

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES
MELLITUS TIPO 2



JULIO ADAN REYES LÓPEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES
MELLITUS TIPO 2

Estudio descriptivo transversal sobre el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, mediante el test de FINDRISC, en pacientes que asisten al Centro de Salud del Municipio de San Jacinto, Chiquimula, durante los meses de febrero a agosto de 2018

JULIO ADAN REYES LÓPEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES
MELLITUS TIPO 2

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

JULIO ADAN REYES LÓPEZ

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR

M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	M.Sc. Oscar Augusto Guevara Paz
Representante de Estudiantes:	P.C. Diana Laura Guzmán Moscoso
Representante de Estudiantes:	M.E.P. José Roberto Martínez Lemus
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E
INVESTIGACION DE MEDICINA**

Presidente y Revisor:	Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	M. A. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	M.Sc. Ing. Agr. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula 17 de Agosto de 2018

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

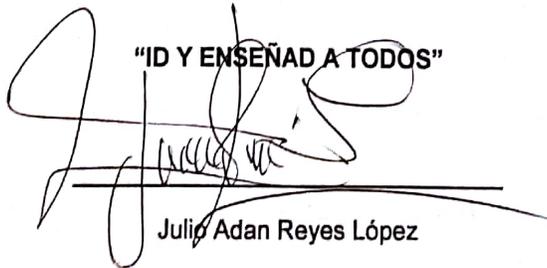
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **"RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2"**

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Julio Adan Reyes López

201043478

Chiquimula, 17 de agosto de 2018.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro universitario de Oriente -CUNORI-
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Respetable Director.

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Computación: Julio Adan Reyes López con carné 201043478 en el trabajo de graduación titulado **"RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2"**; me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema de investigación plantea determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en 374 pacientes que acudieron al Centro de Salud de San Jacinto Chiquimula en los meses de junio y julio de 2018, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.


"ID Y ENSEÑAD A TODOS"
Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
MEDICINA INTERNA
COLEGIADO 10.784

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Especialista en Medicina Interna

Colegiado No. 10784

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 21 de Agosto del 2018.
Ref. MYCTG-69-2018.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JULIO ADAN REYES LÓPEZ carné 201043478, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2"** realizado en el centro de Salud de San Jacinto Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés, Especialista en Medicina Interna, colegiado 10,784 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos contemplados en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



"41 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 21 de Agosto del 2018.
Ref. MYCTG-70-2018.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JULIO ADAN REYES LÓPEZ carné 201043478, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2”** realizado en el centro de Salud de San Jacinto Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés, Especialista en Medicina Interna, colegiado 10,784 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos contemplados en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



“41 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/

EL INFRASCrito DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante JULIO ADAN REYES LÓPEZ titulado "RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2", trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el treinta de agosto de dos mil dieciocho.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"




Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
DIRECTOR
CUNORI -USAC

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS CATEDRÁTICOS

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y DESTACADO CATEDRÁTICO

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LOS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

M.Sc. Ing. Agr. Christian Edwin Sosa Sancé

M. A. Rory René Vides Alonzo

A MI ASESOR Y CATEDRÁTICO

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

AL CENTRO DE SALUD DE SAN JACINTO, CHIQUIMULA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza para seguir adelante, por toda su bondad y por haber colocado en mi camino a las personas indicadas.

A MIS PADRES: Edgar Reyes y Carmen de Reyes, por ser mi mayor apoyo, por todos sus esfuerzos y sacrificios para ayudarme a ser un profesional. Este logro es para ellos, en especial a mi señor padre que se fue a la presencia de Dios cuando cursaba el segundo año de la carrera.

A MI HERMANA: Rosalía Marisol Reyes López, Licenciada en Ciencias de la Comunicación, mi mayor apoyo en la carrera, por su extraña forma de mostrarme su cariño y su peculiar forma de apoyarme.

A MI HERMANO: Edgar Aroldo Reyes López, por sus consejos y apoyo que me brindó a lo largo de estos años.

A MIS HERMANOS: Marcos Reyes, Berta Reyes, Carmen Reyes, Marvin Reyes, Patricia Reyes y Francisco Reyes.

A MI TIA ABUELA Y MADRINA: Modesta Hernández (Tía Moya), que sin su incondicional apoyo hacia mi familia, no habría logrado cumplir esta meta.

A MIS BISABUELOS: Papa Eleuterio Hernández y mamá Elena Valle por haber creído y apoyado a mi familia, que Dios los tenga en su gloria.

A MI ASESOR: El Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés, por compartir su conocimiento y su tiempo, siendo un ejemplo de ser humano y de profesionalismo.

A MIS CATEDRATICOS: El Dr. Jorge Andrés Bonilla, la Dra. Karem Duarte, la Dra. María José Quijada, el Dr. Francis Urrutia, la Dra. Karla Sosa, la Dra. Brenda Coronado, el Dr. Mynor Díaz, la Dra. Andrea Roca, la Dra. Ana Lucia Orantes y el Dr. Joab Velásquez, gracias por todos sus conocimientos brindados.

A MIS AMIGOS DE PROMOCIÓN: Olga Cerón, Yaneliz Lemus, Nancy Ramírez, Lupita Alvarado Roque, Jorge Fulton, Karina Zúñiga, Henry Girón, José Pinto, Abelardo Villafuerte, Oran Towson, Robert Morataya, Beatriz Pineda, Edvin Quina y Welner Figueroa, por hacer de los malos momentos algo bueno.

A MIS DEMAS AMIGOS: Rene Valvert, Cynthia Oliva, Brenda Lima, Diego Morales, Christofer Berganza, Kimberly Navarro y Flor Romero.

JULIO ADAN REYES LÓPEZ

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2

Julio A, Reyes¹, Dr. Edvin D. Mazariegos², Dr. Carlos I. Arriola³, Dr. Rory R. Vides⁴. M Sc. Ing. Christian E. Sosa⁵. Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext.1027.

RESUMEN

Introducción: El riesgo de padecer diabetes se viene estudiando desde que se descubrió dicha patología. En Europa se ha utilizado el test FINDRISC para tamizar a los pacientes con alto riesgo de desarrollar diabetes. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal que se realizó en 374 pacientes escogidos mediante muestreo probabilístico, aleatorio simple, que acudieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula. El objetivo fue evaluar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 dentro de 10 años en la población, a través del test FINDRISC. **Resultados y discusión:** El nivel de riesgo para desarrollar diabetes de la población más frecuente fue el riesgo ligeramente elevado con 29.4% (n=110), el riesgo alto con 25.2% (n=94) y el riesgo muy alto con 7.5% (n=28), el sexo más afectado fue el femenino con 73% (n=69) de casos en riesgo alto y 82% (n=23) de casos en riesgo muy alto, el grupo etario más afectado para un riesgo alto fueron los menores de 45 años con 34%(n=32) y para un riesgo muy alto, entre 55 a 64 años con 36% (n=10). Las 3 causas más frecuentes con riesgo alto de desarrollar diabetes, fueron: la falta de consumo de frutas y/o verduras con 35% (n=33), falta de actividad física durante 30 minutos al día con 33% (n=31), y un nivel alto de glucosa en el control médico (prediabetes) con 32% (n=30). Para el riesgo muy alto, la herencia predominó con 35.7% (n=10), seguido de un nivel alto de glucosa con 35.7% (n=10), y la falta de actividad física con 28.6% (n=8). **Conclusión:** Se determinó que 59 pacientes de la muestra desarrollarán diabetes, por lo que, de 13,089 pobladores, el 15.96% (n=2,089) la desarrollarán dentro de 10 años, datos calculados a partir de resultados obtenidos del test FINDRISC.

Palabras clave: FINDRISC, diabetes mellitus tipo 2, riesgo, glucosa, test.

*¹ Investigador, ² Coordinador de la carrera médico y cirujano de CUNORI, Asesor y revisor de tesis, dr_mazariegos@yahoo.es, ³ Revisor de tesis, ⁴ Revisor de tesis, ⁵ Revisor de tesis.

EPIDEMIOLOGIC RISK OF DEVELOPING DIABETES MELLITUS TYPE 2

Julio A, Reyes¹, Dr. Edwin D. Mazariegos², Dr. Carlos I. Arriola³, Dr. Rory R. Vides⁴. M Sc. Ing. Christian E. Sosa⁵. University of San Carlos de Guatemala. Center of the East, CUNORI, farm the Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext.1027.

SUMMARY

Introduction: The risk of suffering from diabetes has been studied since this pathology was discovered. In Europe, the FINDRISC test has been used to screen patients at high risk of developing diabetes. **Material and methods:** Transverse descriptive study in 374 patients were chosen by simple randomized probabilistic sampling, who attended the Health Center of San Jacinto, Chiquimula. The objective was to evaluate the level of risk of developing type 2 diabetes mellitus within 10 years in the population through the FINDRISC test. **Results and discussion:** The risk level to develop diabetes of the most frequent population was the slightly elevated risk with 29.4% (n = 110), the high risk with 25.2% (n = 94) and the very high risk with 7.5% (n = 28), the sex most affected was the female with 73% (n = 69) of cases at high risk and 82% (n = 23) cases of very high risk, the age group most affected for a high risk were those under 45 with 34% (n = 32) and for a very high risk, between 55 to 64 years with 36% (n = 10). The 3 most frequent causes with high risk of developing diabetes were: lack of fruit and / or vegetable consumption with 35% (n = 33), lack of physical activity for 30 minutes a day, with 33% (n = 31) and a high glucose level in medical control (prediabetes) with 32% (n = 30). For very high risk, inheritance predominated with 35.7% (n = 10), followed by a high glucose level with 35.7% (n = 10), and lack of physical activity with 28.6% (n = 8). **Conclusion:** It was determined that 59 patients in the sample developed diabetes, so that, from 13,089 inhabitants, 15.96% (n = 2,089) developed it within 10 years, data calculated from the results obtained from the FINDRISC test.

Keywords: FINDRISC, type 2 diabetes mellitus, risk, Glucose, test.

*¹ Researcher, ² Coordinator of the Career of Physician and Surgeon, CUNORI, and reviewer of Thesis, dr_mazariegos@yahoo.es, ³ Thesis Reviewers, ⁴ Thesis Reviewers, ⁵ Thesis Reviewers.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
a. Antecedentes del problema	1
b. Hallazgos y estudios realizados	3
c. Definición del problema	4
II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	6
a. Delimitación teórica	6
b. Delimitación geográfica	6
c. Delimitación institucional	6
d. Delimitación temporal	7
III. OBJETIVOS	8
a. General	8
b. Específicos	8
IV. JUSTIFICACIÓN	9
V. MARCO TEÓRICO	10
CAPÍTULO I	10
DIABETES MELLITUS TIPO 2	10
1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2	10
1.2 Fisiopatología	12
1.3 Clasificación	13
1.4 Diagnóstico	14
CAPÍTULO II	15
FACTORES DE RIESGO	15
2.1 Edad	15
2.2 Herencia	15
2.3 Obesidad	15
2.4 Ejercicio	16

2.5 Alimentación	16
2.6 Hipertensión arterial	17
2.7 Prediabetes	17
2.8 Índice de masa corporal	17
CAPÍTULO III	18
CRIBADO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	18
3.1 Test de FINDRISC	18
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	22
a. Tipo de estudio	22
b. Área de estudio	22
c. Universo y muestra	22
d. Sujeto u objeto de estudio	23
e. Criterios de inclusión	23
f. Criterios de exclusión	23
g. Variables estudiadas	23
h. Operacionalización de variables	24
i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
j. Procedimiento para la recolección de información	25
k. Plan de análisis	27
l. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación	28
m. Cronograma de actividades	29
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	32
VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
IX. CONCLUSIONES	39
X. RECOMENDACIONES	40
XI. PROPUESTA	41
XII. BIBLIOGRAFÍA	43
XIII. ANEXOS	52

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Operacionalización de variables.	24
2.	Distribución de los pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2.	32
3.	Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, con riesgo alto y muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según el sexo.	33
4.	Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, con riesgo alto y riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según la edad.	34
5.	Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según las 3 causas más frecuentes que presentaron, en el nivel de riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.	35
6.	Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según las 3 causas más frecuentes que presentaron, en el nivel de riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.	36

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ADA: Asociación Diabetes Americana.

ADM: Asociación Diabetes Madrid

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

DM: Diabetes mellitus

EASD: Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes

FD: Fundación Diabetes

FINDRSC: Finnish Diabetes Risk Score

HbA1C: Hemoglobina Glicosilada

IFG: Alteración a la glucosa en ayunas

IGT: intolerancia a la glucosa.

IMC: Índice de masa corporal

MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

NGSP: National Glycohemoglobin Standardization Program

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

OGTT: Prueba oral de tolerancia a la glucosa

OMS: Organización Mundial de la Salud

PA: Presión Arterial

PTOG: Prueba de tolerancia oral a la glucosa

TAD: Tensión arterial diastólica

TAS: Tensión arterial sistólica

USD: Dólar, moneda de Estados Unidos de América

RESUMEN

El presente estudio descriptivo transversal se realizó en 374 pacientes, incluidos mediante muestreo probabilístico, aleatorio simple, que acudieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula. El objetivo fue evaluar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en la población, a través del test FINDRISC.

Se demostró que 59 pacientes de la muestra desarrollarán diabetes en 10 años posteriores, por lo que de 13,089 pobladores que equivale aproximadamente al 15.96% (n=2089) de la población la pueden desarrollar de igual manera, datos calculados a partir de resultados del test FINDRISC, que también evaluó el sexo más afectado, siendo éste el femenino, con 73% (n=69) de casos en riesgo alto y 82% (n=23), en casos de riesgo muy alto; el grupo etario más afectado para un riesgo alto fueron los menores de 45 años con 34% (n=32) y para un riesgo muy alto el grupo entre 55 a 64 años con 36%(n=10).

Las 3 causas más frecuentes con riesgo alto de desarrollar diabetes, fueron: la falta de consumo de frutas y/o verduras diariamente con 35% (n=33), falta de actividad física durante 30 minutos al día con 33% (n=31) y un nivel alto de glucosa en el control médico (prediabetes) con 32% (n=30). Para el riesgo muy alto a diferencia del anterior se encontró que la herencia predominó con 35.7% (n=10), seguido de un nivel alto de glucosa con 35.7% (n=10), y por último la falta de actividad física con 28.6% (n=8).

El Ministerio de Salud Pública debe llevar a cabo estudios de validación del test de FINDRISC, para emplearlo a nivel nacional y de esta manera intervenir en los municipios más afectados o con mayor riesgo de desarrollar diabetes, así evitar la demora en el diagnóstico ya que los pacientes consultan cuando la enfermedad se ha desarrollado y presentan síntomas.

Además, esto se ve reflejado en el gasto que conlleva tratar diabetes mellitus en Guatemala que asciende a USD 291 millones directamente (Cornejo, JA. 2015).

INTRODUCCIÓN

El riesgo de padecer diabetes mellitus se viene estudiando desde el mismo tiempo que se descubrió dicha patología, se ha asociado a factores genéticos y a estilos de vida, como es la inactividad física, el sobrepeso, la circunferencia abdominal, el IMC, la edad y una ingesta alta en carbohidratos, la identificación de dichos factores es esencial para su prevención y detección precoz por lo que se han realizado estudios para crear herramientas fácilmente reproducibles y económicas entre estas se encuentra el test Finlandés FINDRISC que se viene validando desde 1992 en Finlandia, el cual se utilizó en esta investigación, siendo éste una de las herramientas más eficaces para prevenir la diabetes como se realiza en España (ADM, 2013).

Se evaluaron 8 parámetros tanto de interrogatorio (familiares con diabetes, edad, actividad física, consumo de frutas/verduras y consumo de medicamentos para hipertensión) así como físicos (IMC, perímetro abdominal) y bioquímicos (glucosa en sangre capilar) para determinar el riesgo de la población que más propensa está a desarrollar diabetes mellitus, en el municipio de San Jacinto departamento de Chiquimula, y se desecharon los casos de pacientes diabéticos debutantes por no ser parte de los objetivos de dicho estudio.

Con los resultados de la presente investigación se concluye que el nivel de riesgo que más presentó la población fue el ligeramente elevado, pero con un alarmante número el riesgo alto y muy alto de desarrollar diabetes. Los factores predominantes que evaluó el test fueron del tipo modificables: alimentación balanceada y ejercicio, ligados en menor cantidad a la herencia. Además, se demostró que el sexo más afectado es el femenino en ambos niveles de riesgo, muchas veces el sedentarismo producto de dedicarse ampliamente al oficio doméstico y a la mayor cantidad de mujeres que acude al Centro de Salud, produjo estos resultados.

Por lo anterior, se recomienda realizar medidas preventivas utilizando el test en todas las personas que consultan, para evaluar el grado de riesgo que poseen y tomar acciones antes que se desarrolle la enfermedad, previniéndola o retrasando su aparición.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes del problema

La diabetes mellitus tipo 2 es cada día más frecuente, llegando a considerarse actualmente como epidemia que se incrementa conforme aumenta la obesidad y el sedentarismo, es importante estar alerta al riesgo de padecer diabetes debido a que es una enfermedad que no demuestra síntomas en sus primeras fases, el estudio de los factores que aumentan el riesgo son “antecedentes familiares, sedentarismo, edad avanzada, hipertensión arterial, algunas etnias como las latinoamericanas, elevación de la glucosa sin llegar a criterios diagnósticos por lo que combatiendo dichos factores se retrasa o evita la aparición de la diabetes mellitus (Mas, A. 2017).

Según la European Association for the Study of Diabetes (EASD) es “caracterizada por una combinación de resistencia a la insulina y una falla de las células beta pancreáticas, en asociación con obesidad y un estilo de vida sedentario” (Rydèn, L. et al. 2013).

Ya desde 1987 se dieron los primeros pasos, para la realización de una herramienta práctica para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 realizado por el doctor Jaakko Tuomilehto médico finlandés en el año 1987 (Lindström, j; Tuomilehto, J. 2003).

Desde entonces se ha buscado la manera de dirigir las acciones a pacientes con alto riesgo de desarrollar la enfermedad, valorando los distintos factores de riesgo como lo realizó el ministerio de sanidad y servicios sociales de España con la llamada “estrategia en diabetes del sistema nacional en salud 2006” donde menciona que “la edad avanzada, la obesidad, la historia familiar de diabetes, el sedentarismo, el nivel socioeconómico bajo, la tolerancia alterada a la glucosa, la hipertensión arterial y la hiperlipidemia son factores de riesgo que se asocian con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007).

Posteriormente entre las iniciativas más grandes, para realizar la búsqueda exhaustiva y la prevención de la diabetes encontramos el estudio DI@BET.ES el cual tiene entre sus objetivos “determinar la relación entre la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y los hábitos nutricionales y la actividad física de los individuos de la muestra” además “determinar la prevalencia de la alteración de la glucosa en ayunas, la alteración de la tolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, hipertensión, dislipidemia y síndrome metabólico” y “proporcionar una herramienta científica para asesorar a las instituciones del sistema de salud” (Soriguer, F; Valdes, S; Rojo, G. 2012).

Para estos casos, los estudios son financiados en parte por la Unión Europea, realizados con el afán de iniciar programas nacionales de prevención de diabetes mellitus tipo 2 identificando los individuos de alto riesgo, ya que solo la asociación de Diabetes Madrid (ADM) está buscando a 211,000 personas, pero más de 300 millones en el mundo la padecen y aun no lo saben (ADM, 2013).

Debido a estos datos alarmantes el tamizaje de personas se está realizando en toda Europa, mediante una técnica de cribado denominada test de Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) ya que es un instrumento sencillo, útil y validado para identificar personas con riesgo, siendo un cuestionario de 8 preguntas fáciles de responder, que incluyen edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de la cintura, actividad física, consumo de frutas, verduras, medicamentos para la hipertensión arterial, antecedentes de glucemia elevada y familiares de primer grado con diabetes, siendo esta una de las herramientas más eficaces para prevenir la diabetes (ADM, 2013).

El test de FINDRISC fue basado en los resultados de la incidencia de diabetes mellitus tipo 2, durante el seguimiento prospectivo de una cohorte de base poblacional durante 10 años cuyo objetivo fue identificar los sujetos con alto riesgo de desarrollarla en el futuro, tratándose de una alternativa a la prueba de tolerancia oral a la glucosa la cual es considerada un procedimiento de cribado invasivo con altos costos de tiempo y dinero (Mata-Cases, M. et al. 2014).

b. Hallazgos y estudios realizados

En Europa se dieron los primeros pasos para la realización del test de FINDRISC como herramienta práctica para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, los cuales fueron dados por el doctor Jaakko Tuomilehto médico finlandés en el año 1987 (datos de desarrollo del modelo) , mediante dos estudios de cohorte con tasas de participación del 82% (n= 4,746) cuyo objetivo principal fue dirigir las intervenciones a las personas con mayor riesgo de contraer la enfermedad sin pruebas de laboratorio, como menciona “siguió una muestra aleatoria de población de hombres y mujeres de 25 a 64 años de edad, sin tratamiento antidiabético al inicio del estudio, durante 10 años” (Lindström, j; Tuomilehto, J. 2003).

La validez de éste estudio se probó en una encuesta de una población independiente en el año 1992 con una muestra de n= 4,615, (datos de validación del modelo) los resultados mostraron que de los 4,746 sujetos que participaron en el test, la diabetes se desarrolló en 196 durante el seguimiento de 10 años y de los 4,615 sujetos del modelo de validación la diabetes se desarrolló en 67 durante 5 años de seguimiento por lo que se concluyó que el test es una herramienta simple, rápida, económica, no invasiva y confiable para identificar a las personas con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (Lindström, j; Tuomilehto, J. 2003).

En la ciudad de México se realizó el estudio denominado “Cuestionario FINDRISC FiNnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes” cuyo objetivo fue “evaluar la capacidad del cuestionario FINDRISC, en la detección de riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes”, siendo de tipo transversal descriptivo con una muestra de 125 pacientes en el año 2016 mediante muestreo no probabilístico por conveniencia en el cual las variables estudiadas fueron las contempladas en el cuestionario. Los resultados mostraron que 1 paciente obtuvo un riesgo bajo (2%), 10 ligeramente elevado (20.4%), 6 moderado (12.2%) 28 alto (57.1%) y 4 muy alto (8.2%) que corresponde únicamente a 49 pacientes sin criterios diagnósticos de diabetes al momento de la evaluación (Pedraza, AG. et al. 2018).

En Guatemala se realizó el estudio por parte de la Universidad de San Carlos titulado “Factores de Riesgo Asociados a Padecer Diabetes Mellitus Tipo II” de tipo descriptivo transversal en el año 2014 cuyo objetivo fue “caracterizar clínica y epidemiológicamente los factores de riesgo que se asocian a padecer diabetes mellitus tipo II”, el cual demostró los siguientes resultados al aplicar el test de FINDRISC en 111 pacientes entrevistados sin diagnóstico de diabetes: bajo riesgo correspondía a 22 pacientes (19.8%), riesgo ligeramente elevado a 50 (45.0%), riesgo moderado a 25 (22.5%), riesgo alto a 14 (12.6%) y riesgo muy alto a 0 (0.0%). Lo que indica que para el grupo de bajo riesgo el 1% de estas 22 personas pueden desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, riesgo ligeramente elevado el 4% de estas 50 personas, riesgo moderado el 17% de estas 25 personas, riesgo alto un 33% de las 14 personas, por lo tanto, se estimó que 11 personas de los 111 entrevistados, desarrollarán la enfermedad en los próximos 10 años (Martínez, M. 2014).

En el Centro universitario de Oriente (CUNORI), no sea ha realizado ningún estudio de detección precoz en diabetes mellitus tipo 2, el único que valora los factores de riesgo utilizados en el test de FINDRISC de manera indirecta es el denominado “ Perfil Epidemiológico del Síndrome Metabólico en el Magisterio de Nororiente” en el año 2011, el cual fue un estudio de tipo descriptivo transversal con 283 pacientes cuyo objetivo principal fue “caracterizar a los docentes diagnosticados con síndrome metabólico, en el que se demostró que el sobrepeso, la obesidad conllevan aumento de la circunferencia abdominal y la resistencia a la insulina, correspondiendo a los niveles altos de sedentarismo, poca actividad física, aumento en la edad, asociado a la alimentación rica en azúcar lo cual fue relacionado con el padecimiento pero no descartó causas genéticas o endocrinas asociadas (Bustamante, EKV. et al. 2011).

c. Definición del problema

La detección precoz de la diabetes mellitus tipo 2 no se lleva a cabo en Guatemala para determinar la población en riesgo de padecer dicha enfermedad; debido a eso no se han

emprendido normas nacionales para prevenirla y se ve reflejado en el aumento de la tasa de mortalidad que se incrementó un 31%, específicamente en el departamento de Chiquimula que tuvo un incremento del 13% en el período comprendido del 2008 al 2013, el cual reportó 587 muertes (MSPAS, 2015). Inicialmente las patologías crónicas degenerativas eran atribuidas a países desarrollados, pero con el transcurso del tiempo se fue expandiendo a todas las naciones.

Tomando en cuenta que el país y el departamento de Chiquimula está siendo afectado en gran manera por la diabetes mellitus tipo 2, específicamente el municipio de San Jacinto que reportó 239 casos nuevos en 2017 y tomando en cuenta que la población es de 13,089 habitantes una importante suma de actividad laboral para la región de oriente que se vería afectada por la incapacitación y gastos en materia de salud, de no tomarse medidas contra los principales factores de riesgo que se asocian con el desarrollo de la enfermedad (Centro de Salud Jacinto, 2017).

Debido a lo planteado anteriormente, este sector es sumamente vulnerable a sufrir consecuencias crónicas y muerte por esta enfermedad, lo que hace necesario llevar a cabo estudios de prevención y lleva a la interrogante **¿Cuál es el riesgo de la población del Municipio de San Jacinto, Chiquimula, de padecer diabetes mellitus tipo 2 a 10 años, según la aplicación del Test de FINDRISC?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

El presente estudio tiene delimitación teórica de tipo clínico epidemiológico y pretende establecer el riesgo que las personas corren de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, relacionado con la detección de los factores que involucra el test de FINDRISC para su desarrollo.

b. Delimitación geográfica

El Congreso de la República divide administrativamente el territorio guatemalteco en 8 regiones, la región III es la cual se encuentra el departamento de Chiquimula con una superficie de 2,376 km² y 11 municipios, estando entre ellos San Jacinto con una superficie total de 60 km² se encuentra a 17 kilómetros de la cabecera departamental Chiquimula, al norte limita con la cabecera, al sur con Quezaltepeque, al este con San Juan Ermita al Oeste con Ipala y San José La Arada con una población en 2017 de 13,089 habitantes, con predominio del idioma español (Congreso de la República de Guatemala, 1986).

c. Delimitación institucional

Este estudio se realizó en personas mayores de 18 años que acuden al Centro de Salud del Municipio de San Jacinto, Chiquimula, ya que esta población comparte características de riesgo similares, como son la edad, el idioma, actividad física, alimentación poco balanceada y rica en carbohidratos y grasas, la etnia es muy similar con solo un 0,11 % chortí, la presencia de un aumento más notable de casos nuevos en diabetes en el Centro de Salud, único y por lo tanto al que mayormente asiste la población para recibir atención primaria, donde se han realizado los diagnósticos, ya que cuenta con el equipo médico,

así como el espacio físico consisten en 3 clínicas de atención médica y 1 de atención psicológica, así como 1 área de enfermería para realizar procedimientos funcionando como un lugar de atención primaria con los recursos humanos, infraestructural y equipo necesario para atender a la población que acude.

d. Delimitación temporal

El tiempo en que se realizó esta investigación fue entre los meses de febrero a agosto de 2018.

III. OBJETIVOS

a. General

Determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, mediante el test de FINDRISC, en pacientes que asisten al Centro de Salud del Municipio de San Jacinto, Chiquimula.

b. Específicos

1. Determinar el sexo y edad con riesgo alto y riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus mediante el uso del test de FINDRISC.
2. Establecer las 3 causas más frecuentes para un riesgo alto y riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus, mediante el uso del test de FINDRISC

IV. JUSTIFICACIÓN

Debido a que el número de personas con diabetes ha aumentado según la OMS de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014 y la prevalencia ha aumentado del 4.7% al 8.5% a nivel mundial en el mismo período, esto indica que la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030 (OMS, 2016).

La trascendencia de la diabetes mellitus tipo 2 para Guatemala no se limita a una problemática de salud, sino también radica en los elevados costos que conlleva, como indica el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) en el 2008, tuvo los costos directos e indirectos más altos de la región: USD 291 millones y USD 549 millones respectivamente (Cornejo, JA. 2015), por lo que abordarla oportunamente llevaría a crear políticas y medidas en salud para corregirla antes que afecte a la población disminuyendo la productividad y la calidad de vida ya que es la tercera causa de mortalidad, provocando 4,657 defunciones en 2015 (MSPAS, 2017).

En Guatemala no se cuentan con suficientes estudios que den el primer paso para proponer iniciativas contra la diabetes, asociado a la falta de un método de tamizaje como el test del doctor Tuomilehto (epidemiólogo de la universidad de Helsinki Finlandia) que se está aplicando en los países europeos. Un instrumento que consta de parámetros fáciles reproducibles y económicos de realizar, siendo esta la herramienta más eficaz para la detección de individuos con riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mediante los factores de riesgo que afectan a la población guatemalteca.

Debido a que, en Chiquimula, el municipio de San Jacinto fue el que reportó más casos nuevos con 239 en 2017 éste sería el lugar idóneo para realizar esta investigación (Centro de Salud San Jacinto, 2017) (Anexo C).

V. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

DIABETES MELLITUS TIPO 2

1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2

El término diabetes es la versión acortada del nombre completo, diabetes mellitus que se deriva del griego acuñado por Apollonius de Memphis alrededor de 250 A.C. con significado “pasada a través de dulce” (Mandal, A. 2017).

La primera referencia encontrada que es aceptada por la comunidad científica se dirige al papiro encontrado por el arqueólogo y novelista alemán George Ebers en 1873, cerca de las ruinas de Luxor con fecha de 1553 antes de la era cristiana el cual se encuentra en la biblioteca de la universidad de Leipzig Alemania. En él se relata la existencia de enfermos que adelgazan, tienen hambre continuamente, que orinan en abundancia y se sienten atormentados por una enorme sed (ADM, 2015a).

Pasado el tiempo diez siglos después, en las culturas orientales mucho más avanzadas que las europeas, se encuentra en la India otra referencia, en el libro llamado “Ayur Veda Susruta” el cual describe una extraña enfermedad, propia de las personas pudientes, obesos que comen mucho dulce y arroz y cuya característica principal es tener la orina pegajosa, con sabor a miel y que atrae fuertemente a las hormigas por lo que la llamaron “madhumeha” que significa orina de miel (ADM, 2015a).

En el siglo XI Avicena habla con clara presión de esta enfermedad en su famoso Canon de la Medicina y en 1679 Tomas Willis realizó una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su sintomatología como entidad clínica refiriéndose al sabor dulce de la orina (Roca, F; Plá, J. 1963).

En 1775 Dopson identificó la presencia de glucosa en la orina. La primera observación necrósica en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el “London Medical Journal” en 1788 (Diabetes.com.gt, 2012).

El fisiólogo francés Claude Bernard en 1848 quien descubrió el glucógeno hepático y provocó y la aparición de glucosa en la orina excitando los centros bulbares, así como las secreciones pancreáticas (Rodríguez de Romo, AC. 2007).

Para la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Apollinaire Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta (Joergens, V. 2014).

Para el año 1921 los canadienses Frederick G. Bantín y Charles H. ligaron el conducto excretor pancreático de un mono, provocando la auto digestión de la glándula, posteriormente exprimiendo lo que quedaba de este páncreas obtuvieron un líquido que inyectado en una cachorra diabética consiguió en dos horas reducir su hiperglucemia descubriendo de esta manera la insulina (ADM, 2015a).

Para enero de 1922 en Toronto Canadá, Leonard Thompson eligió la primera persona con diabetes un joven de 14 años de 29 kilos de peso recibió la primera dosis de insulina provocando una mejora espectacular en su estado general, poco a poco la insulina se fue extendiendo, pero limitada por sus costos para su extracción de origen animal y la demanda muy elevada (Nobelprize.org, 2009).

Janbon y Loubatières, descubren el poder hipoglucemiante de sulfamidas administradas por vía oral, en 1942, y los trabajos de Augusto Loubatières en Montpellier, proporcionaron el paso definitivo para que los hipoglucemiantes orales se constituyeran en el otro de los grandes pilares del tratamiento de la diabetes, en este caso del tipo II (ADM, 2015a).

Durante las últimas décadas se han realizado extraordinarios avances en el conocimiento de la epidemiología, fisiopatología, complicaciones, prevención y tratamiento de la diabetes, surgiendo a la luz los conocimientos de los procesos auto inmunitarios, el papel de la herencia, la insulino resistencia y la predicción que ahora ya es un hecho, todo esto ha cambiado en definitiva la vida del paciente con diabetes (NIH, 2016).

Según la European Association for the Study of Diabetes (EASD) la diabetes tipo 2 es “caracterizada por una combinación de resistencia a la insulina y una falla de las células beta pancreáticas, en asociación con obesidad y un estilo de vida sedentario”, habiendo dos fases, la primera caracterizada por una resistencia a la insulina causando hiperglucemia postprandial, la segunda fase viene seguida por una respuesta de insulina a éste evento y una hiperglucemia persistente en ayunas (Rydèn, L. et al. 2013).

La “diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia” siendo la resistencia a la insulina y la secreción anormal los aspectos centrales de su desarrollo en el tipo 2, la mayor parte de estudios se inclinan a favor que la resistencia precede a los defectos de secreción de dicha hormona (Powers, C. 2012).

1.2 Fisiopatología

La diabetes mellitus tipo 2 tiene un fuerte componente genético como indica Powers, Alvin C. “la concordancia de éste trastorno en gemelos idénticos se sitúa entre el 70% y 90%” siendo los individuos que poseen un progenitor con la enfermedad un riesgo alto de padecerla, con dos progenitores el riesgo aumenta a un 40% aunque en algunos casos los individuos presenta familiares de primer grado no diabéticos pero con resistencia a la insulina, demostrada por un menor uso de glucosa por el musculo esquelético (Powers, C. 2012).

La enfermedad es de tipo poligénica y multifactorial, aunque no se han identificado por completo los genes, pero mediante la asociación del genoma completo se han detectado 20 que conllevan un riesgo relativo de 1.06 a 1.5 de que surja esta patología (Powers, C. 2012).

La diabetes mellitus tipo 2 tiene como característica principal la menor secreción de insulina acompañada de resistencia a dicha hormona, una producción excesiva de glucosa por el hígado y el metabolismo anormal de la grasa en particular la visceral o central en un 80%, al principio la tolerancia a la glucosa sigue siendo casi normal porque las células beta del páncreas logran la compensación al incrementar la producción de insulina, al aumentar la resistencia y surgir hiperinsulinemia compensatoria esta es por poco tiempo y surge la intolerancia a la glucosa que su característica es la del aumento de la glicemia postprandial, la disminución posterior de la insulina conjunto con el incremento de la producción de glucosa por el hígado culminando con hiperglicemia en ayuno acompañada de insuficiencia de las células beta del páncreas (Powers, C. 2012).

1.3 Clasificación

En la EASD se le conoce como desordenes del metabolismo de la glucosa, entre ellos la alteración a la glucosa en ayunas (IFG) así como la intolerancia a la glucosa (IGT) refiriéndose a ellas como “pre-diabetes” que refleja la historia natural de la enfermedad de la progresión de normo glicemia a diabetes mellitus tipo 2, los valores que se asignan son para IGT 2 horas después de la prueba oral de tolerancia a la glucosa (OGTT) mayor o igual a 7.8 y menor a 11.1 mmol/L (mayor o igual a 140 y menor a 200 mg/dl) y para la IFG 5.6 a 7 mmol/L (101 a 125 mg/dl) (Rydèn, L. et al. 2013).

Según la Asociación Americana de Diabetes esta se puede dividir en tipo 1, tipo 2, tipo gestacional y debido a factores genéticos, en el caso 1 esta se debe a deficiencia absoluta de insulina, en el caso 2 es a un déficit progresivo de insulina asociado a insulino resistencia, en cuanto al tipo gestacional no es manifiesta como diabetes y la genética se

refiere a defectos en la función de las células betas o en la acción de la insulina (Sinapsismx, 2018).

La OMS también describe la existencia de un estado transicional entre la normalidad y el desarrollo de la diabetes tipo 2 el cual es llamado “deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glicemia en ayunas” y aquellas personas que la sufren tienen un mayor riesgo de progresar a esta patología, aunque no es inevitable (OMS, 2017).

1.4 Diagnóstico

La OMS “establece la detección mediante los signos clásicos de hiperglucemia y una prueba sanguínea anormal: una concentración plasmática de glucosa ≥ 7 mmol/L (o 126 mg/dl) o bien $\geq 11,1$ mmol/L (o 200 mg/dl) dos horas después de beber una solución con 75 g de glucosa” la prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1C) con valores ≥ 6.5 % (OMS, 2018).

Siendo la Fundación Diabetes (FD), la que menciona que los síntomas + una determinación de glucemia al azar >200 mg/dl en cualquier momento del día, glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl con ayuno de al menos 8 horas, glucemia ≥ 200 mg/dl a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa o hemoglobina glicosilada (HbA1c mayor o igual de 6.5 %) para el diagnóstico solo se precisa uno de los puntos, pero en ausencia de hiperglucemia inequívoca, estos criterios deben ser confirmados repitiendo alguno de ellos otro día (FD, c2015a).

La postura de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) es similar y refiere que “para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios: síntomas de diabetes más una glucemia al azar medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l)”, glucemia en ayuno en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl (7 mmol/l), glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa

durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) y una A1c mayor o igual a 6.5 % empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) (ALAD, 2013).

CAPÍTULO II

FACTORES DE RIESGO

2.1 Edad

Según la Asociación de Diabetes Americana “con la edad, aumenta el riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades del corazón y derrames” siendo un factor que no es modificable por lo que la evaluación para todos debe comenzar a los 45 años (ADA, 2014).

Para la Asociación Diabetes Madrid la diabetes afecta al 6- 10% de la población adulta y es más frecuente en las personas mayores de 65 años (Artola, S. et al. 2008).

2.2 Herencia

Las personas que tengan familiares de primer grado con diabetes está indicado realizarles evaluación por el alto riesgo de desarrollarla (Iglesias, R. et al. 2014).

2.3 Obesidad

Esta se define según la Asociación Diabetes Madrid (ADM) como un exceso de adiposidad corporal y por razones prácticas el peso corporal siempre se ha utilizado como una medida indirecta del grado de adiposidad que no es fácil de medir con las pruebas habituales, dentro del concepto de obesidad se han descrito subtipos que complementan

la relación aparente dosis-respuesta que existe entre el concepto de obesidad adiposa y visceral (ADM, 2015c).

2.4 Ejercicio

Como dice la Asociación Diabetes Madrid “el ejercicio constituye otro de los elementos básicos del tratamiento de la diabetes, sobre todo de la tipo 2, tiene multitud de beneficios” pero hay que adaptar el tipo de ejercicio a la situación particular de cada individuo, su grado de control metabólico, así como a la existencia de complicaciones crónicas o agudas no controladas por lo que hay que realizarlo de forma planificada, entre sus beneficios se encuentra “ aumenta el desarrollo muscular y su vascularización con mejora de la capacidad de trabajo, aumenta la capacidad de almacenar glucógeno y grasas por el musculo, mejora el aprovechamiento de grasa y ahorro del glucógeno y así aumenta la duración del ejercicio, reduce el LDL y aumenta el HDL colesterol, disminuye la glucemia, aumenta el rendimiento del corazón y el pulmón, la oxigenación y depuración de los tejidos, aumenta la pérdida de peso, previene el desarrollo de osteoporosis, varices y estreñimiento (ADM, 2015b).

Así como refiere el libro consejos básicos sobre autocuidados para pacientes con diabetes tipo 2 de la ADM “La contracción muscular provocada por el ejercicio consume glucosa de la sangre y previene las complicaciones de la diabetes. Sus beneficios se producen a muchos otros niveles: mejora las cifras de tensión arterial, de colesterol y la función cardiovascular” (Artola, S. et al. 2008).

2.5 Alimentación

La diabetes mellitus “se caracteriza por trastornos del metabolismo de la glucosa y anormalidades en las grasas, proteínas y posiblemente micronutrientes y en virtud de que la ciencia de la nutrición es fundamentalmente la ciencia del metabolismo, no es de

extrañar que la nutrición desempeñe un cometido fundamental en la diabetes (ADM, 2015d).

2.6 Hipertensión arterial

Según señala Arango, Beatriz G. en 2018 numerosos estudios realizados en diferentes países coinciden al señalar que existe mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus en pacientes que presentan hipertensión, así mismo otros autores refieren que la hipertensión se da como complicación en pacientes con DM (Arango, GB. et al. 2007).

2.7 Prediabetes

La Fundación para la Diabetes menciona una situación la cual denomina “prediabetes que incluye a personas que sin llegar a alcanzar los criterios diagnósticos de diabetes presentan valores de glucosa por encima de lo ideal” dividiéndola en Glucemia basal alterada; aquellas personas con valores de glucosa en ayunas entre 100- 125 mg/dl e Intolerancia a los hidratos de carbono; cuando a las 2 horas de tomar 75 gramos de glucosa la glucemia oscila entre 140- 199 mg/dl y cuando la hemoglobina glicosilada (HbA1c), parámetro que refleja la glucemia media de los últimos meses, está entre 5,7 y 6,4 % (FD, c2015b).

2.8 Índice de masa corporal

Desde los años ochenta se comenzó a utilizar ese término para definir el punto de corte entre sobrepeso y obesidad en mujeres y varones adultos, las cifras altas de este índice se asocian con riesgos adversos de morbilidad y mortalidad en especial con enfermedades crónicas como la Diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardíacas, dentro de este concepto se describieron algunos subtipos que complementan la relación aparente dosis respuesta que existe entre el IMC y las patologías que se desarrollan

siendo estos los denominados “obesidad androide (abdominal) y ginoide (tren inferior)” (Alegría, E. et al. 2008).

Otros menos estudiados pero igual de importantes son los denominados “ Individuos con peso normal pero metabólicamente obesos (MONW) que poseen un IMC normal pero presentan las alteraciones típicas de los pacientes obesos: resistencia a la insulina, adiposidad central, bajas cifras de colesterol HDL, y elevadas concentraciones de triglicéridos” el otro fenotipo conocido “Obesos metabólicamente sanos (MHO)” es decir que tienen un IMC mayor a 30 pero ninguna de las alteraciones metabólicas típicas que presentan los individuos obesos, debido a esto en las últimas décadas se han realizado estudios de caracterización metabólica y cuantificación del tejido adiposo visceral en contraposición al subcutáneo ya que éste se relaciona con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 por lo que el subgrupo de individuos con alteraciones viscerales son el que más riesgo tienen de enfermedades y alteraciones graves (Alegría, E. et al. 2008).

CAPÍTULO III

CRIBADO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

3.1 Test de FINDRISC

En relación a la detección de la diabetes mellitus se ha utilizado criterios recomendados para las pruebas de cribado, entre estas se encuentra la aceptabilidad (mientras más sencillas, rápidas y económicas es mejor), validez (sensibilidad y especificidad de la prueba), fiabilidad (la repetición de la prueba en las mismas condiciones ofrece los mismos resultados) (Puente, DM. 2015).

Otro de los aspectos a tomar en cuenta es que el test para el cribado de diabetes debe tener ciertas consideraciones con el objetivo de detectar pacientes con diabetes mellitus en éste caso tres pruebas (glucosa en ayunas, postprandial y hemoglobina glicosilada)

son válidas para detectar un riesgo aumentado de padecer diabetes tipo 2 (Puentes, DM. 2015).

Las guías de la National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recomienda la utilización de la glucemia en ayunas o la HbA1c con preferencia de esta última siempre que no se cumplan las condiciones que desaconsejan el uso de la primera en determinar el riesgo de diabetes mellitus (Barquilla, A. 2017).

La realización de una herramienta práctica para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 fue realizado por el doctor Jaakko Tuomilehto médico finlandés en el año 1987 (Lindström, j; Tuomilehto, J. 2003).

La Fundación para la Diabetes (FD) describe las variantes del test en “Edad, el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad siendo más frecuente en la superior a 45 años” el perímetro de cintura para identificar la obesidad ≤ 80 cm, 80 a 88 cm y ≥ 88 cm junto con el IMC ha demostrado predecir la obesidad y los riesgos que conllevan valores mayores a 102 cm en varones y 88 cm en mujeres, por lo que estudios demuestran que perder peso y reducir el perímetro de la cintura disminuye el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, actividad física durante 30 minutos al día y alimentación con raciones de frutas y verduras la cual recomienda el concepto de dieta que aporta energía , vitaminas y minerales así como fibra, esto reducirá el riesgo. En cuanto a la hipertensión arterial los usos de algunos fármacos pueden mejorar la sensibilidad a la insulina, en el caso de los pacientes que han tenido una glicemia elevada en algún momento de su vida, esto representa un páncreas que ha trabajado mal en algún momento, así de la misma manera los antecedentes familiares (FD, c2015b).

Esté test predice la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2, y ha demostrado su eficacia en distintos países europeos para el cribado no invasivo de la población en riesgo de diabetes, en base a una puntuación obtenida mediante una escala se puede detectar si una persona tiene riesgo o no de padecer diabetes mellitus para lo cual utiliza algunas variables, como es el IMC ≤ 25 , entre 25, 30 y ≥ 30 a los cuales se le asigna un valor de

0, 1 y 3 puntos respectivamente, edad < 45 años, de 45 a 54 años, de 55 a 64 años y \geq 64 años con valores de 0, 2, 3, y 4 puntos respectivamente, perímetro de la cintura <80 cm, de 80 hasta 88 cm, > 88 cm para las mujeres, y en el caso de los hombres < 94 cm, de 94 hasta 102 cm, y > 102 cm con puntuaciones de 0, 3 y 4 puntos respectivamente (FD, c2015b).

Antecedentes con puntuaciones de 0 en caso no tener familiares diabéticos, 3 puntos con parentesco de abuelos, tíos o primos y 5 puntos en caso de padres, hijos o hermanos, un examen de glicemia no alterado < 100mg/dl, 0 puntos y de 100 a \leq 125 mg/dl, 5 puntos, dieta consistente en una ración de frutas y verduras al día con valor de 1 puntos, 0 si no se consume diariamente y ejercicio físico en el tiempo libre o trabajo durante 30 minutos al día con 1 puntos y 0 si no se realiza, medicamentos contra la hipertensión con valor de 2 puntos y 0 si no se padece dicha patología (Asociación de Diabéticos de Gandía y la Safor, 2016).

El puntaje de riesgo de diabetes como se le denomina al test de FINDRISC se compone de una suma de puntajes individuales en un rango de 0 a 26, mientras más alto sea el puntaje obtenido mayor será la probabilidad de desarrollar diabetes entre los próximos 10 años (López, T. 2016).

La variable principal del test es la puntuación obtenida, estableciéndose 5 subgrupos de pacientes de riesgo:

- 1) Riesgo bajo: menos de 7 puntos
- 2) Riesgo ligeramente elevado: entre 7 y 11 puntos
- 3) Riesgo moderado: entre 12 y 14 puntos
- 4) Riesgo alto: entre 15 y 20 puntos
- 5) Riesgo muy alto: más de 20 puntos.

El riesgo bajo, se refiere a tener 1% de posibilidad de desarrollar diabetes en los próximos 10 años, para estos casos el manejo es preventivo intensificando esfuerzos en una dieta saludable y ejercicio rutinario (Fornos, JA. et al. 2013).

Cuando el riesgo es ligeramente elevado existe la posibilidad del 4% de desarrollar diabetes por lo que los esfuerzos están encaminados a combatir el sobrepeso de haberlo, realizar ejercicio durante 30 minutos diarios y una dieta saludable con solo un 30% de grasa y 30 gramos de fibra vegetal (productos integrales, verduras y frutas) (Fornos, JA. et al. 2013).

Con riesgo moderado la posibilidad sube a 17%, en este caso no deben demorarse las medidas preventivas por lo que es importante seguir las recomendaciones de los dos niveles anteriores y llevar control médico (Fornos, JA. et al. 2013).

Con riesgo alto asciende a un 33% el riesgo de padecer diabetes, que indica que una tercera parte de este grupo la desarrollará, por lo que el control médico es indispensable y está indicado realizar una determinación de glicemia (si no se ha realizado antes) o una HbA1c (Fornos, JA. et al. 2013).

Cuando el riesgo es muy alto (50%) la mitad de los pacientes desarrollarán diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años por lo que el control médico anual es necesario para retrasar o impedir su aparición (Fornos Pérez, JA. et al. 2013).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal

b. Área de estudio

Centro de Salud del Municipio de San Jacinto del departamento de Chiquimula, Guatemala, Centro América.

c. Universo y muestra

El universo consta de 13,089 pobladores que se encuentran distribuidos en el área urbana y rural del municipio de San Jacinto Chiquimula, la muestra fue calculada mediante muestreo probabilístico, aleatorio simple mediante la siguiente fórmula según Hernández Sampieri.

Cálculo de la muestra: $no = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$

Corrección de muestra: $n = \frac{no}{1 + \frac{(no-1)}{N}}$

En donde:

N= tamaño de la población.

n= tamaño de la muestra.

e= error tipo 1 que equivale al 5% (0.05).

z= nivel de confianza

p= probabilidad de éxito, o proporción esperada

q= probabilidad de fracaso.

no= muestra sin corrección.

Al aplicar la fórmula se obtuvo como resultado una muestra corregida que consta de 374 personas.

d. Sujeto u objeto de estudio

Los pobladores que acudieron al Centro de Salud del Municipio de San Jacinto, Chiquimula.

e. Criterios de inclusión

- Residentes del Municipio de San Jacinto.
- Edad mayor o igual a 18 años.
- Sexo masculino y femenino.
- Ayuno obligatorio mayor a 8 horas.
- Antecedentes de un laboratorio con una glucosa alterada entre 100 mg/dl a 125 mg/dl o 140 mg/dl a 199 mg/dl a las dos horas después de comer o que sean detectados por glucometría capilar al momento del estudio.

f. Criterios de exclusión

- Embarazo u otra condición patológica que altere la circunferencia abdominal.
- Cirugías o patologías que alteren el IMC.
- Antecedentes de tratamiento farmacológico contra la diabetes mellitus.
- Diagnóstico de diabetes mellitus.
- Glicemia capilar mayor o igual 126 mg/dl tras 8 horas de ayuno o 200 mg/dl a las dos horas después de comer.

g. Variables estudiadas

- Diabetes mellitus tipo 2.
- Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de FINDRISC.

h. Operacionalización de variables

Cuadro 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
Diabetes mellitus tipo 2	Grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica más síntomas diagnósticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa \geq 126 mg/dl después de 8 horas de ayuno o \geq a 200 mg/dl al azar con síntomas. 	Cuantitativa	ordinal
Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test FINDRISC	Cuestionario que detecta el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a un plazo de 10 años avalado por la Fundación para la Diabetes (FD) y la Asociación Diabetes Madrid (ADM).	<ul style="list-style-type: none"> • Edad y género • Perímetro abdominal • Actividad física • Alimentación • Hipertensión Arterial • Niveles de glucosa • Índice de masa corporal 	Cualitativa	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado para recolectar datos fue el test de FINDRISC que contempla todos los elementos descritos en las variables, estructurado en 4 secciones de la siguiente manera. (Anexo B, F).

- Consentimiento informado.
- Datos clínico-antropométricos: peso, talla, perímetro abdominal, PA e IMC.
- Datos bioquímicos: resultados de glucemia capilar.

j. Procedimiento para la recolección de información

Se obtuvo autorización para realizar el estudio en el Centro de Salud del Municipio de San Jacinto del departamento de Chiquimula, con el Director Distrital del Área de Salud el Dr. Leonel Enrique Monroy.

i. Primera fase (Tiempo estimado 10 minutos por cada participante)

- Una vez acudió el paciente al Centro de Salud se le explicaron los lineamientos de la investigación y en qué consistió su participación (responder a una entrevista, obtención de medidas antropométricas, medición de presión arterial y cumplir ayuno de ≥ 8 horas para extraer una muestra de sangre capilar ese día o al siguiente de cumplir la entrevista).
- Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y los datos del test FINDRISC (Anexo B, D).

Una vez completada la información del test se procedió de la siguiente forma:

- 1) Medición de la talla: Se le solicitó al paciente que se colocara de espaldas contra la pared, sin zapatos, con la mirada al frente, con su occipucio haciendo contacto con el instrumento de medición, el resultado se utilizó para crear el IMC.
- 2) Medición del peso: Se calculó sin zapatos y otros objetos, en una báscula digital y el resultado se utilizó para calcular junto con la talla el IMC.
- 3) Cálculo del índice de masa corporal (IMC): Se calculó con los resultados de la talla y el peso utilizando la siguiente fórmula: $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$.
- 4) Medición de perímetro abdominal: Se retiró cualquier prenda u objeto que altere la circunferencia abdominal y se procedió a medir en centímetros a nivel de la cicatriz umbilical.
- 5) Medición de la presión arterial: Las recomendaciones para su toma fueron basadas en la octava guía de la Junta Nacional del Comité en Prevención, Detección, Evaluación y tratamiento de Hipertensión (JNC 8 2014), el procedimiento de medición de la presión arterial se hizo de la siguiente forma: Previo a un reposo mínimo de 5 minutos se le pidió al paciente sentarse en una silla con respaldo y que apoyará su brazo derecho colocándolo a la altura del corazón y ambos pies en el piso, se colocó el brazalete inflable cubriendo el 80% de la circunferencia del brazo entre el punto medio del acromion y el olécranon y por método auscultatorio se procedió a realizar dos mediciones separadas por 1 minuto de diferencia y se anotó el promedio, cuando la diferencia es mayor a 5 mm Hg se tomó una tercera medición.

Se estableció la presión arterial sistólica (PAS) por palpación de la arteria radial, se insufló el manguito a 20 mmHg por encima de la PAS estimada y luego se desinfló a un ritmo de 2-3 mmHg/seg, utilizando la fase I de Korotkoff para la PAS y la V para la diastólica (PAD) anotándose los resultados en el test.

- ii. Segunda fase (Tiempo estimado 10 minutos por participante).

Con el paciente en ayunas (8 horas) se procedió a tomar la muestra sanguínea utilizando una lanceta estéril, con previa asepsia y antisepsia por medio de alcohol en la región a punzar, se extrajo una gota de sangre del dedo índice u otro en su defecto y se procedió a colocar en el glucómetro, así como detener el sangrado con algodón estéril en el dedo, el resultado se anotó en el test. En caso de falta de ayuno, se citó al día siguiente o se visitó en su domicilio y se realizó la prueba.

iii. Tercera fase (Tiempo estimado 15 a 20 minutos por participante)

Se les entregó a los participantes los resultados del test, así como se les proporcionó plan educacional para asistir a los centros de salud para vigilancia, monitoreo y se les informó el grado de riesgo individual de padecer diabetes mellitus a 10 años.

k. Plan de análisis

Para el procesamiento de la información se procedió de la siguiente manera:

Primero: Se ordenaron los test llenos según su nivel de riesgo.

Segundo: Se procedió al ordenamiento de los datos para luego hacer el conteo manual de cada uno de los mismos (tabulación).

Tercero: Tabulados los datos se procedió al cálculo del riesgo individual de cada paciente de padecer diabetes mellitus tipo 2 a 10 años, luego conjuntamente como población.

Se determinó cuál sexo y edad tienen riesgo alto y muy alto, así como las 3 causas más frecuentes que presentaron y que evalúa el test para un riesgo alto y muy alto de desarrollar dicha enfermedad.

Cuarto: La información obtenida se almacenó en Excel para elaboración de gráficas y cuadros.

El objetivo general viene determinado en el test el cual indicó directamente el grado de riesgo individual, así como el poblacional, los objetivos específicos que están dados por el test y se procedió a sumarse para presentarse en cuadros.

I. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

Con autorización para el estudio por parte del Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación e Investigación de Medicina del Centro Universitario de Oriente (OCTGM-CUNORI). Se presentó la solicitud de autorización para la realización del mismo en el Centro de Salud del Municipio de San Jacinto, con el director Distrital del Área de salud, Dr. Leonel Enrique Monroy (Anexo E).

El investigador se aseguró de no dar a conocer públicamente los nombres de los participantes en el estudio, con entrega de resultados personal, la única excepción a esto fue la carrera de medicina del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) y al director del Centro de Salud de San Jacinto, el Dr. Leonel Enrique Monroy los cuales dispondrán de estos datos para dar seguimiento a esta investigación y tomar medidas de atención en salud para las áreas afectadas según sus criterios.

m. Cronograma de actividades

Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Planteamiento del problema							
Solicitud y aprobación del tema							
Elaboración del protocolo de investigación							
Realización del trabajo de campo							
Tabulación y análisis de los datos							
Elaboración del informe final							
Presentación final							

Fuente: Elaboración propia.

n. Recursos

i. Humanos

1 investigador

1 asesor

1 revisor

Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación e Investigación de Medicina del Centro Universitario de Oriente (OCTGM-CUNORI).

ii. Físicos

1. Materiales y suministros

- Libros de la biblioteca del Centro Universitario de Oriente
- 374 fotocopias del test de recolección de datos
- Internet
- Útiles de oficina

2. Mobiliario y equipo

- 1 computadora
- 2 impresoras
- 2 cartuchos de tinta para impresora
- 1 esfigmomanómetro aneroide marca Riester.
- 1 estetoscopio Littman Classic II
- 1 cinta métrica
- 1 báscula digital
- 1 tallímetro portátil
- 1 guardián portátil
- 1 bolsa roja para desechos bioinfecciosos

3. Materiales de laboratorio

- 374 lancetas
- 374 tiras de glucometría
- 1 glucómetro One touch
- 1 litro de alcohol al 70%
- 2 libras de algodón estéril

n. **Financiamiento**

Materiales y suministros	Q.374.00
Transporte	Q.240.00
Mobiliario y equipo	Q.1,000.00
Materiales de laboratorio	Q.2,615.00
Totales	Q.4,229.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro 2. Distribución de los pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

FINDRISC	N= 374	Porcentaje (100%)
Bajo riesgo	n=88	23.5%
Riesgo ligeramente elevado	n=110	29.4%
Riesgo moderado	n=54	14.4%
Riesgo alto	n=94	25.2%
Riesgo muy alto	n=28	7.5%

Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos durante los meses de junio a julio de 2018.

El nivel de riesgo de la población más frecuente fue el de riesgo ligeramente elevado con 29.4% (n=110) pero cabe resaltar el riesgo alto con 25.2% (n=94) y con una importante cantidad el riesgo muy alto con 7.5% (n=28).

Cuadro 3. Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, con riesgo alto y muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según el sexo.

FINDRISC	Masculino	Femenino	Totales: N=122
Riesgo alto	27% (n=25)	73% (n=69)	100% (n=94)
Riesgo muy alto	18%(n=5)	82% (n=23)	100% (n=28)

Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos durante los meses de junio a julio de 2018.

El sexo femenino tuvo predominio con 73% (n=69) en el nivel de riesgo alto y 82% (n=23) en el muy alto, mientras que el masculino con 27% (n=25) en riesgo alto y 18% (n=5) en el muy alto por lo que se evidencia una diferencia marcada a favor del femenino sobre el masculino.

Cuadro 4. Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, con riesgo alto y riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según la edad.

Edad (años)	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Frecuencia
≤45	34% (n=32)	14% (n=4)	30% (n=36)
45 a 54	19% (n=18)	25% (n=7)	20% (n=25)
55 a 64	22% (n=21)	36% (n=10)	25% (n=31)
≥64	25% (n=23)	25% (n=7)	25% (n=30)
Totales	100% (n=94)	100% (n=28)	100% (N=122)

Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos durante los meses de junio a julio de 2018.

Se determinó la frecuencia de los niveles de riesgo por grupos etarios, predominando el grupo de edad ≤45 en riesgo alto con 34% (n=32) y entre 55 a 64 años en riesgo muy alto con 36% (n=10).

Cuadro 5. Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según las 3 causas más frecuentes que presentaron, en el nivel de riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Causas más frecuentes	Falta de consumo de frutas y/o verduras diariamente	Falta de actividad física durante 30 minutos al día	Nivel alto de glucosa en control médico (prediabetes)	Totales
Riesgo alto	35% (n=33)	33% (n=31)	32% (n=30)	100% (N=94)

Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos durante los meses de junio a julio de 2018.

Para el nivel de riesgo alto se estableció que la falta de consumo de frutas y/o verduras diariamente fue la causa predominante con 35%, seguido por la falta de actividad física durante 30 minutos al día con 33% y un nivel alto de glucosa (prediabetes) en un control médico con 32% de los casos. Siendo éstas las 3 causas que más afectaron a los pacientes con riesgo alto de desarrollar diabetes tipo 2 en 10 años.

Cuadro 6. Distribución de pacientes que asistieron al Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, según las 3 causas más frecuentes que presentaron, en el nivel de riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Causas más frecuentes	Diagnóstico en familiares con diabetes (Padres, hijos y/o hermanos)	Nivel alto de glucosa en control médico (prediabetes).	Falta de actividad física durante 30 minutos al día	Totales
Riesgo muy alto	35.7% (n=10)	35.7% (n=10)	28.6% (n=8)	100% (N=28)

Fuente: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos durante los meses de junio a julio de 2018.

En el nivel de riesgo muy alto las causas predominantes fueron los antecedentes familiares con diagnóstico de diabetes con 35.7% de casos, al igual que el nivel alto de glucosa en control médico (prediabetes) que obtuvo 35.7% de casos seguido de la falta de actividad física durante 30 minutos al día con 28.6%. Siendo éstas las 3 causas que más afectaron a los pacientes con riesgo muy alto de desarrollar diabetes tipo 2 en 10 años.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El test FINDRISC determinó los siguientes resultados: de las 374 personas que acudieron al Centro de Salud, 28 presentaron riesgo muy alto para un 7.5% por lo que de estas, 14 padecerán diabetes, 94 con riesgo alto para un 25.2% por lo que 31 pobladores tendrán dicha enfermedad, riesgo moderado con 54 para un 14.4% por lo que 9 tendrán dicha patología, riesgo ligeramente elevado con 110 para un 29.4 % por lo que 4 padecerán la enfermedad, bajo riesgo con 88 para un 23.5% por lo que menos de 1 persona sufrirá diabetes, para un total de 59 pacientes que desarrollarán diabetes mellitus tipo 2 a 10 años mediante el test de FINDRISC (Cuadro 2).

A nivel poblacional, San Jacinto posee 13,089 pobladores obteniéndose los siguientes resultados a partir de la muestra: riesgo muy alto con 7.5% por lo que 490 pobladores padecerán la enfermedad, riesgo alto con 25.2% por lo que 1,099 padecerán diabetes, riesgo moderado con 14.4% por lo que 314 personas tendrán diabetes, riesgo ligeramente elevado con 29.4% por lo que 154 padecerán la enfermedad y bajo riesgo con 23.5% por lo que 31 tendrán la enfermedad para un total de 2,089 pobladores que desarrollarán diabetes mellitus tipo 2, esto equivale a un 15.96% de dicha población. Estos datos corroboran el hecho que este municipio presento un número elevado de pacientes diabéticos debutantes, como se indica en la gráfica del Anexo C (Centro de Salud San Jacinto, 2017).

En cuanto al sexo más afectado, se demostró que el femenino contó con una mayor cantidad de pacientes de riesgo alto y muy alto, con 73% y 82% respectivamente, a diferencia del masculino, con 27% en el nivel de riesgo alto y 18% en el muy alto, por lo que se evidencia una marcada diferencia entre ambos. Muchas veces el sedentarismo, las costumbres populares, aunado a la mayor cantidad de mujeres que acudieron al Centro de Salud, crearon la diferencia.

Es importante enfatizar que el grupo etario con el nivel de riesgo alto, está entre la población más joven (≤ 45 años) con 34% y en el nivel de riesgo muy alto las edades entre

55 a 64 años con 36%, como se puede observar en el cuadro 4, siendo esta una población relativamente joven y de gran capacidad productiva, que de aumentar su riesgo puede disminuir la calidad de vida y aumentar el gasto en salud pública, al desarrollar diabetes mellitus con todas sus complicaciones.

De las 8 dimensiones evaluadas, la que más frecuencia presentó en el nivel de riesgo alto, fue la falta de consumo de frutas y/o verduras diariamente con 35%, falta de actividad física durante 30 minutos al día con 33% y un nivel alto de glucosa en control médico con 32%, demostrándose que la mala dieta (falta de consumo de frutas o verduras) conjuntamente con la falta de educación predisponen a las personas al sedentarismo, como se nota en la falta de ejercicio que se resalta más en el sexo femenino, limitada muchas veces a estar en casa, a diferencia del masculino que su trabajo con lleva un gran esfuerzo físico en el campo. El nivel alto de glucosa es la tercera causa de riesgo que demostró el test, muchas veces por el consumo de altos niveles de carbohidratos en bebidas carbonatadas y tortillas de harina de maíz.

En el nivel de riesgo muy alto el diagnóstico de familiares con diabetes (padres, hijos y hermanos) ocupa el primer lugar con 35.7%, seguido del nivel alto de glucosa en un control médico con 35.7%. y por último la falta de actividad física durante 30 minutos al día con 28.6 %, siendo la herencia la causa predominante, por lo tanto, señala un componente genético directo con familiares de primer grado, seguido de los niveles de glucosa altos en el control médico, esto debido en parte a una dieta alta en carbohidratos y falta de actividad física como se mencionó anteriormente, siendo estos factores de tipo modificables en los estilos de vida.

IX. CONCLUSIONES

1. En 374 pacientes evaluados en el Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, se encontró riesgo ligeramente elevado en 29.4%, alto en 25.2%, muy alto en el 7.5% de la población y se determinó que 2,089 pacientes desarrollarán diabetes para el año 2028.
2. El sexo femenino evidenció un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 dentro de 10 años, con una relación aproximada de 3:1 con el masculino.
3. El grupo etario que presentó más riesgo de desarrollar diabetes mellitus, con el 30%, fueron los pacientes menores de 45 años, seguido por el grupo entre 55 y 64 años con 25% de los casos.
4. Las 3 causas más frecuentes de desarrollar diabetes mellitus, en el grupo de estudio con riesgo alto fueron: la falta de consumo de frutas y/o verduras diariamente con 35%, falta de actividad física durante 30 minutos al día con 33% y un nivel alto de glucosa en un control médico con 32% (prediabetes).
5. Las 3 causas más frecuentes de desarrollar diabetes mellitus en el grupo de estudio con riesgo muy alto fueron: diagnóstico de familiares con diabetes (Padres, hijos y/o hermanos) con 35.7%, nivel alto de glucosa en un control médico (prediabetes) con 35.7% y falta de actividad física durante 30 minutos al día con 28.6% de los casos.

X. RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Salud Pública debe llevar a cabo estudios de validación del test FINDRISC, para realizarlos a nivel nacional y de esta manera intervenir en los municipios más afectados o con mayor riesgo de desarrollar diabetes, así evitar la demora en el diagnóstico ya que los pacientes consultan cuando la enfermedad se ha desarrollado y presentan síntomas.
2. El Área de Chiquimula y el Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, deben priorizar la educación en diabetes a las personas que visitan este centro asistencial, así como evaluar la calidad de vida, dar el seguimiento a los pacientes con riesgo alto de desarrollar la enfermedad detectados por el test de FINDRISC, para prevenirla o retrasarla.
3. El Centro Universitario de Oriente (CUNORI), debe darle seguimiento a este estudio validándolo a 3, 5 y 10 años por medio de los alumnos egresados de la carrera de Médico y Cirujano, además de realizar estudios de caracterización epidemiológica en la población de San Jacinto, para cambiar los 3 factores modificables que más presentaron los pobladores en el nivel de riesgo alto y muy alto, y crear estrategias que cambien el rumbo de esta patología en el municipio.

XI. PROPUESTA

TEST DE FINDRISC COMO HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN

Tomando en consideración que el test detectó un alto riesgo de padecer diabetes mellitus, en la población de San Jacinto, Chiquimula, se procede a una propuesta con el fin de evitar o retrasar la aparición de la enfermedad en sus pobladores.

a) Definición

Proporcionar y capacitar al personal de salud del Centro de Salud de San Jacinto, Chiquimula, para utilizar el test de FINDRISC en todo paciente, con el objetivo de detectar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en 10 años o para diagnosticarla usándolo como tamizaje.

b) Objetivos

1. Implementar el tamizaje de pacientes con alto riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 por medio del test de FINDRISC.
2. Conocer las causas modificables que permiten llevar una vida saludable y que influyen en el desarrollo de la enfermedad.
3. Educar a la población en alto riesgo y sus familiares para que el tratamiento sea integral a la familia que está ligada al paciente por sus hábitos de vida y hereditarios.

c) Planteamiento de la propuesta

1. Presentación de los resultados obtenidos en la presente investigación al personal de salud de San Jacinto, Chiquimula, con el propósito que conozcan el nivel de riesgo actual de la población a 10 años de no cambiar la situación.

2. Explicar el uso y los 8 parámetros que involucra el test de FINDRISC, así como proporcionar la página web de la Federación Española de Diabetes, la cual tiene uso libre del test en su plataforma y una versión para uso móvil.
3. Se les proporcionará el test en hojas que expliquen los cambios a modificar, si el nivel de riesgo es alto o muy alto, así como las fechas de sus controles de estar en esos niveles o inferiores.
4. Se tratará multidisciplinariamente a los pacientes de acuerdo a los resultados obtenidos, con nutrición, psicología, trabajo social y farmacia.

XII. BIBLIOGRAFÍA

ADA (American Diabetes Association). 2014. Edad, raza, sexo y antecedentes familiares (en línea, sitio web). Arlington Virginia, Estados Unidos de América. Consultado 23 feb. 2018. Disponible en <http://www.diabetes.org/es/usted-corre-el-riesgo/reduzca-su-riesgo/edad-raza-sexo-y.html>

ADM (Asociación Diabetes Madrid). 2013. El test de FINDRISC, una herramienta que te indica el riesgo de padecer diabetes tipo 2 (en línea, sitio web). España. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en <https://diabetesmadrid.org/el-test-de-findrisc-un-herramienta-que-te-indica-el-riesgo-de-padecer-diabetes/>

ADM (Asociación Diabetes Madrid). 2015a. ¿Conoces la historia de la diabetes? (en línea, sitio web). España. Consultado 3 mar. 2018. Disponible en <https://diabetesmadrid.org/conoces-la-historia-de-la-diabetes/>

ADM (Asociación Diabetes Madrid). 2015b. Ejercicio (en línea, sitio web). Madrid, España. Consultado 22 mar. 2018. Disponible en <https://diabetesmadrid.org/vivir-con-diabetes-tipo2/ejercicio/>

ADM (Asociación Diabetes Madrid). 2015c. La diabetes y la obesidad, retos de los médicos residentes en endocrinología y nutrición en el futuro (en línea, sitio web). Madrid, España. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en <https://diabetesmadrid.org/la-diabetes-y-la-obesidad-retos-de-los-medicos-residentes-en-endocrinologia-y-nutricion-en-el-futuro/>

ADM (Asociación Diabetes Madrid). 2015d. Nutrición (en línea, sitio web). Madrid, España. Consultado 21 mar. 2018. Disponible en <https://diabetesmadrid.org/vivir-con-diabetes-tipo2/nutricion/>

ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes). 2013. Definición y diagnóstico de la diabetes (en línea). *In* Revista ALAD: guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus Tipo 2 con medicina basada en evidencia. p. 28-31. Consultado 6 mar. 2018. Disponible http://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf

Alegría Ezquerro, E; Castellano Vásquez, JM; Alegría Barrero, A. 2008. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica (en línea). *Revista Española de Cardiología* 61(07):752-764. Consultado 22 mar. 2018. Disponible en <http://www.revespcardiol.org/es/obesidad-sindrome-metabolico-diabetes-implicaciones/articulo/13123996/>

Arango, GB; Castaño Castrillón, JJ; Giraldo, JF; Morales Chagualá, J; Paredes, CV; Rivillas, JC; Tabares, DM; Valencia, ML. 2007. Relación entre hipertensión arterial y diabetes mellitus en población de hipertensos en una entidad de salud de primer nivel en Manizales, Caldas, Colombia 2007 (en línea). *Archivos de Medicina* 8(1):45-54. Consultado 12 mar. 2018. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273820361007>

Artola Menéndez, S; Arrieta Blanco, F; Llanes de Torres, R; Barutell Rubio, L; Nogales Aguado, P; López Cuenca, S; Mora Navarro, G; Iglesias Gonzáles, R; Serrano Martín, R. 2008. Consejos básicos sobre autocuidados para pacientes con diabetes tipo 2 (en línea). España, Salud Madrid. p. 5-7. Consultado 24 mar. 2018. Disponible en <http://diabetesmadrid.org/wp-content/uploads/2015/07/Consejos-Autocuidados-Diabetes-tipo-2-%C2%B7-Madrid-Salud-%C2%B7-Diabetes-Madrid.pdf>

Asociación de Diabéticos de Gandía y la Safor. 2016. Test de Findrisk (en línea, sitio web). Valencia, España. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en <http://diabetesgandia.es/test-de-findrisk/>

Barquilla García, A. 2017. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria (en línea). Revista Española Sanidad Penitenciaria 19(2):57-65. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v19n2/es_04_revision.pdf

Bustamante Campaneros, EKV; López Pérez, OE; García Alvarado FM; Lemus Gramajo, RM; Arreaza Gonzales, DT; Berganza de los Ángeles, GI. 2011. Perfil epidemiológico del síndrome metabólico en el magisterio de nororiente: estudio descriptivo transversal sobre la caracterización socio- demográfica, bioquímica y antropométrica en los docentes diagnosticados con síndrome metabólico, de los establecimientos públicos del área urbana de los niveles educativos primaria, básico y diversificado de la región nororiente de Guatemala durante los meses de abril a mayo del año 2011 (en línea). Tesis Lic. Chiquimula, Guatemala, USAC-CUNORI. p. 54-57. Consultado 16 mar. 2018. Disponible en http://cunori.edu.gt/descargas/Perfil_Epidemiologico_del_Sndrome_Metablico_en_el_Magisterio_de_Oriente.pdf.

Centro de Salud San Jacinto. 2017. Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica: indicadores básicos de análisis de situación de salud república de Guatemala (programa de computo Excel). San Jacinto, Chiquimula, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. 1986. Decreto 70-86: ley preliminar de regionalización (en línea). Guatemala. Consultado 5 mar. 2018. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/42196291/Ley-Preliminar-de-Regionalizacion-Decreto-70-86>

Cornejo Guerra, JA. 2015. Erradicación de diabetes en Guatemala: un sueño posible (en línea). Revista Ciencia, Tecnología y Salud 2(1):75-81. Consultado 12 mar. 2018. Disponible en <http://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/cytes/article/view/41/63>

Diabetes.com.gt. c2012. Historia de la diabetes mellitus (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 4 mar. 2018. Disponible en http://www.diabetes.com.gt/historia_diabetes_mellitus.html

FD (Fundación para la Diabetes). c2015a. Riesgo de diabetes tipo 2 (en línea, sitio web). España. Consultado 23 mar. 2018. Disponible en <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/310/riesgo-de-diabetes-tipo-2>

FD (Fundación para la Diabetes). c2015b. Variables Findrisk: factores de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 variables FINDRISK (en línea, sitio web). España. Consultado 19 mar. 2018. Disponible en <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/317/factores-de-riesgo>

Fornos Pérez, JA; Andrés Rodríguez, NF; Andrés Iglesias, JC; Acuña Ferradanes, A; Costas Gonzales, D; Mera Gallego, R. 2013. Detección de pacientes con riesgo de desarrollar diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra (en línea). Revista Farmacéuticos Comunitarios 5(4):141-146. Consultado 9 abr. 2018. Disponible en <http://www.farmaceticoscomunitarios.org/es/system/files/journals/574/articles/5-4-141-146.pdf>

Iglesias Gonzáles, R; Barutell Rubio, L; Artola Menéndez, S; Serrano Martín, R. 2014. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de diabetes mellitus (en línea). Revista Diabetes Practica 5(Supl Extr 2):1-24. Consultado 18 mar. 2018. Disponible en <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf>

- Joergens, V. 2014. Apollinaire Bouchardat (en línea). Revista Diapedia (7). Consultado 17 mar. 2018. Disponible en <https://doi.org/10.14496/dia.1104135314.7>
- Lindström, j; Tuomilehto, J. 2003. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk (en línea). Revista Diabetes Care 26(3):725-731. Consultado 10 feb. 2018. Disponible en <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- López Rodríguez, T. 2016. Factores de riesgo de diabetes tipo 2 entre los colaboradores de una compañía de seguridad de la ciudad de Guayaquil (en línea). Tesis Lic. Samborondón, Ecuador, UEES. p. 18-24. Consultado 9 abr. 2018. Disponible en <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/1930/1/Tannya Lopez Trabajo de Titulación UEES 2016.pdf>
- Mandal, A. 2017. Origen de la diabetes del 'del termino' (en línea). London, United Kingdom, News Medical Life Sciences. Consultado 5 mar. 2018. Disponible en [https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-(Spanish).aspx)
- Martínez Melgár, M. 2014. Factores de riesgo asociados a padecer diabetes mellitus tipo II: estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes mayores de 18 años en la aldea Platanares, municipio de Guazacapán, departamento de Santa Rosa junio-julio 2014 (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC. p. 63. Consultado 6 mar. 2018. Disponible en <http://www.repositorio.usac.edu.gt/769/1/Marcos%20Mart%C3%ADnez%20M.pdf>
- Mas, A. 2017. Factores de riesgo de diabetes ¿Estás en peligro? (en línea, sitio web). Barcelona, España, Endocrino Clínica Online. Consultado 1 mar. 2018. Disponible en <https://masendocrino.com/riesgo-de-diabetes/>

Mata-Cases, M; Artola, S; Escalada, J; Ezkurra-Loyola, P; Ferrer García, JC; Fornos, JA; Girbés, J; Rica, I. 2014. Consenso sobre la detección y el manejo de prediabetes: grupo de trabajo de consensos y guías clínicas de la sociedad española de diabetes (en línea). Revista Semergen 41(5):266-278. Consultado 19 mar. 2018. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-consenso-sobre-deteccion-el-manejo-S1138359314004791>.

Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007. Estrategia en diabetes del sistema nacional de salud (en línea). Madrid, España. p.11. Consultado 12 feb. 2018. Disponible en http://www.mspas.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospatologicos-diabetes/DIABETES/estrategia_diabetes_sistema_nacional_salud.pdf.

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 2015. Análisis de la situación epidemiológica de enfermedades no transmisibles Guatemala 2015 (en línea). Guatemala. p. 23-32. Consultado 16 mar. 2018. Disponible en <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/Semanas%20Situacional/asis%20ent%202015.pdf>.

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 2017. Cuentas nacionales de salud 2016: Guatemala, tendencias del gasto en salud (en línea). Guatemala. p. 37. Consultado 4 mar. 2018. Disponible en <https://www.yumpu.com/es/document/view/60755902/mspas-cuentas-nacionales-de-salud-2016>

NIH (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases). 2016. Factores de riesgo para la diabetes tipo 2 (en línea, sitio web). Estados Unidos de América. Consultado 3 mar. 2018. Disponible en <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/factores-riesgo-tipo-2>

Nobelprize.org. 2009. The discovery of insulin (en línea). Suecia. Consultado 16 mar. 2018. Disponible en <https://www.nobelprize.org/educational/medicine/insulin/discovery-insulin.html>

OMS (Organización Mundial de la Salud, Suiza). 2016. Informe mundial sobre la diabetes: resumen de orientación (en línea, sitio web). Suiza. Consultado 5 mar. 2018. Disponible en <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>

OMS (Organización Mundial de la Salud, Suiza). 2017. Diabetes: deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glicemia en ayunas (en línea, sitio web). Suiza. Consultado 8 mar. 2018. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>

OMS (Organización Mundial de la Salud, Suiza). c2018. Diabetes: qué es la diabetes (en línea, sitio web). Suiza. Consultado 8 mar. 2018. Disponible en http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html

Pedraza Avilés, AG; Ponce Rosas, ER; Toro Bellot, F; Acevedo Giles, O; Dávila Mendoza, R. 2018. Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes (en línea). Archivos en Medicina Familiar 20(1):5-13. Consultado 16 mar. 2018. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2018/amf181b.pdf>.

Powers Alvin, C. 2012. Diabetes mellitus (libro electrónico). *In* Harrison: principios de medicina interna. Longo, DL; Fauci, AS; Kasper, DL; Hauser, SL; Jameson, LJ; Loscalzo, J (eds.). 18 ed. México, Editorial Mc Graw Hill Interamericana. v. 2. p. 2974.

Puente, DM. 2015. ¿Cuál es la prueba más fiable para el cribado de la diabetes ¿glucemia en ayunas, sobrecarga oral de la glucosa o hemoglobina glucosilada? (en línea, libro electrónico). *In* Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. España, Editorial Euromedice Vivactis. p.34-35. Consultado 22 mar. 2018. Disponible en http://www.redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/Guia_Actualizacion_2016v2.pdf

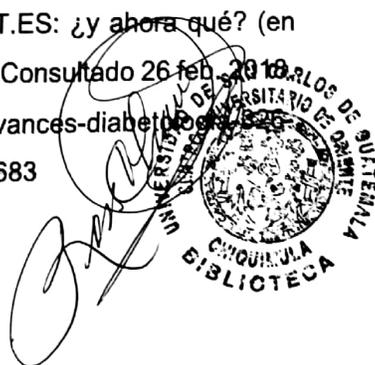
Roca, F; Plá, J. 1963. Historia de la diabetes (en línea, libro electrónico). *In* Diabetes Mellitus. Uruguay. Editorial SMU. v. 1. p. 11-12. Consultado 5 mar. 2018. Disponible en <https://www.smu.org.uy/publicaciones/libros/historicos/dm/cap1.pdf>

Rodríguez de Romo, AC. 2007. Claude Bernard, el hombre y el científico (en línea). Revista Anales Medicos 52(2):90-96. Consultado 16 mar. 2018. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2007/bc072i.pdf>

Rydèn, L; Grant, PJ; Anker, SD; Berne, C; Consentino, F; Danchin, N; Deaton, C; Escaned, J; Hammes Heikki Huikuri, HP; Marre, M; Marx, N; Mellbin, L; Ostergren, J; Patrono, C; Seferovic, P; Sousa Uva, M; Taskinen, MR; Tendera, M; Tuomilehto, J; Valensi, P; Zamorano, JL. 2013. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the task force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD) (en línea). European Heart Journal 34(issue 39):3035- 3087. Consultado 8 mar. 2018. Disponible en <https://academic.oup.com/eurheartj/article/34/39/3035/503593>.

Sinapsismx. 2018. Guías ADA 2018: resumen de clasificación y diagnóstico de la diabetes (en línea). México. p. 1-3. Consultado 18 mar. 2018. Disponible en <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2018/01/resumen-guc3adas-ada-2018-2-0.pdf>

Soriguer, F; Valdes, S; Rojo, G. 2012. Estudio DI@BET.ES: ¿y ahora qué? (en línea). Revista Avances en Diabetología 28(2):35-37. Consultado 26 feb. 2018. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-1326-articulo-el-estudio-dibet-es-y-ahora-S1134323012000683>



XIII. ANEXOS

Anexo A. Autorización para el uso del test de FINDRISC

RE: Derechos de autor Test Findrisk



Fundación para la Diabetes
lunes, 8 de enero de 2018, 03:09
Para: 'Julio adan Reyes reyes'

Estimado Julio,

El uso es libre, la plataforma de uso a través de nuestra web es de la Fundación para la diabetes. De todas formas, por nuestra parte no tenemos problema porque utilice nuestra plataforma si el uso no tiene lucro.

Atentamente,



Fundación para la Diabetes

✉ info@fundaciondiabetes.org
Vía de los Poblados, 3
P.E. Cristalía, Edf. 6, 3.ª planta
28033 Madrid
☎ 91 360 16 40
🌐 www.fundaciondiabetes.org



Boletín DI@betes

De: Julio adan Reyes reyes [<mailto:julioadan1@hotmail.com>]
Enviado el: domingo, 07 de enero de 2018 1:32
Para: info@fundaciondiabetes.org
Asunto: Derechos de autor Test Findrisk

Es un gusto poder saludarlos, soy el estudiante de la carrera de médico y cirujano Julio Adan Reyes Lopez de la Universidad de San Carlos de Guatemala el motivo de mi mensaje es conocer un poco más de la diabetes, por lo que me vi interesado en el test que uds utilizan llamado FINDRISK y quisiera saber si es de uso libre para realizar investigaciones sin fines de lucro (en mi caso lo utilizaría en una investigación de Tesis como requisito para obtener el título) o si tiene derechos de autor o alguna norma que regule su uso, de antemano muchas gracias.

Re: Derechos de autor Test FINDRISC



Mónica de Elío · Asociación Diabetes Madrid
lunes, 8 de enero de 2018, 02:04
Para: Julio adan Reyes reyes
CC: info@diabetesmadrid.org
📎 Test Findrisk ADM, SENDIMAD · Imagen.PNG (1.6 MB) [Vista previa](#)

Buenos días Julio.

El test de Findrisk es de uso público y recomendado por la Federación Internacional de la Diabetes:

https://www.idf.org/type-2-diabetes-risk-assessment/?page_id=15

En la Asociación Diabetes Madrid lo estamos realizando desde hace más de 8 años en la Comunidad de Madrid en Farmacias, Mercados y Hospitales. Se trata de un test de prevención y detección precoz de la diabetes tipo 2.

Le envío el test de Findrisk que utilizamos en papel con las recomendaciones de la Asociación Diabetes Madrid. Por supuesto, puede utilizar el texto de estas recomendaciones si le parece adecuado en su país.

Si necesita más información díganoslo y le informaremos encantados.

Un cordial saludo!



Mónica de Elío
Responsable de RRII y Prensa
T. 91 570 6243 M. 606 869 581
Calle Julián Besteiro 29, 1ºC
www.diabetesmadrid.org

Acompañamos · Educamos · Informamos · Defendemos

Este mensaje y cualquier fichero anexo al mismo, es privado y confidencial, y va dirigido exclusivamente a su destinatario, quedando prohibida su

Anexo B. Test de FINDRISC autorizado y validado por la Asociación Diabetes Madrid

Test de Findrisc (Finnish Diabetes Risk Score)

Con sólo 8 sencillas preguntas puede Usted prever cuál es su riesgo de enfermarse de diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

¡Aproveche esta oportunidad - realice esta prueba y permanezca sano durante el mayor tiempo posible!

1. ¿Qué edad tiene?

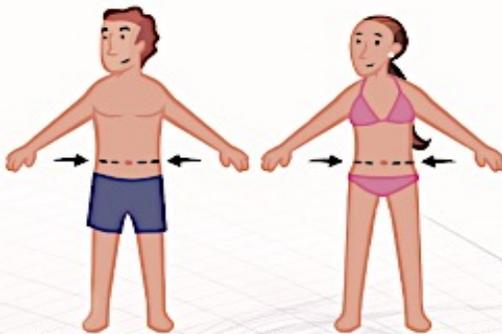
- Menos de 45 años 0 puntos
- De 45 a 54 años 2 puntos
- De 55 a 64 años 3 puntos
- Mayor de 64 años 4 puntos

2. ¿A algún miembro de su familia le han diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2)?

- No 0 puntos
- Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos 3 puntos
- Sí, en mi familia directa: padres, hijos, hermanos 5 puntos

3. ¿Qué perímetro de cintura tiene medido a nivel del ombligo?

- | | | |
|---|--|----------|
| Mujeres | Hombres | |
| <input type="checkbox"/> Menos de 80 cm | <input type="checkbox"/> Menos de 94 cm | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> 80 hasta 88 cm | <input type="checkbox"/> 94 hasta 102 cm | 3 puntos |
| <input type="checkbox"/> Más de 88 cm | <input type="checkbox"/> Más de 102 cm | 4 puntos |



4. ¿Normalmente practica Usted 30 minutos cada día de actividad física en el trabajo y/o en su tiempo libre (incluida la actividad diaria normal)?

- Sí 0 puntos
- No 2 puntos

5. ¿Con qué frecuencia come fruta y/o verdura?

- Diario 0 puntos
- No diariamente 1 punto



6. ¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?

- No 0 puntos
- Sí 2 puntos

7. ¿Le han detectado alguna vez, en un control médico, un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en su sangre?

- No 0 puntos
- Sí 5 puntos

8. ¿Cuál es la relación de su estatura y peso (ver tabla de Índice de Masa Corporal)?

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

PUNTUACIÓN TOTAL:

Tabla de Índice de Masa Corporal

El índice de su masa corporal (IMC) se calcula de la siguiente forma:

Su peso (en kilogramos) dividido por su estatura (en metros) elevado al cuadrado (o simplemente según el cuadro, abajo).

Peso (kilogramos)	110	48	45	43	40	38	36	34	32	30	29	27
		46	43	41	38	36	34	32	31	29	28	26
	100	44	41	39	37	34	33	31	29	28	26	25
		42	39	37	35	33	31	29	28	26	25	24
	90	40	37	35	33	31	29	28	26	25	24	23
		38	35	33	31	29	28	26	25	24	22	21
	80	35	33	31	29	28	26	25	23	22	21	20
		33	31	29	28	26	25	23	22	21	20	18
	70	31	29	27	26	24	23	22	21	20	19	18
		29	27	26	24	23	21	20	19	18	17	16
	60	27	25	24	22	21	20	19	18	17	16	15
	25	23	22	20	19	18	17	16	16	15	14	
50	23	21	20	19	18	17	16	15	14	13	13	
	20	19	18	17	16	15	14	14	13	12	12	
		1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00					
		Estatura (metros)										

¿Qué es la diabetes tipo 2?

Es una enfermedad crónica que se desarrolla a lo largo de mucho tiempo sin manifestarse, sin dar síntomas, que se caracteriza por el aumento de glucosa (azúcar) en sangre.

Muchos de sus factores de riesgo son comunes a los de otras enfermedades. La diabetes aumenta el riesgo de padecer eventos cardiovasculares como el infarto de miocardio.

Una alimentación saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal adecuado y evitar el consumo de tabaco pueden prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición.

Escala de Riesgo Total

Su riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 durante los próximos 10 años es:

Menos de 7 puntos: bajo riesgo

Se estima que 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad. En su caso no es necesario un cuidado especial. Sin embargo, siga cuidando su alimentación y realice suficiente ejercicio diario.

De 7 a 11 puntos: riesgo ligeramente elevado

Se estima que 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad. Le recomendamos que tenga cuidado aunque su riesgo de padecer diabetes no sea alto. Mantenga una alimentación saludable y realice ejercicio diario.

De 12 a 14 puntos: riesgo moderado

Se estima que 1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad. Si usted se encuentra en este grupo de riesgo, no debería posponer, por ningún motivo, la medidas preventivas que le proponemos en este folleto.

De 15 a 20 puntos: riesgo alto

Se estima que 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad. En su caso, acuda con este test a su médico para que valore su riesgo de diabetes y le dé información más detallada de cómo evitarla o retrasarla. El subestimar esta situación puede traer graves consecuencias.

Más de 20 puntos: riesgo muy alto

Se estima que 1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad. Le recomendamos que solicite una consulta médica para que le realicen un diagnóstico definitivo.

Usted puede disminuir el riesgo de la siguiente forma

Coma y beba de forma saludable

- ✓ Aumente el consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, pescado, aceite de oliva y frutos secos.
- ✓ Disminuya el consumo de productos ricos en grasas no saludables, como las carnes rojas, embutidos, comidas preparadas, bollería industrial, mantequilla y el de los productos ricos en azúcares y dulces.
- ✓ Evite las bebidas que contienen azúcar. Beba agua mineral e infusiones de hierbas.

Controle su peso y el perímetro de su cintura

- ✓ El índice de masa corporal (IMC) no debería estar por encima de 25, pero sobre todo, debe ser menor de 30. El riesgo de padecer diabetes aumenta progresivamente con el exceso de peso.
- ✓ Un perímetro de cintura elevado está estrechamente relacionado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Es elevado si supera los 102 cm en varones y los 88 cm en mujeres.

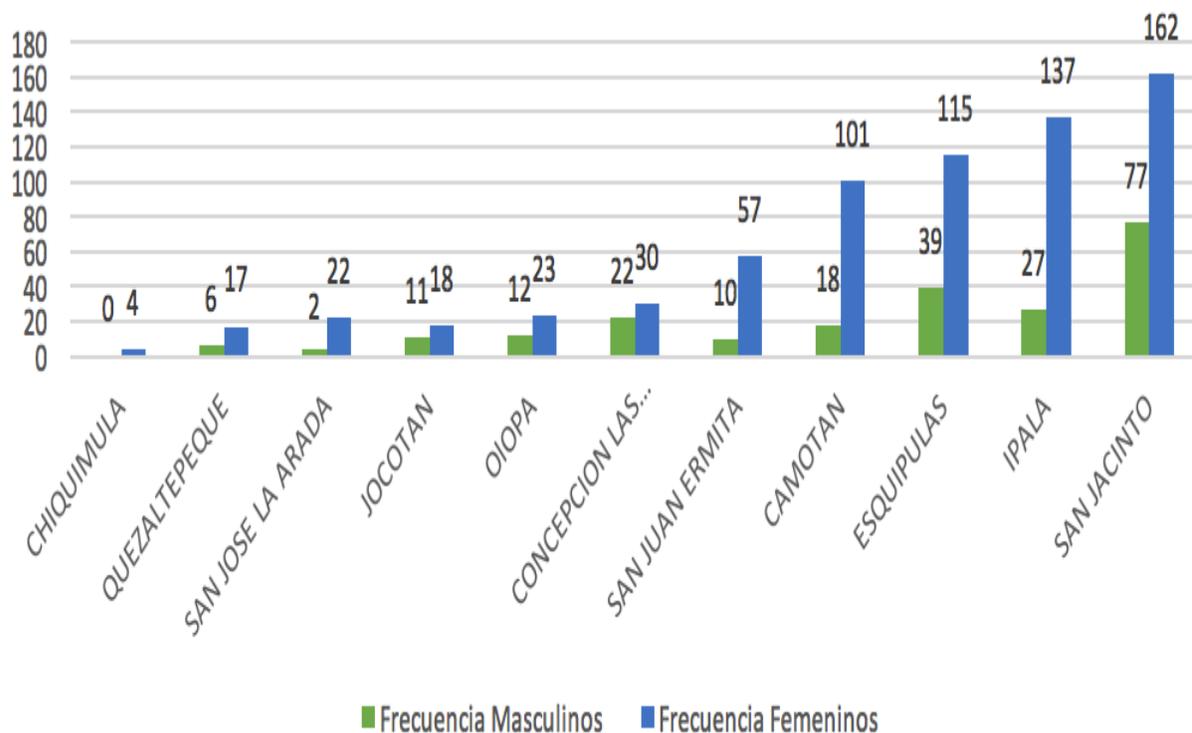
Realice más ejercicio en su vida cotidiana de forma regular

- ✓ Tómese su tiempo. Haga ejercicio moderado diariamente durante 30 - 60 minutos.
- ✓ Elija actividades que pueda adaptar a su vida cotidiana: paseos de al menos 4 km a buen ritmo, subir las escalera hasta su casa, intente ir a su trabajo andando o en bicicleta, ...
- ✓ No olvide que el ejercicio físico tiene un efecto beneficioso sobre la hipertensión, el riesgo de diabetes, la pérdida de peso y ayuda a mantener un buen estado físico y psíquico, proporcionando una mejor calidad de vida.

Incluso pequeños cambios en su estilo de vida pueden mejorar su salud.

Anexo C. Reporte de casos nuevos de Diabetes Mellitus Tipo 2 por género y municipio, Chiquimula 2017

FRECUENCIA DE CASOS NUEVOS DE DIABETES MELLITUS POR MUNICIPIO Y GÉNERO EN CHIQUIMULA 2017



FUENTE:

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
 Centro Nacional de Epidemiología
 Departamento de Vigilancia Epidemiológica
 ESTADISTICAS VITALES
 Memoria de Estadísticas Vitales y Vigilancia Epidemiológica
 Indicadores Básicos de Análisis de Situación de Salud
 República de Guatemala, 2,017

Anexo D. Consentimiento informado de los participantes en el estudio.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
UNIDAD ACADEMICA DE TESIS
“DETERMINAR EL RIESGO DE PADECER
DIABETES MELLITUS TIPO 2”

He sido invitado a participar en la investigación “RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2”. Entiendo que me realizará una entrevista y se me extraerá una gota de sangre en una sola oportunidad, mediante punción en el dedo índice u otra en su defecto, con una lanceta estéril. He sido informado(a) que los riesgos son mínimos y que pueden incluir un poco de dolor en el sitio de la punción, así como sé que al participar de dicho estudio habrá beneficios si se detecta un riesgo alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 para poder tratarla oportunamente.

Se me ha proporcionado el nombre y dirección del investigador que puede ser fácilmente contactado por teléfono o correo electrónico.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. Consiento en mis plenas facultades mentales voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento.

Si es analfabeto Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir.

Nombre y firma _____

Nombre del investigador: Julio Adan Reyes López

Celular: 42117239 Correo: julioadan1@hotmail.com

Ha sido proporcionada al participante una copia.

Anexo E. Autorización para realizar el estudio por parte del director Distrital del Área de Salud, San Jacinto, Chiquimula.

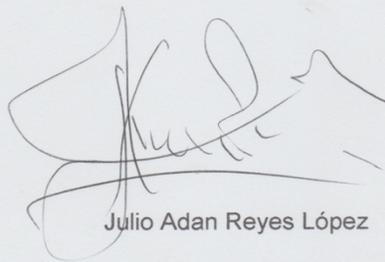
21 de marzo del 2018

Dr. Leonel Enrique Monroy
Director Distrital del Área de Salud
San Jacinto Chiquimula

Estimado doctor me dirijo a Ud. deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es solicitar su autorización para llevar a cabo el trabajo de campo de la tesis denominada "Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2" en el centro de salud de San Jacinto Chiquimula el cual Ud. dirige, solicitándole un espacio físico con el objetivo de poder evaluar a los pacientes adultos que asisten a consulta diaria.

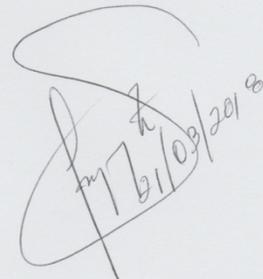
De antemano gracias por su pronta respuesta.

Atentamente



Julio Adan Reyes López

Carne: 2010433478



m 17/03/2018

Anexo F. Boleta de recolección de datos.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
 CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
 UNIDAD ACADÉMICA DE TESIS
 "DETERMINAR EL RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE
 DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2"



Dr. Edwin Maravigos Alban
 MEDICINA INTERNA
 COLEGIADO 10.784

Nombre: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

<p>1. ¿Qué edad tiene? _____</p> <p>Menos de 45 años 0 puntos De 45 a 54 años 2 puntos De 55 a 64 años 3 puntos Mayor de 64 años 4 puntos</p>	<p>2. ¿Con que frecuencia consume raciones de frutas y/o verduras? _____</p> <p>Diario 0 puntos No diariamente 1 puntos</p>
<p>3. ¿Se le ha diagnosticado, algún familiar con diabetes mellitus tipo 1 o 2? _____</p> <p>No 0 puntos Si, en abuelos, tíos, primos 3 puntos Si, padres, hijos y hermanos 5 puntos</p>	<p>4. ¿Toma medicamentos para la hipertensión arterial? _____</p> <p>No 0 puntos Si 2 puntos</p>

<p>5. ¿Que perímetro de la cintura tiene? _____</p> <table border="0"> <tr> <td>Mujeres</td> <td>Hombres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menos de 80 cm</td> <td>Menos de 94 cm</td> <td>0 puntos</td> </tr> <tr> <td>De 80 a 88 cm</td> <td>De 94 a 102 cm</td> <td>3 puntos</td> </tr> <tr> <td>Más de 88 cm</td> <td>Mas de 102</td> <td>4 puntos</td> </tr> </table>	Mujeres	Hombres		Menos de 80 cm	Menos de 94 cm	0 puntos	De 80 a 88 cm	De 94 a 102 cm	3 puntos	Más de 88 cm	Mas de 102	4 puntos	<p>6. ¿Se le ha detectado en un control médico un nivel alto de azúcar (glucosa)? O se encontró un resultado $\geq 100 - \leq 125$ mg/dl en ayunas o $\geq 140 - \leq 199$ mg/dl 2 horas postprandial durante la prueba _____</p> <table border="0"> <tr> <td>No</td> <td>0 puntos</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>5 puntos</td> </tr> </table>	No	0 puntos	Si	5 puntos
Mujeres	Hombres																
Menos de 80 cm	Menos de 94 cm	0 puntos															
De 80 a 88 cm	De 94 a 102 cm	3 puntos															
Más de 88 cm	Mas de 102	4 puntos															
No	0 puntos																
Si	5 puntos																
<p>7. ¿Normalmente realiza actividad física durante 30 minutos al día en el trabajo o durante su tiempo libre? _____</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>0 puntos</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>2 puntos</td> </tr> </table>	Si	0 puntos	No	2 puntos	<p>8. ¿Cuál es su relación estatura y peso (IMC)? _____</p> <table border="0"> <tr> <td>Menos de 25</td> <td>0 puntos</td> </tr> <tr> <td>Entre 25 y 30</td> <td>1 puntos</td> </tr> <tr> <td>Más de 30</td> <td>3 puntos</td> </tr> </table>	Menos de 25	0 puntos	Entre 25 y 30	1 puntos	Más de 30	3 puntos						
Si	0 puntos																
No	2 puntos																
Menos de 25	0 puntos																
Entre 25 y 30	1 puntos																
Más de 30	3 puntos																

ESCALA DE RIESGO TOTAL

Menos de 7 puntos	Bajo riesgo
De 7 a 11 puntos	Riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	Riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	Riesgo alto
Más de 20 puntos	Riesgo muy alto

Punteo total:
Nivel de riesgo: