio con previa firma de consentimiento informado. Se excluyeron pacientes con cualquier tipo de discapacidad física o mental que no les permitiera contestar el instrumento, escala de Findrisk y se eliminaron aquellos pacientes que por alguna razón no terminaron de responder la entrevista.

VI.3.2 Variables estudiadas

Edad, sexo, riesgo de desarrollar diabetes, antecedente familiar de diabetes y grados de parentesco.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Se evaluó el riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 a 10 años, aplicando el cuestionario de Findrisk, el cual cuenta con 8 ítems, los cuales son: edad <25 años 0 puntos, de 45-54 años 2 puntos, de 55-64 años 3 puntos, >64 años, 4 puntos; IMC <25, 0 puntos, de 26-30, 1 punto y >30, 3 puntos; circunferencia de cintura en hombres <94cm, 0 puntos, de 94-102 cm, 3 puntos y >102cm, 4 puntos, en mujeres <80cm, 0 puntos, de 80-88cm, 3 puntos y >88cm, 4 puntos; Realizar actividad física al menos 30 minutos al día, “Si” 0 puntos, “No” 2 puntos; comida (Ingesta diaria de frutas o vegetales), “Si” 0 puntos, “No” 2 puntos; ¿Le han dicho que tiene hipertensión? “Si” 0 puntos, “No” 2 puntos; ¿Le han encontrado altos niveles de glucosa en sangre? “Si” 0 puntos, “No” 2 puntos; ¿Alguien de su familia tiene diabetes? “Si” (1 grado) puntos, “Si” (2 grado), “No” 0 puntos.

La escala se clasificó de manera global en: Riego bajo (<7 puntos), Ligeramente bajo (7-11 puntos), Moderado (12-14 puntos), Alto (15-20 puntos) y Muy alto (>20 puntos).

Posteriormente se realizó toma de glucosa capilar, como parte de las acciones preventivas realizadas en los módulos PrevenIMSS.

VI.5 Procedimientos

Una vez obtenida la autorización por el comité local de investigación, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes de la Unidad Médica Familiar No. 9, IMSS Querétaro para realizar la investigación.

Se acudió en ambos turnos a la Unidad de Medicina Familiar No. 9, IMSS Querétaro, para explicar e invitar a participar en el estudio a pacientes que acudían a los módulos PrevenIMSS, una vez aceptada su participación se

procedía a firmar el consentimiento informado. Posteriormente se aplicó el cuestionario de Findrisk en forma de entrevista.

El investigador principal fue quien recabó los parámetros de IMC utilizando una báscula con estadiómetro, calibrada, con las cuales se cuenta en los módulos de PrevenIMSS, se medió peso en kg y talla en metros, con métodos estandarizados, utilizando la formula (peso/talla²) para calcular el IMC.

Para la medición de la talla y el peso se pidió al paciente que se retirara la mayor cantidad de objetos innecesarios de su cuerpo incluyendo zapatos, sombrero, gorra, así como los objetos que tuviera en sus bolsillos, en algunos casos fue necesario pedir que soltaran su cabello, para no afectar la toma de talla.

Luego se le pidió al paciente que se colocara sobre la báscula con estadímetro dando la espalda al estadímetro, sin recargar su cuerpo atrás, se le pidió al paciente se colocara lo más recto posible, con los talones juntos y las puntas de los pies con una separación de aproximadamente 5 cm, los brazos colgando, paralelos al eje vertical del cuerpo. La cabeza con la vista al frente, de tal forma que la base de la órbita del ojo y el orificio del oído tracen una línea recta imaginaria, paralela a la base del estadiómetro (Línea de Frankford) formando un ángulo recto respecto a la pared.

Se le pidió al paciente que no se moviera y se procedió a la toma de la talla, se realizó la medición de la talla en 3 ocasiones lo más precisamente posible y se hizo un promedio de estas, anotando la talla en la hoja de recolección de datos en metros.

Una vez tomada la talla, se procedió a realizar la toma de peso, sin que el paciente cambiara la postura, nuevamente se le pidió al paciente que no se moviera y posteriormente se movió la viga de kilogramos hasta la más próximo al peso estimado del paciente, luego se movió la viga de fracciones hasta lograr que la aguja central se encuentra en la línea de equilibrio, sin moverse, se realizó la suma de los kilogramos marcado con la viga de kilogramos y lo marcado por la viga de fracciones y el resultado se anotó en la hoja de recolección de datos en kilogramos.

La circunferencia de cintura también se recabó por el investigador principal, reportada en centímetros, se le pidió al paciente que descubriera el área del abdomen, cuidando la privacidad del paciente, luego se le pidió que se colocara de forma erguida, con los brazos a los costados colgando de forma paralela al eje vertical del cuerpo. Se localizó el borde inferior de la última costilla sobre la línea media axilar y el borde superior de la cresta ilíaca, midiendo la distancia que se encuentra entre estos dos puntos y se indicó el punto medio con el bolígrafo, una vez señalado el punto medio se colocó la cinta métrica sobre estos puntos, rodeando al paciente con la cinta métrica y se le pidió al paciente que realice respiración simple, al finalizar la espiración se realizó la toma de la medida de la circunferencia abdominal, cuidando que los dedos del investigador no queden entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente, la medida se realizó 3 veces y se hizo un promedio de estas, el resultado final fue el que se registró en la hoja de recolección de datos.

Los resultados de las preguntas realizada al paciente y las medidas tomadas al mismo fueron registrados en la hoja de datos, cada uno arrojó una puntuación que el sumarse reportó un riesgo para el paciente, al final se realizó la suma de estos puntos y fueron notificados al paciente, así como el riesgo que esta puntuación signifique.

Posteriormente se le realizó toma de glucosa capilar, como parte de las acciones preventivas realizadas en los módulos PrevenIMSS. Se utilizó un glucómetro de tipo invasivo.

VI.5.1 Análisis estadístico

El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva, con promedios, porcentajes, intervalos de confianza para promedios y para porcentajes.

VI.5.2 Consideraciones éticas

En el presente estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación.

Se utilizó solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio. Dentro de la Declaración de Helsinki 2013 se respetó el postulado 9 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como el postulado 24 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.”

Por las características del estudio se consideró que no implicó riesgo para los pacientes, la toma de glucosa capilar ocasionó dolor local en sitio de punción, sin embargo, no representó riesgo para la salud del paciente. En los casos de que los pacientes resultaron con riesgo moderado o mayor para desarrollo de diabetes a 10 años y que además presentaron glucosa capilar anormal (mayor a 126mg/dl en ayuno o 199mg/dl casual), se le informó que su resultado fue anormal, se le entregó una solicitud de laboratorio debidamente requisitada para toma de glucosa central en ayuno y se le otorgó una cita con su médico familiar en un periodo no mayor a 5 días para la revisión de sus resultados, en los casos en que la toma de glucosa capilar fue normal (menor 126 mg/dl en ayuno o menor a 199mg/dl en toma casual) el paciente fue referido con un formato 4-30-200, a la consulta externa de medicina familiar para valoración médica y en su caso elaborar una estrategia personalizada que favorezca la reducción de este riesgo, con el fin de prevenir la aparición de Diabetes.

Las encuestas y la base de datos que se generó, fueron utilizadas estrictamente para los fines de la investigación, resguardándose las mismas en la Coordinación de Educación. El responsable tanto de las encuestas como de la base de datos, será el Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la unidad médica. La base de datos será resguardada mediante un código de identificación para siempre resguardar la confidencialidad de los datos.

VII. RESULTADOS

Se estudiaron 270 pacientes, el promedio de edad fue de 32.88 ± 7.13 años.

Cuadro VII.1. Sexo de los pacientes jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS.

Sexo	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Hombre	108	40.0	34.2	45.8
Mujer	162	60.0	54.2	65.8

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

El sexo que predominó fue mujeres con un 60% (IC95%; 34.2-45.8).

Cuadro VII.2 Puntuación en la escala de Frindrisk por grupo de edad e IMC

Puntuación en la escala de Frindrisk	Frecuencia	%	n=270	
			Inferior	Superior
Por grupo de edad				
<45 años (0 puntos)	250	92.6	89.5	95.7
De 45-54 años (2 puntos)	20	7.4	54.2	65.8
IMC				
<25 kg/m ² (0 puntos)	81	30	24.5	35.5
De 26-30 kg/m ² (1 puntos)	100	37	31.2	42.8
>30 kg/m ² (3 puntos)	89	33	27.4	38.6

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

De acuerdo al riesgo otorgado por la escala de Frindrisk se tuvo a pacientes de <45 años (0 puntos) en el 92.6% (IC95%; 89.5-95.7), y en el grupo de edad de 45 a 54 años (2 puntos) el 7.4% (IC95%; 4.3-10.5).

De acuerdo al riesgo otorgado por índice de masa corporal (IMC) el porcentaje más alto se obtuvo en el grupo de 25-30 kg/m² (1 puntos) con 37% (IC95%; 31.2-42.8) de los pacientes.

Cuadro VII. 3. Puntuación en la escala de Frindrisk por circunferencia de cintura en hombres y mujeres.

n=270

Puntuación en la escala de Frindrisk por circunferencia de cintura	IC 95%			
	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Hombres	n=108			
<94 cm (0 puntos)	26	24.07	16.0	32.1
De 94-102 cm (3 puntos)	51	47.22	37.8	56.6
>102 cm (4 puntos)	31	28.70	20.2	37.2
Mujeres	n= 162			
<80 cm (0 puntos)	31	19.13	13.1	25.2
De 80-88 cm (3 puntos)	69	42.59	35.0	50.2
>88 cm (4 puntos)	62	38.27	30.8	45.8

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En cuanto a la circunferencia de cintura en hombres, el mayor porcentaje se ubicó en el grupo de 94-102cm (3 puntos) con el 47.22% (IC95%; 16-32.1) y en el grupo de mujeres el mayor porcentaje se ubicó en el grupo de 80-88cm (3 puntos) con un porcentaje de 42.59% (IC95%; 35.0-50.2).

Cuadro VII.4. Puntuación en la escala de Frindrisk en relación a la actividad física realizada y al consumo de frutas y verduras.

n=270

IC 95%

Puntuación en la escala de Frindrisk	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Realiza actividad física por lo menos 30minutos/día				
Si (0 puntos)	71	26.3	21.0	31.6
No (2 puntos)	199	73.7	68.4	79
Consumo de frutas y vegetales/día				
Si (0 puntos)	160	59.3	53.4	62.2
No (1 punto)	110	40.7	34.8	46.6

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En relación a la puntuación otorgada por la actividad física, el 73.7% (IC95%; 68.4-79) no realiza al menos 30 minutos al día, lo cual les otorga una puntuación de 2 puntos. Por el consumo de frutas y vegetales al día el 59.3% (IC95%; 53.4-62.2) refieren si consumir al menos una porción al día, otorgando una puntuación de 0 puntos.

Cuadro VII. 5. Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de cifras de tensión arterial elevadas

¿Le han dicho que tiene hipertensión?	Frecuencia	%	n=270	
			IC 95%	Superior
Si (2 puntos)	68	25.2	20.0	30.4
No (0 puntos)	202	74.8	69.6	80.0

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En cuanto al antecedente de cifras de tensión arterial elevadas (2 puntos), solo el 25.2%(IC95%; 20.0-30.4) lo presento, el mayor porcentaje 74%(IC95%; 69.6-80) refirió no haber tenido la tensión arterial elevada previamente (0 puntos).

Cuadro VII. 6. Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de cifras glucosa elevadas.

¿Le han encontrado altos niveles de azúcar en sangre?	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Si (5 puntos)	33	12.2	8.3	16.1
No (0 puntos)	237	87.8	83.9	91.7

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En relación al antecedente de niveles de glucosa elevada (5puntos), el 12.2% (IC95%; 83.9-91.7) de la población lo presentó, el mayor porcentaje de la población 87.8% (IC95%; 83.9-91.7) lo negó (0 puntos).

Cuadro VII. 7. Puntuación en la escala de Frindrisk en relación el antecedente de familiar de diabetes tipo 2.

¿Alguien de su familia tiene diabetes?	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Si, 1er grado (5 puntos)	114	42.2	36.3	48.1
Si, 2º grado (3 puntos)	69	25.6	20.4	30.8
No (0 puntos)	87	32.2	36.6	37.8

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que

participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En cuanto al antecedente familiar de diabetes, el mayor porcentaje 42.2% (ic95%; 36.3-48.1) afirmó tener al menos un familiar de primer grado (5 puntos) con diagnóstico de diabetes.

Cuadro VII. 8. Riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 a diez años, por escala de Findrisk.

n=270

Riesgo	IC 95%			
	Frecuencia	%	Inferior	Superior
Riesgo bajo (menor a 7 puntos).	67.0	24.8	19.6	30.0
Riesgo ligeramente elevado (de 7-11 puntos).	100	37.0	31.2	42.8
Riesgo moderado (de 12-14 puntos).	57	21.1	16.2	26.0
Riesgo alto (de 15-20 puntos).	38	14.1	9.9	18.3
Riesgo muy alto (mayor a 20 puntos)	8	3.0	1.0	5.0

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

En cuanto al riesgo otorgado por la escala de Findrisk, el mayor porcentaje se ubicó en el grupo de riesgo ligeramente elevado con el 37% (IC95% 31.2-42.8), seguido del riesgo moderado con 21.1% (IC95; 16.2-26).

Cuadro VII. 8. Resultados de glucosa capilar de los adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS

n=270

Glucosa capilar	Frecuencia	%	IC 95%	
			Inferior	Superior
Glucosa normal	218	80.7	76.0	85.4
Glucosa anormal	52	19.3	14.6	24.0

Fuente: Encuestas realizadas a los pacientes que acuden a los módulos PrevenIMSS y que participaron en el estudio “Detección de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a módulos PrevenIMSS”.

A todos los pacientes entrevistados se les realizó toma de glicemia capilar, de los cuales el 80.7% (IC95%; 76-85) obtuvieron resultados dentro de los normal y el 19.3% (IC95%; 14.6-24) obtuvieron resultados anormales.

El promedio de glucosa capilar fue de 91.51mg/dl \pm 18.56mg/dl.

VIII. Discusión

La diabetes tipo 2, es una enfermedad multifactorial, que afecta un porcentaje importante de la población, el incremento tan marcado en su prevalencia en los últimos años obliga a presentar mayor atención a su detección temprana, pero sobre todo a desarrollar herramientas que permitan identificar de manera sencilla a los individuos que presentan mayor riesgo de desarrollarla, como lo es la escala de Frindrisk.

En el estudio realizado por García - Alcalá, en 2012 en pacientes de una unidad en Puebla, se encontró que el 28.9% de la población estudiada obtuvo <15 puntos como resultado del cuestionario de Findrisk, lo que se encuentra por encima de resultado obtenido en este estudio que fue de 17.1%. Sin embargo, esto puede estar relacionado al hecho de que nuestra muestra fue tomada en población joven, a sabiendas que una mayor edad del paciente otorga mayor puntuación. En es estudio realizado por González en 2018, en la Ciudad de México, se encontró una puntuación en promedio de 13.45 +/- 4.6, en embargo, el 44.8 presentaron puntuación mayor a 15 puntos, correspondiendo nuevamente a la diferencia de edad entre los grupos de pacientes estudiados. En comparación con los resultados obtenidos por Gómez -Arbelaez en 2012 en población colombiana, ellos obtuvieron en promedio 11.8 puntos, con un promedio de edad de 58 años.

Dentro de los factores de riesgo que se identifican en los individuos que participaron se encuentra la obesidad como uno de los más importantes, en el estudio realizado por González, en 2017 en la ciudad de México, se encontró que al menos 35.2 % de la población presenta sobrepeso, lo cual concuerda con los resultados obtenidos que fue de 37%, lo cual puede estar relacionado con el estilo de vida que presenta la población actualmente.

En el estudio realizado por García - Alcalá, en 2012 encontró que la cifra de glucosa central anormal en los pacientes que participaron fue de 15.88% en individuos de menos de 49 años, lo que concuerda con nuestros resultados que

fueron de 19.3%, sin embargo, el resultado que se obtuvo en este estudio solo fue glucosa capilar, por lo cual no se puede tomar con diagnóstico.

IX. Conclusiones

El riesgo de diabetes a 10 años en los adultos jóvenes fue ligeramente elevado en el 37% por lo que está por arriba de lo planteado en la hipótesis de trabajo.

El factor de riesgo que predominó en los individuos fue sedentarismo en el 73.3 %.

IX. Propuestas

Con base a los resultados obtenidos se puede afirmar que la escala de Findrisk es una buena herramienta, de fácil aplicación e interpretación, lo cual se puede proponer su aplicación continua en módulos PrevenIMSS, con la finalidad de detectar pacientes con riesgo de desarrollar diabetes, así como la detección de los factores de riesgo que pueden ser modificados.

Por otra parte, gracias a la facilidad que presenta para su aplicación y el no ser invasiva, es una herramienta de cribado útil para detectar individuos con alto riesgo de desarrollo de diabetes, que el médico debe considerar para formar parte de su atención médica integral.

Al detectar pacientes con riesgo moderado, alto o muy alto, también se detectarán los factores de riesgo que cada uno presenta y así se poder hacer intervenciones oportunas para lograr reducir este riesgo.

Promover la actividad física en cada consulta, ya que de los factores modificables, este es el que se presenta con mayor frecuencia

X. Bibliografía

- Arredondo AA, Barquera S, Cisneros N, Ascencio IJ, Encernacion LM, Lañarraga AM, et. al. 2016. Asumiendo el control de la diabetes. Fundación mídete. http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf. Consultado 08 de noviembre, 2018.
- Cámara A, Moura MF, Wagner R, Zanettis ML, Almeida PC, Coelho MM. 2014. Risk factors for Type 2 Diabetes Mellitus in college students: association with sociodemographic variables. 22(Suppl 3): S484–90.
- Cordero A, Pinto R. 2014. Estudio epidemiológico del primer año del servicio de Consulta Externa del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca. Medigraphic. 7(Suppl 1): S10–8.
- Crespo JJ, Delgado JL, Blanco O, Aldecoa S. 2015. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. Atención Primaria. 47(3): S175–83.
- Falacio-Lince A, Pérez MI, Molina JL, Martínez LM. 2015. Síndrome de ovario poliquístico y complicaciones metabólicas: más allá del exceso de andrógenos. Rev Chil Obstet Ginecol. 80(6): S515–9.
- Garcia H, Genestier C, Hilares O, Salinas J y Soto E. 2012. Frequency of diabetes, impaired fasting glucose, and glucose intolerance in high-risk groups identified by a FINDRISC survey in Puebla City. (5):403–6.
- García M. 2018. Factores de riesgo cardiovascular desde la perspectiva de sexo y género. Rev Colomb Cardiol. (25):8–12.
- González A, Ponce E, Toro F, Acevedo O y Dávila R. 2018. Cuestionario FINDRISC para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. 20 (Suppl 1): S5-13.

González C. 2018. Actualización. Manejo de prediabetes y diabetes tipo 2 en APS. Medicina de familiares. Chile.1–29.

Instituto Mexicano del Seguro Social. 2018. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>. Consultado 30 de enero de, 2021.

Gutiérrez JP, Rivera J, Shamah T, Oropeza C, Hernández M. 2013. Encuesta nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultado por entidad federativa. Querétaro. Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/informes/Queretaro-OCT.pdf>. Consultado 30 de junio 2018.

Hernández M, Rivera J, Shamah T, Cuevas J, Gómez LM, Gaona EB, et. al. 2016. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino 2016. Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: http://transparencia.insp.mx/2017/auditorias-insp/12701_Resultados_Encuesta_ENSANUT_MC2016.pdf. Consultado 30 de junio 2018.

Hod M, Hadar E, Cabero-Roura L. 2015. Prevention of type 2 diabetes among women with prior gestational diabetes mellitus. International Journal of Gynecology and Obstetrics. (131):S16–8.

Ibrahim N, Ming F, Attikah I, Mohd Z, Shah I. 2016. Effects of a Community-Based Healthy Lifestyle Intervention Program (Co-HELP) among Adults with Prediabetes in a Developing Country: A Quasi-Experimental Study. PLOS ONE. Diciembre: 1–21.

Jines L. 2005. Programas integrados de salud: proyecto estratégico 2001-2003. Rev Enferm IMSS, 13(1), 41-56. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/manualesynormas/2000-001-019.pdf>

Llorente Y, Miguel-Soca P, Rivas D, Borrego Y. 2016. Risk factors associated to occurrence of type 2 diabetes mellitus in adults. *Rev Cuba Endocrinol.* 27 (Suppl 2): S123–33.

Manrique C, Rosenzweig J, Umpierrez G, y Foundation The Hormone. 2009. Diabetes, Dyslipidemia, and Heart Protection. <http://www.temeculavalleyendocrinology.com/uploads/3/4/3/9/34392108/diabetes-dyslipidemia-and-heart-bilingual-071309.pdf>. Consultado 09 de noviembre de, 2018.

Meza F. 2016. Obesidad y diabetes en México. Oficina de información científica y tecnológica para el congreso de la unión. México. 52(55): S1–6.

Nanayakkara N, Ranasinha S, Gadowski A, Heritier S, Flack JR, Wischer N, et al. 2018. Age, age at diagnosis and diabetes duration are all associated with vascular complications in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications.* 32(3): S279–90.

Organización mundial de la salud. 2016. Informe mundial sobre la diabetes. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf?sequence=1>. Consultado 30 de junio de, 2018.

Ortega MI, Ballesteros MN, Grijalva MI, Islas AR, Montoya LC, Camou JP, et. al. 2017. Obesidad en México : antecedentes , retos y oportunidades. Ficha Técnica – Consejo Consultivo de Ciencias. No.6-SECCC. Junio: 1–8.

Ramírez R, Ojeda ML, Tordecilla MA, Peña JC, Meneses JF. 2016. El consumo regular de bebidas azucaradas incrementa el perfil lipídico-metabólico y los niveles de adiposidad en universitarios de Colombia. *Rev Colomb Cardiol.* 80 (6): S515-19.

Riddle MC, Bakris G, Blonde L, Boulton AJM, D 'alessio D, De Groot M, et al. 2018. Standard medical care in diabetes. *Diabetes Care.* 41(1).

Rodríguez JF. 2017. Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 mediante el Test de FINDRISK en las personas que acuden a Consulta Externa en el

Centro de Salud del Cantón Zapotillo. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Loja, Ecuador.

Sangrós F, Torrecilla J, Giráldez C, Carrillo L, Mancera J, Mur T, et. al. 2018. Association of General and Abdominal Obesity With Hypertension, Dyslipidemia and Prediabetes in the PREDAPS Study. *Rev Española Cardiol.* 71(3):170–7.

Wieber JC. Wágner AM. Novoa Mogollon FJ. 2011. Genética de la Diabetes Mellitus. *Nefrol Supl Extraordin.* 2(Suppl 1): S111–9.

XI. Anexos

XI.1 Hoja de recolección de datos

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL CUESTIONARIO DE FINDRISK				
Comparación entre el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes con y sin antecedentes familiares de la enfermedad"				
Iniciales del nombre: _____				
NSS: _____		Folio: _____		
Sexo (1) Hombre (2) Mujer				
CUESTIONARIO DE FINDRISK				
Edad	< 45		0	
	45 - 54		2	
	55 - 64		3	
	>64		4	
Peso:		Talla:		
IMC	<25		0	
	26-30		1	
	>30		3	
Circunferencia de cintura	Hombres	<94 cm		0
		94-102		3
		>102		4
	Mujeres	<80 cm		0
		80-88 cm		3
		>88cm		4
Actividad física (al menos 30 minutos/día)	Si		0	
	No		2	
Comida (frutas y vegetales/día)	Si		0	
	No		1	
¿Le han dicho que tiene hipertensión?	Si		2	
	No		0	
¿Le han encontrado altos niveles de azúcar en sangre?	Si		5	
	No		0	
¿Alguien de su familia	Sí (1 grado)		5	

tiene diabetes?	Si (2 grado)	3
	No	0
<hr/>		
Riesgo:	Bajo	<7
	Ligeramente elevado	7-11
	Moderado	12-14
	Alto	15-20
	Muy alto	>20
<hr/>		

Resultado de glicemia capilar	
--------------------------------------	--

XI.2 Carta de consentimiento informado.

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD	
DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:	<u>"Riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a los módulos PrevenIMSS"</u>	
Lugar y Fecha	Unidad médica Familiar No. 9, IMSS, Querétaro, a _____ de _____ de 202_____.	
Número de registro	_____	
Justificación y	_____	
Objetivo del estudio	<u>Actualmente la Diabetes es un grave problema de salud, cada año aumenta el número de caso nuevos, aunque los factores de riesgo para esta enfermedad son múltiples, el contar con familiares ya diagnosticados con esta enfermedad aumenta el riesgo de padecerla, sin embargo, se desconoce el riesgo de los pacientes sin el antecedente familiar por lo que el objetivo es determinar el riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 a 10 años en adultos jóvenes que acuden a los módulos PrevenIMSS.</u>	
Posibles riesgos y Molestias	<u>La investigación a realizar puede resultar con ligera incomodidad al hacer medición de talla y peso, ya que requiere retirar zapatos y exceso de ropa, así como descubrir la cintura para realizar medición de perímetro, además puede presentar dolor local en sitio de punción para realizar toma de glicemia capilar, sin embargo, en ningún momento representa riesgo para su salud. Si puede presentar posiblemente un moretón en el sitio de la punción.</u>	
Posibles beneficios que Recibirá al participar en El estudio	<u>Al contestar el cuestionario, yo como investigador, me puedo dar cuenta si usted tiene mayores posibilidades de desarrollar diabetes en un mediano o largo plazo. Si usted tuviera muchas posibilidades de desarrollar diabetes, le vamos a checar el azúcar en su sangre, a través de darle un piquete en su dedo para ver cómo está en este momento. Si usted saliera con alteraciones del azúcar en su sangre, lo vamos a referir con su médico familiar para que le de consulta y puedan platicar sobre un plan de acción, dependiendo del resultado.</u>	
Información sobre Resultados y alternativas De tratamiento	<u>En este mismo momento en que usted conteste el cuestionario, yo le voy a decir si tienen más probabilidades de desarrollar diabetes o no y le voy a explicar que puede hacer para mejorar su salud.</u>	
Participación o retiro	<u>Su participación en el estudio es voluntaria conservando el derecho a retirarse del mismo en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención que recibe en el instituto.</u>	
Privacidad y confidencialidad	<u>Los datos que se obtengan de los cuestionarios se guardarán y solo se utilizarán para valorar los riesgos que usted tiene, no se divulgarán.</u>	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigadores Responsables	<u>Médico Familiar: Leticia Blanco Castillo Matrícula: 99231263 Celular: 4421276140 Correo: Leticia.blanco@imss.gob.mx</u>	
	<u>Médico especialista en medicina familiar: Luis Abraham Montes de Oca Resendiz Matrícula: 99207263 Cel. 4423646628 Correo electrónico: dr.montesdeoca@hotmail.com</u>	
Investigador principal:	<u>Médico Residente de Medicina familiar: Isabel Pedraza Calderón Matrícula: 99238281 Cel: 4431195932 Correo electrónico: izza8912@gmail.com</u>	

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 4º piso Bloque "B" del a Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comision.ethica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013