

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN:**

**FACTORES DE RIESGO PREDISONENTES PARA EL DESARROLLO DE  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN  
EL PRIMER NIVEL DEL SISTEMA DE SALUD SALVADOREÑO**

**PRESENTADO POR:**

**ANA MARÍA BENAVIDES VÁSQUEZ  
DIANA CAROLINA BLANCO DÍAZ  
FRANCISCO ROBERTO CARRILLO LOZANO**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**DOCTOR (A) EN MEDICINA**

**DOCENTE ASESOR:**

**DRA. ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO**

**NOVIEMBRE 2020**

**SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

**MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
RECTOR**

**DOCTOR RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ  
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**INGENIERO JUAN ROSA QUIROA  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**INGENIERO FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL  
SECRETARIO GENERAL**

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN  
FISCAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

**LICENCIADO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**

**DECANO**

**LICENCIADO OSCAR VILLALOBOS**

**VICEDECANO**

**LICENCIADO ISRAEL LOPEZ MIRANDA**

**SECRETARIO INTERINO**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

**MAESTRA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES**

**JEFA DEL DEPARTAMENTO**

## **ASESORES**

**DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO**

**DOCENTE ASESOR**

**MAESTRA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO**

**ASESORA METODOLÓGICA**

**DOCTOR HENRRY GEOVANNY MATA LAZO**

**ASESOR DE ESTADÍSTICA**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

**DOCTORA ELSY MARGOTH IGLESIAS ROMERO**

**PRESIDENTE**

**DOCTORA ÁNGELA MARÍA RIVERA CHICAS**

**SECRETARIO**

**DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO**

**VOCAL**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **SE AGRADECE POR SU CONTRIBUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO A:**

**A DIOS TODOPODEROSO:** Por darnos la fortaleza, sabiduría y paciencia necesaria para luchar por ese objetivo que anhelábamos desde el inicio de la carrera, el cual es ser doctores en medicina, así como para la superación de adversidades y obstáculos que se presentaron a lo largo de los años mientras nos formábamos académicamente y en especial en el presente año en el que se necesitó valentía para enfrentarnos a una pandemia como médicos en servicio social.

**A NUESTRA FAMILIA:** Por habernos apoyado a lo largo de todos estos años, por brindarnos los medios económicos necesarios para poder realizar nuestros estudios, por sus consejos, palabras de ánimo cuando sentíamos que ya no podíamos más, pero sobre todo por sus oraciones y confianza.

**A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:** Por ser nuestra alma mater, por brindarnos sus maestros, disciplina y enseñanzas que sin duda alguna nos han convertido en los profesionales que somos y que anhelamos ser.

**A NUESTROS ASESORES:** Por orientarnos, por su paciencia, su tiempo y experiencia para que se realizará el presente trabajo de graduación.

**A LA POBLACIÓN EN ESTUDIO Y PERSONAL DE LAS UNIDADES DE SALUD:** Por su participación y colaboración para la realización de nuestro trabajo de investigación.

**ANA, FRANCISCO, DIANA**

## DEDICATORIAS

### Se dedica este trabajo a:

**A DIOS TODOPODEROSO:** Primeramente, por darme la vida; por siempre darme la fortaleza, valentía y sabiduría, para superar cada una de las adversidades que se me presentaron a lo largo de todos los años de estudio, por hacerme sentir su presencia en aquellos momentos en que me sentí atribulada, por cuidarme de los peligros de la vida que se han presentado, especialmente este año en el que jamás esperé formar parte del personal de salud que enfrentó una pandemia, y que además formó parte de las estadísticas de personas contagiadas, y sobre todo por ayudarme a cumplir este que ha sido mi más grande sueño, convertirme en doctora, por esa e infinidad de razones te agradezco Señor.

**A MIS PADRES:** Sra. Fidelia del Carmen Díaz; mi madre, por sus consejos, por su amor incondicional, oraciones y paciencia en aquellos momentos en que me sentí atribulada, por los ánimos en las noches de desvelos, por siempre creer en mí y en lo que soy capaz de lograr, a quien siempre he admirado por su dedicación como madre y por su calidad de persona y a quien espero hacer sentir orgullosa de mí toda la vida; al Sr. Saúl Salvador Díaz, mi tío que más que eso, ha sido un padre para mí, a quién le debo realmente todo lo que hoy soy, le agradezco su apoyo moral y económico, sin él jamás hubiese podido llegar hasta donde hoy estoy, le agradezco fuera de las banalidades de la vida su amor, su cariño, consejos y regaños que han contribuido de manera enorme a la calidad de persona de persona que soy.

**A MI FAMILIA:** La Sra. María del Carmen Romero y Sra. Flor de María Díaz, mi abuela y tía respectivamente por sus oraciones, amor y consejos, por siempre impulsarme a seguir adelante, y por inculcarme el amor y confianza a Dios, el pilar fundamental de todo. A Sita. Sofía Romero, que más que una amiga, es una hermana para mí, quien me ha acompañado a lo largo de estos años de estudio, demostrándome su cariño incondicional, enseñándome que en esta vida siempre hay

que seguir adelante a pesar de los obstáculos que se presenten, y que la confianza en uno mismo es lo más esencial ante cualquier situación.

**A MIS DOCENTES ASESORAS:** Por su dedicación, su valioso tiempo y experiencia, sin ellas no se habría podido realizar este trabajo de graduación.

**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:** Mis compañeros de equipo, que más que eso se han convertido en mis amigos, esas personas con quien compartimos más que un trabajo de graduación, con quienes compartí turnos extenuantes, regaños, noches de estudio, a quienes puedo decir fueron los mejores compañeros que pude elegir para realizar este trabajo, los que a pesar del estrés siempre encontraron la manera de hacer amenas las reuniones de tesis.

## **Se dedica este trabajo a:**

**Primeramente, a Dios:** Por haberme permitido que iniciara en este camino y permitió que llegara hasta este día, El que me dio discernimiento y sabiduría en momentos de dificultad y me protegió en todo momento, me dio vida y fortaleza para seguir luchando. Todo sea para Gloria y honra de Él.

**A mis Padres:** Don José y niña Ana, de quienes recibí apoyo desde el primer día, quienes me han aconsejado y ayudado a lo largo de todo este tiempo, han sido el impulso más valioso y la motivación para seguir adelante. Porque solo ellos han sido testigos del esfuerzo, que no solo ha sido mío sino también de ellos.

**Al resto de mi familia:** Porque también ellos han estado conmigo, dándome ánimo, orgullosos de mis logros y persistencia.

**A mis compañeros de Tesis y amigos:** Carolina y Francisco, quienes me han acompañado en los últimos años, por su paciencia, amistad, comprensión, y por los buenos momentos compartidos.

**A mis Asesores:** Por su paciencia y colaboración con el desarrollo de nuestra investigación.

Ana María Benavides Vásquez

## **Se dedica este trabajo a:**

En primer lugar, agradezco a Dios todo poderoso, quien fue mi guía en todo momento y me permitió superar cada obstáculo y dificultades que se me presentaron durante toda mi carrera para poder culminarla.

A mis padres, Alyson y Arnoldo quienes fueron mi principal pilar, por brindarme todo el apoyo, confianza y cariño el cual les dedico este triunfo profesional con todo mi cariño y decirles que este logro también es de ustedes.

A mis hermanos, Raúl y Arnoldo por acompañarme y brindarme todo su apoyo y cariño y estar presente en los momentos más importantes de mi vida.

A mi abuela, quien me brindó siempre sus consejos y enseñanzas y por ser mi ejemplo a seguir.

A mi novia, Briyitte por acompañarme en toda la carrera y por ser tan comprensiva además de recibir siempre todo el apoyo y cariño incondicional.

A mis compañeras de tesis, por haberme permitido trabajar con ellas y lograr juntos una de nuestras metas y sueños propuestos.

A mi asesora de tesis por el tiempo dedicación y paciencia para la elaboración de este documento

Y para finalizar a toda mi familia, amigos y maestros por confiar en mí y siempre apoyarme en alguna etapa de mi carrera y poder culminar mi profesión.

Francisco Roberto Carrillo Lozano

## Tabla de contenido

	<b>Pág.</b>
Tabla de contenido .....	xii
Lista de tablas .....	xiii
Lista de gráficos .....	xv
Lista de anexos .....	xvii
Resumen .....	xviii
1. Planteamiento del problema .....	3
2. Marco teórico .....	7
3. Sistema de Hipótesis .....	25
4. Diseño metodológico .....	27
5. Resultados .....	31
6. Discusión .....	52
7. Conclusiones .....	54
8. Recomendaciones .....	56
9. Referencias bibliográficas .....	57

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de variables .....	26
<b>Tabla 2:</b> Personal de salud de las diferentes unidades comunitarias de salud familiar (UCSF) .....	28
<b>Tabla 3:</b> Sexo de la población en estudio .....	31
<b>Tabla 4:</b> Datos de la zona de procedencia del personal encuestado .....	32
<b>Tabla 5:</b> Estado familiar de los participantes de la investigación .....	33
<b>Tabla 6:</b> Nivel de escolaridad de la población en estudio .....	34
<b>Tabla 7:</b> Ocupación que desempeñan los participantes entrevistados.....	36
<b>Tabla 8:</b> Rango de edad de los participantes del estudio .....	38
<b>Tabla 9:</b> Relación entre el peso y estatura, o índice de masa corporal (IMC) de los participantes del estudio. ....	39
<b>Tabla 10:</b> Medición del perímetro de cintura de los participantes .....	41
<b>Tabla 11:</b> Realización de actividad física al menos 30 minutos diarios.....	42
<b>Tabla 12:</b> Consumo de frutas o vegetales a diario.....	44
<b>Tabla 13:</b> Consumo de medicamentos para la hipertensión .....	45

<b>Tabla 14:</b> Niveles de glicemia sanguínea .....	46
<b>Tabla 15:</b> Antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2 .....	48
<b>Tabla 16:</b> Datos estadísticos de los factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 ..	50
<b>Tabla 17:</b> Prueba F.....	50
<b>Tabla 18:</b> Presencia, o no presencia de factores de riesgo, de la población estudiada	51

## Lista de gráficos

	<b>pág.</b>
<b>Gráfico 1:</b> Sexo de la población en estudio .....	32
<b>Gráfico 2:</b> Zona de procedencia del personal encuestado .....	33
<b>Gráfico 3:</b> Estado familiar y/o civil de los participantes de la investigación.....	34
<b>Gráfico 4:</b> Nivel de escolaridad de la población en estudio .....	35
<b>Gráfico 5:</b> Ocupación que desempeñan los participantes entrevistados .....	37
<b>Gráfico 6:</b> Rango de edad de los participantes del estudio .....	39
<b>Gráfico 7:</b> Relación entre el peso y estatura, o índice de masa corporal (IMC) de los participantes del estudio .....	40
<b>Gráfico 8:</b> Medición del perímetro de cintura de los participantes .....	42
<b>Gráfico 9:</b> Realización de actividad física al menos 30 minutos diarios.....	43
<b>Gráfico 10:</b> Consumo de frutas o vegetales a diario.....	45
<b>Gráfico 11:</b> Consumo de medicamentos para la hipertensión .....	46
<b>Gráfico 12:</b> Niveles de glicemia sanguínea .....	47
<b>Gráfico 13:</b> Antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2 .....	49

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1:</b> Fisiopatología de la DM tipo 2.....	60
<b>Figura 2:</b> Factores de riesgo de la DM tipo 2.....	61
<b>Figura 3:</b> Puntaje de riesgo según Test de Findrisk .....	62
<b>Figura 4:</b> Relación entre la obesidad y DM tipo 2.....	62
<b>Figura 5:</b> Prevención de la DM tipo 2 .....	63

## Lista de anexos

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1:</b> Test de FINDRISK .....	64
<b>Anexo 2:</b> Certificado de consentimiento informado .....	67
<b>Anexo 3:</b> Presupuesto y financiamiento .....	68
<b>Anexo 4:</b> Cronograma de Actividades a desarrollar en el Proceso de Graduación Ciclo I y II Año 2020. Doctorado en Medicina .....	69
<b>Anexo 5:</b> Glosario .....	70
<b>Anexo 6:</b> Clasificación del riesgo total obtenido en base al Test de Findrisk .....	74

## Resumen

El presente estudio trata sobre los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la **Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud** del primer nivel de atención en salud salvadoreña, ya que la diabetes mellitus tipo 2, es una enfermedad cuya prevalencia va en aumento. **El objetivo** de este trabajo es determinar cuáles de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, afectan al personal de salud, para lo que se hizo uso del Test de FINDRISK, el cual está conformado por una serie de 8 preguntas sencillas, mediante las cuales se determina el riesgo de que una persona desarrolle la enfermedad en los próximos 10 años. **La metodología** utilizada fue definida dentro de un enfoque cuali-cuantitativo de investigación, con diseño prospectivo, transversal y descriptivo, tomando como población a todo el personal de salud, de las unidades comunitarias de salud familiar La Playa, Yayantique y El Tamarindo, del departamento de La Unión; siendo esta de un total de 50 participantes; los datos fueron obtenidos por medio de la aplicación del Test de FINDRISK. Dando como **resultado que los factores de riesgo principales** que se detectaron en esta población son el sobrepeso con 50% de frecuencia, sedentarismo con 68% y los antecedentes familiares con un 68%. **Las conclusiones principales** que se obtuvieron, de la población estudiada 52% tiene riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, según lo detectado mediante la **aplicación del Test de FINDRISK**; además mediante la comprobación de hipótesis, se obtuvo que por sí solos 1 o 2 factores de riesgo no se relacionan con el apareamiento de la enfermedad, pero la suma de todos ellos, se relacionan con el apareamiento de la misma en los próximos 10 años, según el dato obtenido por la aplicación del **Odds Ratio**.

**Palabras Clave:** Diabetes Mellitus tipo 2, factores de riesgo, Test de FINDRISK

## Introducción

Se define Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) como un “desorden metabólico de etiología múltiple, caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que resulta de trastornos en la secreción y/o en la acción de la insulina”. Un porcentaje importante de las personas afectadas esta sin diagnosticar. (1)

El desafío para la sociedad y los sistemas de salud es enorme, debido al costo económico y la pérdida de calidad de vida para quienes padecen diabetes y sus familias, así como por los importantes recursos que requieren en el sistema público de salud para su atención. Como bien se sabe la diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto, retinopatía, falla renal, perdida de extremidades debido a desarrollo de pie diabético y muerte prematura.

Este trabajo de investigación que lleva por tema: **Factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño**; pretende además de mostrar la prevalencia y los factores que juegan un papel importante en el desarrollo de diabetes mellitus, plantea una serie de acciones útiles para el control de la misma, enfocado en el primer nivel de atención en salud salvadoreño.

Para una mejor comprensión el presente trabajo está dividido en 9 secciones siendo las siguientes:

Planteamiento del problema: En el cuál se describe el problema estudiado; en este caso factores de riesgo desencadenantes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2; en el contexto socioeconómico, histórico, cultural y ambiental, tomando información de estudios realizados en los últimos 10 años, y que incluye, además el enunciado del problema y los objetivos (general y específicos).

Marco teórico: Donde se desarrolla la temática y que recopila la información acerca de la misma, que abarca desde definiciones conceptuales, epidemiología, cuadro clínico, fisiopatología, etapas de la Diabetes Mellitus tipo 2, factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento, relación del personal de salud con la Diabetes Mellitus tipo 2, Test de Findrisk y prevención de la enfermedad antes mencionada.

Sistema de hipótesis: Donde se da respuesta al enunciado del problema, que incluye las unidades de observación, así como las variables dependiente e independiente y su operacionalización.

Diseño metodológico: En el cual se define el tipo de estudio, la población objeto de este y la muestra, así como los criterios de inclusión y exclusión. Además, en esta sección se encuentra el tipo de muestreo utilizado, la técnica e instrumento utilizado para la recolección de información; así como el plan de análisis que contempla el programa estadístico a utilizar para el procesamiento de la información y las consideraciones éticas tomadas para la protección de la información de los participantes.

Resultados: Este apartado está conformado por una serie de tablas y gráficos, que representan los datos obtenidos posterior a la ejecución del trabajo de investigación y agrega la parte comprobación de hipótesis mediante el uso de técnicas estadísticas.

Discusión: Donde se establece una comparación del estudio y resultados obtenidos, con los de otras investigaciones con temática similar. De igual forma se detallan las limitaciones del estudio.

Conclusiones: En donde se hace relación de los objetivos planteados y los resultados obtenidos posterior a la ejecución, así como la aceptación de la hipótesis de trabajo.

Recomendaciones: Que surgen de las conclusiones y que tienen la finalidad de ser operativas.

Referencias bibliográficas: Que están compuestas por los diferentes sitios bibliográficos de donde se obtuvo la información para el desarrollo del estudio.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Situación problemática

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica progresiva, considerada una de las cuatro enfermedades crónicas no transmisibles de mayor prioridad en la actualidad. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que adultos mayores diabéticos son más susceptibles a desarrollar enfermedad de Alzheimer y demencia vascular que aquellos no diabéticos. (2)

En un estudio transversal desarrollado en la Universidad de Federal do Ceará (UFC) 2010-2011 en Brasil. La muestra fue calculada mediante una fórmula para población infinita. Fue adoptada una prevalencia del 50% porque provee un tamaño máximo de la muestra, un nivel de significancia de  $\alpha=0,05$  y un error absoluto de la muestra del 4%. Fueron consideradas como variables sociodemográficas: sexo (masculino y femenino); edad (16-58 años); raza (blanca, parda, negra, amarilla); estado civil (casado/unión consensual, soltero, viudo, separado/divorciado); situación laboral (solamente estudia, estudia y trabaja); semestre lectivo (semestre que está cursando); novato (el que está en la primera mitad del curso; veterano (el que está en la segunda mitad del curso); clase económica (A1, A2, B1, B2, C, D, E, según los Criterios de Clasificación Económica de Brasil, de la Asociación Brasileira de Empresas e Pesquisas) y con quién vive (padres, familiares, amigos, pareja/compañero, suelo) Con relación a los factores de riesgo para DM2 investigados y las variables sociodemográficas, se constató que el sedentarismo fue mayor en las mujeres (77,6%), en el grupo de edad de 20 a 24 años (71,3%), en los novatos (71,9%), en los solteros (71,2%) y en la clase económica C (74,4%). Sin embargo, se encontró asociación estadísticamente significativa solamente con el sexo ( $p<0,001$ ). El sobrepeso predominó entre los hombres (32,1%), en el grupo de edad entre 25 y 58 años (34,1%), en los casados (29,3%), en los veteranos (24,4%) y en las clases económicas D y E (22,9%). (3)

La obesidad fue más frecuente entre los hombres (7,6%), en el grupo de edad entre 25 y 58 años (10,6%), en los casados (14,6%), en los veteranos (7%) y en la clase

económica A (10,8%). El sedentarismo fue el factor de riesgo para DM2 más prevalente (65,1%) en aquellos estudiantes con solamente un factor de riesgo ( $p < 0,0001$ ). Para aquellos con dos factores, los factores de riesgo más prevalentes fueron el exceso de peso (41,2%;  $p < 0,0001$ ), hipertensión (53,8%;  $p = 0,003$ ) y glucosa (49,4%;  $p < 0,0006$ ); en aquellos con tres factores, la mayor proporción fue de la hipertensión (39,5%), pero sin significancia estadística ( $p = 0,246$ ). Los universitarios con cuatro factores de riesgo mostraron la obesidad con mayor prevalencia (18,4%), pero sin significancia. (4)

De Cássia V, De Almeida F, Zanetti ML, De Almeida PC, Coelho Damasceno MM. (2011). En su estudio transversal del año 2011, tuvieron como objetivo analizar las interrelaciones entre ocupación y prevalencia de factores de riesgo para Diabetes Tipo 2. La comparación de la prevalencia de los factores de riesgo en las diferentes ocupaciones fue significativa ( $p < 0,05$ ) para los siguientes factores: obesidad abdominal, relación cintura/cadera aumentada, sedentarismo y tabaquismo. (2)

Flores Gonzales EK, Marín Ramírez CK. (2013). En la investigación titulada, factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo II en adultos del sector "Atumpampa" – Tarapoto 2012. Los hallazgos encontrados fueron: El índice de masa corporal reportó sobrepeso en el 49,3% de adultos; el 32,1% índice de masa corporal para Obesidad grado 1, congruente con riesgo moderado para manifestar Diabetes tipo 2. El 89,6% de los adultos no realiza actividades físicas. El 85,1% no consume diariamente verduras ni frutas. El 55,2% no consume medicamento antihipertensivo. El 72,4% reportó antecedentes familiares de diabetes. (5)

Se realizó un estudio transversal descriptivo, de tipo aleatorio y por conglomerados a 213 sujetos mayores de 15 años del distrito de Breña, en Lima ciudad, Ecuador 2014. Se registró los valores de presión arterial, peso, talla, medición de cintura, glicemia basal, colesterol y triglicéridos. Los principales resultados obtenidos por medio del estudio son los siguientes: de la totalidad de pacientes estudiados se determinó una incidencia de diabetes alta (8%) en relación con los factores de riesgo, los factores de riesgo que más prevalecieron fueron la actividad sedentaria en el primer lugar, seguido de sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial; a continuación se destaca antecedentes

de familiares de primer grado con presencia de Diabetes Mellitus tipo 2, consumo de tabaco y bebidas alcohólicas y en última instancia valores alterados de glicemia basal, colesterol, triglicéridos. (4)

Llorente Columbié Y, Miguel-Soca PE, Rivas Vázquez D, Borrego Chi Y. (2016). En la investigación “Factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus tipo 2 en personas adultas”, con un estudio de casos y controles; los factores de riesgo independientes asociados a la Diabetes Mellitus tipo 2 fueron los antecedentes familiares de diabetes (Odds Ratio= 18,67; intervalo de confianza 95 %= 6,45-54,03) y el síndrome metabólico (Odds Ratio= 17,99; intervalo de confianza 95 %= 6,05-53,53). Provincia del Carchi, diciembre 2018- abril 2019. Existe el desconocimiento básico sobre factores de riesgo, signos que se presentan, consecuencias de la Diabetes Mellitus 2, en el 98%. El desbalance en la alimentación, los hábitos de vida no saludables, la falta de calidad en las actividades diarias hace que el 75% de personas tengan sobrepeso o algún grado de obesidad, presenten circunferencia abdominal no saludable. En el 43% hay alteración en la presión arterial. Se encuentra valores elevados de glicemia en el 38% de mujeres, siendo el 4% diabéticas; en el sexo masculino se presenta alteración de glucosa en el 24%. siendo el 3% diabéticos. Por lo expuesto, surge como necesidad el planteamiento y ejecución del Plan de Promoción en salud sobre Diabetes Mellitus tipo 2, en la comunidad rural Monteverde. Con la finalidad de Promover estilos de vida saludables para disminuir factores de riesgo que desencadenan la Diabetes Mellitus 2 y mejorar su calidad de vida, en la población antes mencionada. (3)

## **1.2. Enunciado del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar los factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar los factores de riesgo desencadenantes de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal que labora en el primer nivel de salud salvadoreño.
- Clasificar los factores de riesgo que desencadenan Diabetes Mellitus tipo 2 en modificables y no modificables.
- Valorar la importancia de la aplicación del Test de Findrisk como medida de detección temprana de Diabetes Mellitus tipo 2.

## 2. Marco teórico

La Diabetes Mellitus es uno de los problemas de salud pública, cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años, de esta la Diabetes Mellitus tipo 2, representa un 90% de los casos, debido al incremento de la obesidad, los malos hábitos de alimentación y el sedentarismo; factores de riesgo que se relacionan con la misma y que cada día son más frecuentes en la población general, pese a que existe una vasta información sobre los mismos y la manera para prevenir la enfermedad, está representa una de las mayores causas de morbimortalidad a nivel mundial. (1)

### 2.1. Definiciones

Según Harrison: “**Diabetes Mellitus (DM)** comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM resultado de una interacción compleja entre genética y factores ambientales. De acuerdo con la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de glucosa o aumento de la producción de ésta” (1).

En otras palabras, la DM puede considerarse como un grupo de enfermedades cuyo, factor común es el aumento de los niveles de glucosa sanguínea por encima de los valores que se consideran dentro del rango de lo normal; pudiendo está ocasionarse por diversas causas.

**Diabetes Mellitus tipo 2:** Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa. Defectos genéticos y metabólicos diversos en la acción, secreción o ambas funciones de la insulina originan el fenotipo común de hiperglucemia en la DM tipo 2 y tienen enormes posibilidades terapéuticas en la época actual, en que se dispone de agentes farmacológicos para corregir o modificar

perturbaciones metabólicas específicas. La DM de tipo 2 es precedida por un periodo de homeostasia anormal de la glucosa clasificado como trastorno de la glucosa en ayunas (impaired fasting glucose, IFG) o trastorno de la tolerancia a la glucosa (impaired glucose tolerance, IGT).

Según Bath: “La Diabetes Mellitus tipo 2, supone más del 90% de todos los casos de DM; y se caracteriza por resistencia a la insulina, seguida de reducción de la secreción de insulina por las células beta del páncreas.” (6)

Es decir, según la bibliografía citada, la Diabetes Mellitus tipo 2 corresponde al mayor porcentaje de DM a nivel mundial, y se caracteriza principalmente por la resistencia a la insulina que va aunada a mayor producción de glucosa por el paciente.

### **Factor de riesgo**

**Según Herrera:** “En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad. Los factores de riesgo además son aquellas características y atributos (variables) que se presentan asociados diversamente con la enfermedad o el evento estudiado. Los factores de riesgo no son necesariamente las causas, sólo sucede que están asociadas con el evento. Como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden usarse con ventajas tanto en prevención individual como en la comunidad” (7)

En relación a lo anterior, se entiende que toda situación o particularidad que contribuya a que un sujeto, desarrolle una patología puede considerarse como un factor de riesgo o predisponente.

### **Tipos de factores de riesgo**

- **Riesgo individual:** Es la posibilidad que tiene un individuo o un grupo de población con unas características epidemiológicas de persona, lugar y tiempo definidas, de ser afectado por la enfermedad.

- **Riesgo relativo:** Es la relación entre la frecuencia de la enfermedad en los sujetos expuestos al probable factor causal y la frecuencia en los no expuestos.
- **Riesgo atribuible:** Es parte del riesgo individual que puede ser relacionada exclusivamente con el factor estudiado y no con otros.
- **Fracción etiológica del riesgo:** Es la proporción del riesgo total de un grupo, que puede ser relacionada exclusivamente con el factor estudiado.

## 2.2. Epidemiología de la Diabetes Mellitus tipo 2

**En el mundo se estiman 425 millones de personas con diabetes.** La Federación Internacional de la Diabetes (FID o IDF, por sus siglas en inglés) estima la prevalencia mundial de diabetes en 425 millones de personas de entre 20 y 79 años (8,8%) en 2017. Las previsiones de la FID sugieren que, a menos que se implementen programas de prevención, la prevalencia mundial de la diabetes habrá aumentado hasta el 9,9% **en 2045, con 629 millones de afectados** en todo el mundo. La Diabetes tipo 2 supone aproximadamente el 85-95% de los casos diagnosticados de Diabetes. Asimismo, se prevé que aumente la prevalencia mundial de intolerancia a la glucosa desde su nivel actual del 7,3% (6,9% en 2013) hasta el 8,3% en 2045. La intolerancia a la glucosa, junto con la aparición de diabetes y enfermedad cardiovascular, supone un importante problema sanitario. (8)

Dentro de este marco, se entiende que la DM tipo 2 es un problema sanitario que a lo largo de las décadas se ha incrementado de manera significativa, llegando a una prevalencia mundial de 425 millones de personas, que actualmente han sido diagnosticadas con esta enfermedad, y que de no implementar medidas de prevención, dentro de las cuales se incluye de la detección temprana de los factores de riesgo, estas cifras pueden alcanzar hasta los 629 millones de personas que padecerán dicha patología en el año 2045.

La OMS ha definido las siguientes enfermedades crónicas como las principales amenazas para la salud humana: Enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades crónicas respiratorias. Estas cuatro enfermedades causan la mayor cantidad de muertes y discapacidad a nivel mundial, representan alrededor del 60% de las causas de muerte y del 44% de las muertes prematuras. Esto significa 35 millones de muertes anuales en el mundo, de las cuales el 80% se producen en países de bajos y medianos ingresos (OMS, 2005). (9)

Según diversas bibliografías, en la actualidad una de cada cinco personas mayores de 40 años padece diabetes. La mayoría de estas tiene al menos un familiar afectado por la enfermedad. Entre las personas diabéticas, cerca de la mitad desconocen que padecen la enfermedad, pues se encuentran en las etapas iniciales de la enfermedad, cuando no hay todavía síntomas. El costo de la enfermedad, considerado tanto por los recursos que invierte la sociedad en su tratamiento, como por el sufrimiento, incapacidad y la disminución de la esperanza de la vida que sufren los afectados tiene una magnitud mayúscula.

Importante rescatar que, si bien la predisposición genética determina en parte la susceptibilidad individual a la DM2, una dieta poco saludable y un estilo de vida sedentario son importantes impulsores de la epidemia mundial actual. Los factores de desarrollo tempranos (Como las exposiciones intrauterinas) también tienen un papel en la susceptibilidad a la DM tipo 2 a futuro. Muchos casos de DM tipo 2 podrían prevenirse con cambios en el estilo de vida, que incluyen mantener un peso corporal saludable, una dieta balanceada, realizar actividad física y evitar el consumo de tabaco y bebidas alcohólicas.

La DM tipo 2 se ha extendido en todo el mundo debido principalmente a cambios en el estilo de vida de la población, asociados a cambios en el patrón alimentario y al sedentarismo, lo que nos predispone a la obesidad y a la resistencia a la insulina (IR). Los individuos afectados por esta enfermedad también pueden presentar una serie de consecuencias, principalmente del tipo cardiovascular, no deseadas, como por ejemplo

hipertensión, dislipidemia e hipercoagulabilidad, conducente a la morbilidad y mortalidad por enfermedades vasculares. (10)

Ahora bien, antes de enmarcarse en los factores de riesgo que pueden o contribuyen a que esta enfermedad se desarrolle, es necesario conocer el cuadro clínico de la misma, debido a que la sintomatología puede estar ausente o ser muy sutil y poco específica; incluso años antes de ser diagnosticada la enfermedad como tal.

### **2.3. Cuadro clínico**

La Diabetes tipo 2 es prácticamente asintomática en las fases iniciales. Esto supone un retraso en su diagnóstico, incluso de varios años, y se calcula que hasta un 50% de personas con Diabetes Mellitus tipo 2 permanecen sin diagnosticar en este momento. Esto hace que hasta un 20% de las personas con este tipo de Diabetes presenten signos de complicaciones en el momento del diagnóstico.

Por este motivo, la Diabetes Mellitus tipo 2 hay que buscarla de forma específica en las personas con riesgo, esto es, cualquier persona a partir de los 45 años y menores. Los síntomas pueden incluir: (11)

- Infecciones frecuentes que no curan con facilidad
- Niveles altos de glucosa en la sangre
- Niveles altos de glucosa en la orina
- Polidipsia
- Polifagia
- Poliuria
- Pérdida de peso
- Náusea y vómito
- Fatiga
- Irritabilidad
- Piel seca
- Prurito cutáneo

- Pérdida de la sensibilidad en manos o pies

En pocas palabras, al inicio la enfermedad puede incluso pasar desapercibida, ya que; como otras enfermedades de carácter crónico, suele ser asintomática en sus etapas iniciales, produciendo así un retraso en el diagnóstico temprano de la misma y el inicio del tratamiento oportuno. Ahora bien, el objeto de esta investigación no es el diagnóstico o tratamiento de la DM tipo 2, sino la identificación de los factores de riesgo que llevan al desarrollo de la misma, enmarcado en el ámbito del personal de salud, motivo por el cual a continuación se describen los factores de riesgo y/o predisponentes para el desarrollo de la DM tipo 2, no solo en el personal de salud, sino que en la población en general; sin dejar de lado la fisiopatología y etapas de la misma.

#### **2.4. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2**

En la DM tipo 2 se acepta como evento primario en su desarrollo a la resistencia a la insulina (IR) en los tejidos periféricos y como evento secundario, pero no menos importante, a los defectos asociados a una deficiencia relativa de secreción de la hormona. La IR puede presentar una buena asociación desde el punto de vista de los marcadores genéticos (algunas alteraciones genéticas reconocidas como el síndrome de Rabson-Mendenhall, Leuprechaunismo y otros, donde la alteración a nivel del receptor es evidente). Sin embargo, en la mayoría de los casos habituales como en los sujetos con historia familiar de IR, dicho defecto genético obedece a mecanismos no tan claros asociados a predisposición genética en la que se han logrado identificar algunos genes de riesgo (genes candidatos) que podrían condicionar parcialmente el fenotipo del individuo con IR. (10) (Ver figura 1)

Desde el punto de vista del mecanismo fisiopatológico, en la DM tipo 2 es posible observar tres fases bien definidas:

- a) Aparición de un estado de IR periférica a la insulina, generalmente asociada a valores de normoglicemia.

- b) Una segunda fase asociada a una IR más marcada a nivel de tejidos periféricos (músculo, tejido adiposo) donde existe una sobreproducción de insulina que no alcanza a controlar la homeostasis de glucosa (hiperglicemia postprandial)
- c) Una fase final, asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas, donde disminuye la síntesis de la hormona (los eventos asociados están en plena discusión, uno de ellos es apoptosis por gluco y/o lipotoxicidad) apareciendo la hiperglicemia en ayuno, fenómeno que se traduce como la totalidad del fenotipo DM tipo 2.

## **2.5. Etapas de la Diabetes Mellitus tipo 2**

La Diabetes Mellitus (DM) “se entiende como un proceso de etiologías variadas que comparten manifestaciones clínicas comunes” (12) La posibilidad de identificar la etapa en la que se encuentra la persona con DM facilita las estrategias de manejo. Estas etapas son:

- A. Normoglucesmia. Cuando los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa.
- B. Hiperglucesmia. Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa se subdivide en: a. Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa) b. Diabetes Mellitus, que a su vez se subdivide en: i. DM no insulino-requiriente ii. DM insulino-requiriente para lograr control metabólico iii. DM insulino-requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulino-dependiente).

## **2.6. Factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2**

Los factores de riesgo para DM tipo 2 son condiciones individuales que pueden aumentar el riesgo de desarrollar esta enfermedad. Estos factores se pueden dividir en:

**Factores no modificables**, son constitutivos de la persona la que siempre tendrá ese factor de riesgo y no es posible revertirlo o eliminarlo; por ejemplo, edad o antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2. (13)

**Factores modificables**, son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados a través de cambios en el estilo de vida, por ejemplo, sedentarismo, tabaquismo, dieta, ejercicio entre otros.

En general, una persona tiene más probabilidad de desarrollar Diabetes tipo 2 si:  
(13)

- Historia familiar de Diabetes Mellitus tipo 2, hermanos/as, padre o madre, abuelos/as, tíos/as con diabetes
- Edad, sobre todo en personas mayores de 45 años.
- Sobrepeso, obesidad.
- Antecedentes de Diabetes Gestacional o de haber tenido productos que pesaron más de 4 kg al nacer.
- Dislipidemia
- Sedentarismo.
- Raza/etnia, las poblaciones de afroamericanos, hispanoamericanos e indígenas americanos tienen alto índice de diabetes.
- Intolerancia a la glucosa identificada previamente por el médico.
- Presión arterial alta, 140/90 mm Hg.
- Hipercolesterolemia. Colesterol HDL de menos 35 mg/ dL o niveles de triglicéridos superiores a 250 mg/dL. Es indispensable explicar que las personas con una historia familiar de Diabetes, (ambos padres con Diabetes tipo 2), se hacen más resistentes a la acción de la insulina a medida que aumenta el peso corporal, que los que no tienen historia familiar de Diabetes Mellitus tipo 2.

Recapitulando, de los factores previamente descritos, están los modificables, en los cuales se pueden hacer correcciones para evitar el desarrollo de la enfermedad, siendo estos: la dieta, el estrés, el sedentarismo, el sobrepeso y obesidad, los niveles de

colesterol y triglicéridos en sangre, así como los de glicemia en ayuna, que van de la mano con una alimentación balanceada, dentro de este grupo se incluye el control de la presión arterial. (Ver figura 2)

Ahora bien, existen factores de riesgo que predisponen a la persona a padecer Diabetes Mellitus y que no pueden modificarse, estos son: antecedentes familiares, o predisposición genética, la edad, en el caso de las mujeres el haber desarrollado diabetes gestacional (que como se sabe, el embarazo es una condición que predispone a la hiperglicemia) o haber dado a luz un hijo macrosómico (peso mayor de 4 kilogramos) y la raza.

Es importante detectar estos factores de riesgo en el personal de salud, debido a que la mayoría cumple con todos o la mayoría de los mismos, debido al nivel de estrés laboral o por las malas prácticas nutricionales que adquieren a lo largo de la vida, una vez se logra la identificación de estos posibles detonantes de DM tipo 2, es importante hacer hincapié a la persona a que los modifique y en caso de no ser modificables, a que se realice un chequeo oportuno, para de esta forma prevenir la enfermedad, dentro de este contexto se toma en cuenta los criterios diagnósticos.

## **2.7. Diagnóstico**

Por definición se considera diabético a aquella persona que cumpla los requisitos que exponemos a continuación. Estos criterios se deben confirmar repitiendo la prueba en un día distinto excepto que el paciente presente una hiperglucemia con descompensación metabólica aguda: (11)

1. Síntomas clásicos de DM y una glucosa plasmática casual mayor o igual a 200 mg/dl. Hiperglucemia casual se define como la que aparece en cualquier momento del día sin considerar el tiempo desde la última comida. Los síntomas clásicos incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
2. Glucemia plasmática basal mayor o igual a 126 mg/dl. La glucemia plasmática basal se define como aquella que se realiza con ausencia de ingesta calórica de al menos ocho horas.

3. Resultado del test de tolerancia oral de glucosa con 75 g de glucosa mayor o igual a 200 mg/dl. El test debe realizarse según describe la Organización Mundial de la Salud, utilizando 75 g de glucosa disueltos en 400 ml de agua. Este criterio no está recomendado para el uso clínico rutinario.

Asimismo, existen estadios previos al diagnóstico de diabetes en los que las cifras de glucemia basal están alteradas generalmente como resultado de un estado de insulinoresistencia inicial, agrupándose en la categoría de homeostasis alterada a la glucosa. Generalmente estos pacientes suelen ser obesos, tienen un mayor riesgo de desarrollar DM que la población general y un mayor riesgo de complicaciones macrovasculares. No suelen presentar alteraciones microvasculares. De esta forma se distinguen dos formas clínicas:

- Glucemia basal alterada: La presentan aquellos pacientes cuya glucemia está entre 100 y 125 mg/dl
- Intolerancia a la glucosa: La presentan aquellos pacientes que, tras un test de tolerancia oral a la glucosa presentan glucemia basal inferior a 126 mg/dl y glucemia a las dos horas de la sobrecarga entre 140 y 199 mg/dl.

Anteriormente se menciona la importancia de la detección de factores de riesgo, y que previamente identificados se puede proceder a hacer un chequeo con exámenes de laboratorio, no obstante, estas pruebas sólo deben hacerse en individuos que se considera tiene un riesgo elevado de padecer la enfermedad recomendándose en ellos la realización de una glucemia basal venosa cada 3 años o más frecuentemente si coexisten varios factores de riesgo.

**Según la Asociación Americana de la Diabetes (ADA)** existen diversas maneras de diagnosticar diabetes y todas requieren confirmación en una segunda medición: (13)

- **Prueba de hemoglobina glucosilada (HbA1c):** mide el nivel de la glucosa promedio en la sangre durante los últimos dos o tres meses. Un valor  $\geq 6.5\%$  de HbA1c puede ser utilizado para hacer diagnóstico de diabetes; Por debajo de este valor no se debe excluir a la diabetes, ya que un valor que se encuentre entre

5.7% y 6.4% está indicando prediabetes; por último, los valores que sean  $\leq 5,7\%$  establecen un nivel normal de glucosa. (13)

- **Glucosa plasmática en ayunas:** prueba que se aplica generalmente a primera hora de la mañana, antes de desayunar, midiendo glucosa en ayunas (entendiendo ayunas por no ingerir calorías por lo menos en 8 horas); Los niveles que indican diabetes son  $\geq 126$  mg/dl, los que indican prediabetes van de 100 mg/dl a 125 mg/dl; y los valores que van por debajo de 100 mg/dl indican un nivel normal de glucosa. (13)
- **Prueba de tolerancia a la glucosa oral:** es una prueba de 2 horas, mide nivel de glucosa en la sangre antes de beber una bebida dulce especial y 2 horas después de tomarla; indica como el cuerpo procesa la glucosa. Los niveles que indican diabetes son  $\geq 200$  mg/dl, los que indican prediabetes van de 140 mg/dl a 199 mg/dl y un nivel normal de glucosa es indicado por un valor  $<140$  mg/dl. (13)
- **Prueba aleatoria de glucosa plasmática:** analiza la sangre en cualquier momento del día cuando se tienen síntomas de diabetes severa, se diagnostica diabetes cuando el nivel de glucosa es  $\geq 200$  mg/dl. (13)

Con base a lo anterior, se entiende según las investigaciones por la Asociación Americana de Diabetes, existen pruebas de laboratorio que son específicas para el diagnóstico de DM, debiendo las mismas ser orientadas por el riesgo que se identifique en el personal de salud, para el desarrollo a corto o mediano plazo de la enfermedad, en este sentido se considera a la prueba de Hemoglobina Glicosilada, como el Gold estándar para el diagnóstico y el control de la misma.

## 2.8. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2

Los objetivos en el tratamiento de la DM 2 son: (14)

- Mantener al paciente libre de síntomas y signos relacionados con la hiperglicemia e impedir las complicaciones agudas.
- Disminuir o evitar las complicaciones crónicas.

- Que el paciente pueda realizar normalmente sus actividades física, mental, laboral y social, con la mejor calidad de vida posible.

Debe señalarse que al igual que con otras patologías existen parámetros sobre los cuales se rige el tratamiento de la DM tipo 2, cuyo eje central es el control adecuado de la glicemia central del paciente con el fin de evitar o reducir complicaciones, es importante abordar el tratamiento de la enfermedad porque si bien la prevención de la misma se da por la identificación temprana de los factores de riesgo que la desencadenan, ocurre que en una buena parte de los casos, la enfermedad ya está presente en sus etapas iniciales. Factores a tener en cuenta en el tratamiento de la Diabetes tipo 2:

**Tratamiento preventivo:** múltiples ensayos clínicos aleatorizados recientes demuestran que personas con alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (pacientes con antecedentes de Diabetes Mellitus en familiares primer grado, obesidad, hipertensión arterial, personas mayores de 45 años de edad, mujeres con hijos macrosómicos, con síndrome de ovario poliquístico, alteración de la glucosa en ayunas, así como, tolerancia a la glucosa alterada), pueden retrasar su aparición, a través de programas bien estructurados para modificar estilos de vida. En el 58% de estos pacientes, se logra reducir el debut de esta enfermedad durante 3 años, con el uso de los siguientes fármacos: metformina, acarbosa, repaglinida y rosiglitazona que son también efectivos. (14)

**Tratamiento no farmacológico:** el tratamiento no farmacológico (modificación del estilo de vida y en especial la reducción del peso corporal en el paciente sobrepeso) es el único tratamiento integral capaz de controlar simultáneamente la mayoría de los problemas metabólicos de las personas con diabetes, incluyendo la hiperglicemia, la resistencia a la insulina, la dislipoproteinemia y la hipertensión arterial. Además, comprende el plan de educación terapéutica, alimentación, ejercicios físicos y hábitos saludables. (14)

## **Educación terapéutica continuada**

La educación es la piedra angular del tratamiento y está presente en todos los servicios como elemento esencial en la atención integral al paciente diabético. Persigue como objetivos principales proporcionar información y conocimientos sobre la diabetes; entrenar y adiestrar en la adquisición de habilidades y hábitos; pretende crear en el enfermo una real conciencia de su problema, que le permite lograr cambios en su estilo de vida, para una mejor atención en su estado de salud. Debe ser progresiva, continua y ajustada a las condiciones clínicas del enfermo. Dirigido a lograr la incorporación activa del paciente y sus familiares al tratamiento. La educación debe mantenerse invariablemente, identificando deficiencias, ampliar los conocimientos para influir en los cambios de conducta, lograr un estilo de vida propio de la condición diabética, es fundamental para controlar la enfermedad y disminuir las complicaciones. (14)

## **Nutrición adecuada**

Está dirigida a contribuir a la normalización de los valores de la glicemia durante las 24 horas, y a favorecer la normalización de los valores lipídicos. Estos objetivos se deben lograr sin afectar la calidad de vida de los enfermos y deben contribuir a evitar la hipoglucemia. Las modificaciones en la alimentación, el ejercicio y las terapias conductuales favorecen la disminución del peso y el control glucémico; su combinación aumenta la eficacia. Las dietas con alto contenido en fibra y una proporción adecuada de hidratos de carbono, con alimentos de bajo índice glucémico, son eficaces en el control de la glucemia. El consumo de alcohol debe ser en cantidades limitadas. (14)

Los paneles de recomendación de las diferentes guías mantienen, para las personas diabética.

- 50%-60% de aporte de las necesidades energéticas en forma de hidratos de carbono
- 15% en forma de proteínas
- Menos del 30% en forma de grasas

## **Actividad física**

Las ventajas fisiológicas inmediatas de la actividad física son mejoría de la acción sistémica de la insulina de 2 a 72 h, mejoría de la presión sistólica más que la diastólica y aumento de la captación de glucosa por el músculo y el hígado. Además, a mayor intensidad de la actividad física, se utilizan más los carbohidratos. La actividad física de resistencia disminuye la glucosa en las primeras 24 horas. A largo plazo, la actividad física mantiene la acción de la insulina, el control de la glucosa, la oxidación de las grasas y disminuye el colesterol LDL. Si se acompaña de pérdida de peso, es más efectiva para mejorar la dislipidemia, sin embargo, estudios recientes revelan que, aunque no provoque pérdida de peso, mejora significativamente el control glucémico, reduce el tejido adiposo visceral, los triglicéridos plasmáticos, mejora los niveles de óxido nítrico, la disfunción endotelial y la depresión. (14)

En este sentido se comprende, que si bien para el manejo de la DM tipo 2 es importante el uso de un tratamiento farmacológico, sea oral o con insulina, la base del mismo es el cambio en los estilos de vida, y la modificación de los hábitos alimenticios, evidenciando que si se detectan los factores de riesgos como la obesidad, sedentarismo y el consumo en exceso de hidratos de carbono en el personal de salud, al hacer una modificación en los mismos, se reduce el riesgo de desarrollar la enfermedad a futuro, en el caso de que la persona ya sea diabética, el tratamiento no farmacológico, es coadyuvante del farmacológico y disminuye en este tipo de pacientes las futuras complicaciones.

### **2.9. Personal de salud y Diabetes Mellitus tipo 2**

Dado que el personal de salud, es el encargado de promover la salud, en teoría conoce la importancia del implementar un estilo de vida saludable, que incluye el ejercicio o actividad física y alimentación balanceada, y por ende conocer la importancia de los mismos para la prevención de enfermedades, incluyendo principalmente las crónicas como la hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus tipo 2, sin embargo, el ambiente laboral en el ámbito de salud, suele ser un ambiente lleno de estrés, por lo cual es

fácilmente observable conductas de estilos de vida no saludables, así como factores de riesgo que conllevan a corto o mediano plazo al desarrollo de enfermedades como obesidad, hipertensión arterial y Diabetes Mellitus.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una causa emergente de muerte en países en vías de desarrollo, reflejando la transición epidemiológica que se asocia a cambios en los estilos de vida, y el incremento en la incidencia y prevalencia de condiciones crónicas que promueven las enfermedades cardiovasculares. Aunado a una combinación de dieta poco saludable, estilos de vida, inactividad física y obesidad tiene un efecto paralelo con la obesidad ya que van en aumento, que pueden evitarse si se adoptan estilos de vida saludables. (15)

En otras palabras, como se ha previamente mencionado, los factores de riesgo como el sedentarismo y la alimentación poco saludable que contribuyen asimismo al desarrollo de sobrepeso u obesidad, dislipidemia y consecuentemente el aumento de riesgo para enfermedades metabólicas y cardiovasculares, y que, si bien se observan en la población general, se observan en buena proporción en el personal de salud.

Es ampliamente conocido que la obesidad y el sedentarismo son los principales factores de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en personas genéticamente susceptibles. Se estima que aproximadamente el 50% de dichos factores son de origen genético y la otra mitad, ambientales. En la etiología de la Diabetes tipo 2 influyen dos componentes muy importantes, los factores genéticos y los factores ambientales, por lo cual se le considera un padecimiento multifactorial. (15)

Por lo consiguiente, según varios estudios y la Asociación Americana de Diabetes el principal factor de riesgo individual modificable es la obesidad, en segundo lugar, por su importancia, se considera a la inactividad física o sedentarismo, que es un mal hábito en la sociedad actual, favorece tanto la obesidad como la Diabetes Mellitus tipo 2.

Entre las características que integran el “perfil del prediabético” están: el ser familiar de diabético en primer grado, raza hispana, género femenino, con IMC mayor de 25, obesidad central, hipertrigliceridemia, hipertensión arterial esencial, sedentarismo, con

resistencia a la insulina y edad de 40 años o mayor. Actualmente existe evidencia de que la pérdida de peso y el incremento de la actividad física pueden prevenir o retardar la aparición de Diabetes Mellitus tipo 2, independientemente del género, raza, país o edad. (15)

En los países en vías de desarrollo el número de personas con diabetes aumentara 150% en los próximos 25 años. Esto es debido al envejecimiento de la población, incremento en la obesidad, perfil alimenticio inadecuado y sedentarismo. En este sentido los trabajadores del área de la salud, debido al campo en el que se desempeñan y las horas que trabajan le es difícil mantener un estilo de vida saludable y una adecuada dieta. El estrés que se vive a diario en el trabajo condiciona malos hábitos, que incrementan el riesgo de padecer Diabetes. (15)

Por tanto se remarca que el ejercicio es un componente importante de un estilo de vida saludable porque proporciona, entre otros, los siguientes beneficios: disminución de la grasa corporal, incremento de la masa magra, mejora la función del sistema cardiovascular e incrementa el bienestar psicosocial; estos beneficios son más significativos en individuos con Diabetes Mellitus, quienes tienen un riesgo alto de padecer enfermedad arterial coronaria, arteriosclerosis, enfermedad vascular cerebral, enfermedades renales, oculares, del nervio periférico y trastornos emocionales como la depresión, que son parte de las complicaciones de la enfermedad, y que se presentan a mediano o largo plazo.

Dicho esto, es importante la detección oportuna y temprana de los factores de riesgo en el personal de salud, debido a que el mundo laboral en el que ejercen es exigente, los lleva a descuidar su propia salud y los hace más vulnerables al desarrollo de esta y múltiples patologías.

## **2.10. Test de Findrisk**

**El Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)** es, una de las herramientas más sencillas y eficaces para prevenir la Diabetes Tipo2 (DM2). Se trata de un instrumento

útil y válido para detectar riesgo de desarrollar DM2, y de identificar personas con diabetes no conocidos. Además, puede ser la base de una intervención educativa y refuerzo de conductas preventivas para las personas en riesgo. (16)

La DM tipo 2 es una patología que como se ha mencionado con anterioridad, los estilos de vida son clave. De cualquier forma, se debe tener presente que también intervienen factores que no se pueden modificar. Entre 7 y 8 de cada 10 casos de DM2 se podrían evitar si se siguieran unos adecuados estilos de vida, entre los que destacan una alimentación saludable y la adecuada práctica de actividad física. Se procede a detallar los aspectos que engloba el test. Este Test además calcula el riesgo de que el individuo desarrolle DM tipo 2 por la puntuación que obtiene cada persona después de realizarlo. (Ver figura 3)

El cuestionario FINDRISC aborda 8 cuestiones clave que determinarán en mayor o menor medida el riesgo: (16) (Ver Anexo N° 1)

- La edad: El proceso de debut de DM2 solo ocurría de forma típica en la población adulta, ahora se refleja en edades más tempranas. En cualquier caso, la edad sigue siendo un elemento clave para el comienzo de la DM2 a más edad, más riesgo.
- El peso: El peso de la persona y para ello utiliza el Índice de Masa Corporal (o IMC) para poner en relación la estatura con el peso. El exceso de peso o acumulación excesiva de grasa, está relacionado factores de riesgo (hipertensión arterial, glucosa alta en la sangre, niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de HDL o colesterol “bueno” y exceso de grasa abdominal)
- Perímetro de la cintura: Se considera que, a mayor perímetro, mayor probabilidad de tener un exceso de grasa abdominal, esta variable está dividida por géneros, a mayor perímetro, mayor cantidad de grasa central y por tanto mayor probabilidad de DM2.
- Actividad física: Las personas con niveles de actividad física considerados como sedentarios tienen una peor gestión metabólica del nivel de glucosa en sangre, así como del de insulina. A más sedentarismo peor pronóstico.

- Hábitos alimenticios inadecuados: El consumo de alimentos saludables (Dieta Mediterránea) tomar adecuada cantidad y de forma diaria de alimentos vegetales frescos (verduras, hortalizas, frutas, ricos en fibra (alimentos elaborados con cereales integrales, legumbres, frutos secos), aceite de oliva virgen, y aquellos que sean una fuente de proteínas saludables (huevos, carnes magras, pescados etc. y una mínima inclusión de alimentos procesados, ricos en azúcares añadidos y almidones refinados.
- Medicación: Esta pregunta nos inquiere si se está tomando medicación para la hipertensión arterial, ya que es conocida la relación HTA y DM2.
- Episodios previos de hiperglucemia: Valoración del hecho de que ya haya habido con anterioridad algún episodio de hiperglucemia, aunque sea puntual o pasajero.
- Predisposición genética: Antecedentes familiares de diabetes, mayor proximidad con familiares sanguíneos con DM2, mayor será la probabilidad de padecerla.

## **2.11. Prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2**

La importancia de la pérdida de peso para las personas con alto riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 que tienen sobrepeso u obesidad. La terapia de pérdida de peso conductual estructurada, que incluye un plan de comidas reducido en calorías y actividad física, es de suma importancia para las personas con alto riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 que tienen sobrepeso u obesidad (ver figura 4). Debido a que la pérdida de peso mediante cambios en el estilo de vida por sí sola, puede ser difícil de mantener a largo plazo, las personas que reciben tratamiento con la terapia para perder peso deben tener acceso a apoyo continuo y opciones terapéuticas adicionales (como la farmacoterapia) si es necesario. (17)

Según los ensayos de intervención, los patrones de alimentación que pueden ser útiles para las personas con prediabetes incluyen un plan de alimentación mediterráneo y un plan de alimentación bajo en calorías y bajo en grasa. (Ver figura 5)

Si bien deben fomentarse los patrones de alimentación saludables y bajos en calorías en general, también existe cierta evidencia de que determinados componentes

de la dieta afectan el riesgo de diabetes en estudios observacionales. Un mayor consumo de frutos secos, bayas, yogur, café y té se asocia con un riesgo reducido de diabetes. Por el contrario, las carnes rojas y las bebidas azucaradas se asocian con un mayor riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2.

### **3. Sistema de Hipótesis**

#### **3.1. Hipótesis de Trabajo**

**Hi:** los factores de riesgo predisponentes están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño

#### **3.2. Hipótesis Nula**

**Ho:** los factores de riesgo predisponentes no están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño

#### **3.3. Unidades de análisis**

Personal de salud femenino y masculino de 20 a 65 años que labora en las Unidades Comunitarias de Salud Familiar de Yayantique, El Tamarindo, La Playa, del departamento de La Unión.

#### **3.4. Variables**

**VI:** Factores de riesgo

**VD:** Diabetes Mellitus tipo 2

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

Hipótesis	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
<p><b>Hi:</b> los factores de riesgo predisponentes están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño.</p>	<p><b>VI:</b> Factores de riesgo</p>	<p>En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características sociodemográficas</li> <li>- Cálculo de riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Edad</li> <li>✓ Sexo</li> <li>✓ Raza/Etnia</li> <li>✓ Ocupación</li> <li>✓ Sedentarismo</li> <li>✓ Obesidad</li> <li>✓ Hiperlipidemia</li> <li>✓ Mala alimentación</li> <li>✓ Estrés</li> <li>✓ Genética</li> </ul>
	<p><b>VD:</b> Diabetes Mellitus tipo 2</p>	<p>Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glicemia en ayunas</li> <li>- Estilos de vida saludable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Edad</li> <li>✓ Sexo</li> <li>✓ Raza/Etnia</li> <li>✓ Sedentarismo/Obesidad</li> <li>✓ Hiperlipidemia</li> <li>✓ Mala alimentación</li> <li>✓ Estrés</li> <li>✓ Genética</li> </ul>

## 4. Diseño metodológico

### 4.1. Tipo de estudio

**Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de información el estudio es de tipo: Prospectivo:** Debido a que se inició con la información encontrada en condiciones actuales y que ha sido ampliada con el aumento en la incidencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 y los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la misma.

**Según el periodo y secuencia del estudio es: Transversal** debido a que se estudiaron variables como los factores de riesgo (independiente) y Diabetes Mellitus tipo 2 (dependiente) simultáneamente; en un periodo de tiempo determinado; en este caso los meses de agosto, septiembre y octubre del año 2020.

**Según el análisis y alcance de los resultados el estudio es: Descriptivo:** este está dirigido a determinar cómo está la situación de las variables que se estudian en una población y en este caso determinar la presencia o ausencia de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del primer nivel de atención salvadoreño.

**4.2. Población:** Es la totalidad de individuos o elementos de los cuales pueden representarse determinadas características susceptibles de ser estudiadas, en este caso, se refiere al personal de salud de 20 a 65 años que laboran en las unidades comunitarias de salud familiar La Playa (1), El Tamarindo (2) y Yayantique (3), del departamento de La Unión, conformada por 52 personas. (Ver tabla 2)

**Tabla 2: Personal de salud de las diferentes unidades comunitarias de salud familiar (UCSF)**

UCSF	Ocupación							
	Médicos	Enfermeros	Promotores de Salud	Odontólogos	Inspectores de Saneamiento Ambiental	Polivalentes	Secretarias	Ordenanzas
1	8	11	6	2	2	1	2	1
2	2	2	2	1	0	0	1	1
3	2	2	3	1	0	1	0	1
<b>Total:</b>	11	14	11	4	2	2	3	3

Fuente: Recursos Humanos de cada UCSF

**4.3. Muestra:** Estuvo constituida por 50 personas, que conforman el personal de salud que cumplen con los criterios de inclusión.

#### **4.4. Criterios para establecer la muestra**

##### **4.4.1. Criterios de inclusión**

- Ser hombre o mujer
- Tener entre 20 y 65 años de edad
- Ser personal de salud del primer nivel de atención
- Laborar en las Unidades Comunitarias de Salud Familiar de La Playa, El Tamarindo y Yayantique

##### **4.4.2. Criterios de exclusión**

- Personal que presente servicios laborales temporales o por un periodo de tiempo determinado el cual posteriormente sea difícil de controlar.

**4.5. Tipo de muestreo:** Se utilizó el muestreo probabilístico de tipo aleatorio por conglomerados, debido a que las unidades muestrales son los elementos de la población.

**4.6. Técnica de recolección de la información:** Se hizo uso de la encuesta, debido a que es un estudio observacional en el cual el investigador busca recaudar datos de información por medio de un cuestionario pre diseñado y no modifica el entorno, ni controla el proceso que está en observación, los datos se obtienen por realización de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio.

**4.7. Instrumento:** El instrumento utilizado fue el Test FINDRISK, que está constituido por 8 preguntas; siendo este un test sencillo que permite la evaluación del riesgo de una persona para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. (Anexo No.1)

El test investiga y precisa información de los siguientes parámetros: datos sociodemográficos (edad y sexo), medidas antropométricas (circunferencia de cintura, índice de masa corporal “IMC” calculado a través del peso y la talla), estilos de vida saludables (actividad física y consumo de frutas y verduras) y antecedentes patológicos personales y familiares.

A cada respuesta se le asigna un determinado puntaje. El Test de FINDRISK suma los puntos obtenidos de cada pregunta para obtener un puntaje total en base al cual se clasifica el riesgo de desarrollar diabetes en una escala de puntuación que va desde 0 hasta 26 puntos de la siguiente manera, (ver anexo 4). El formulario fue aplicado al personal de salud que autorizó su realización, mediante su firma en el consentimiento informado.

#### **4.8. Plan de análisis**

En el presente estudio se trabaja con las variables, dependiente (Diabetes Mellitus tipo 2) e independiente (factores de riesgo); representadas por datos de tipo cualitativos y cuantitativos. El objeto principal de esta investigación es el personal de salud del primer nivel de atención salvadoreño y los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la

Diabetes Mellitus tipo 2. Se realizó la identificación de fuentes de información confiables y seguras.

Se hizo uso del Test de FINDRISK para la obtención de los datos necesarios para la presente investigación; posterior a lo cual se realizó la tabulación de los mismos por medio del uso del programa Excel 2016, de igual forma en este programa se realizó la comprobación estadística de las hipótesis, por medio de la asociación de varianzas y la prueba F.

#### **4.9. Consideraciones éticas**

- Se pidió previamente consentimiento a los sujetos para ser parte del estudio. (Anexo No. 2)
- La participación de dichos sujetos (personal de salud) fue voluntaria y anónima.
- El equipo que llevo a cabo la investigación, no hizo pública la información que se obtuvo de los sujetos de investigación. Toda la información que se recolecto de las entrevistas se manejó de forma confidencial.
- Se explicó durante la entrevista la importancia de la investigación y se pidió colaboración para responder a las interrogantes necesarias.
- Las personas que participantes de la investigación respondieron a una serie de preguntas contenidas en la respectiva cédula de entrevista la cual fue llenada por los investigadores (Anexo No.1)

## 5. Resultados

### 5.1. Características sociodemográficas de la población estudiada

**Tabla 3:** Sexo de la población en estudio

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	32	64%
Masculino	18	36%
<b>Total:</b>	50	100%

Fuente: Test de FINDRISK

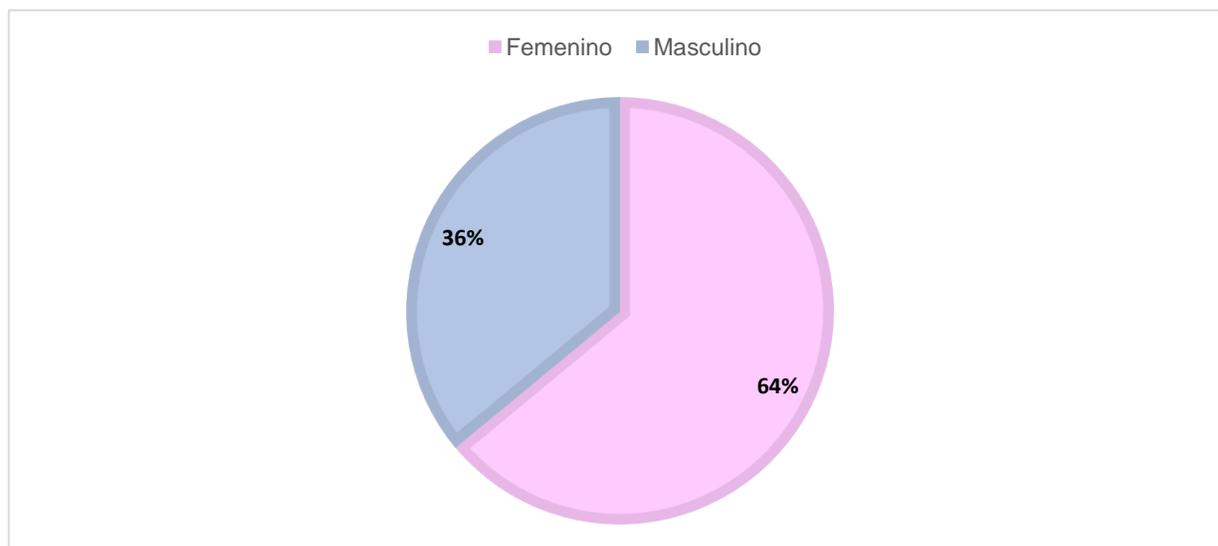
#### **Análisis:**

En los datos de la tabla n° 3 se representa el sexo de la población estudiada, de los cuales 32 participantes son del sexo femenino y los restantes 18 son del sexo masculino, complementando entre ambos el total de 50 personas a las que se les aplicó el test.

#### **Interpretación:**

Tomando en cuenta los porcentajes en cuanto a la distribución del sexo de la población que fue estudiada, se obtiene que 64% es del sexo femenino y 36% del sexo masculino, un dato interesante debido a que según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (17), las mujeres tienen mayor riesgo de padecer Diabetes Mellitus debido a que el embarazo es una condición que predispone a un estado de hiperglicemia punto que se toma en cuenta en el Test de Findrisk en el ítem número 8. De igual forma las mujeres son propensas a cambios hormonales que suelen ser más evidentes en la etapa fértil y sobretodo de la menopausia y que pueden asociarse a otros problemas metabólicos como el síndrome de ovario poliquístico, contribuyen a que se incremente el riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2, según estudio realizado por la Federación Internacional de la Diabetes. (8)

**Gráfico 1:** Sexo de la población en estudio



Fuente: Tabla n° 3

**Tabla 4:** Datos de la zona de procedencia del personal encuestado

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	35	70%
Rural	15	30%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de FINDRISK

### Análisis:

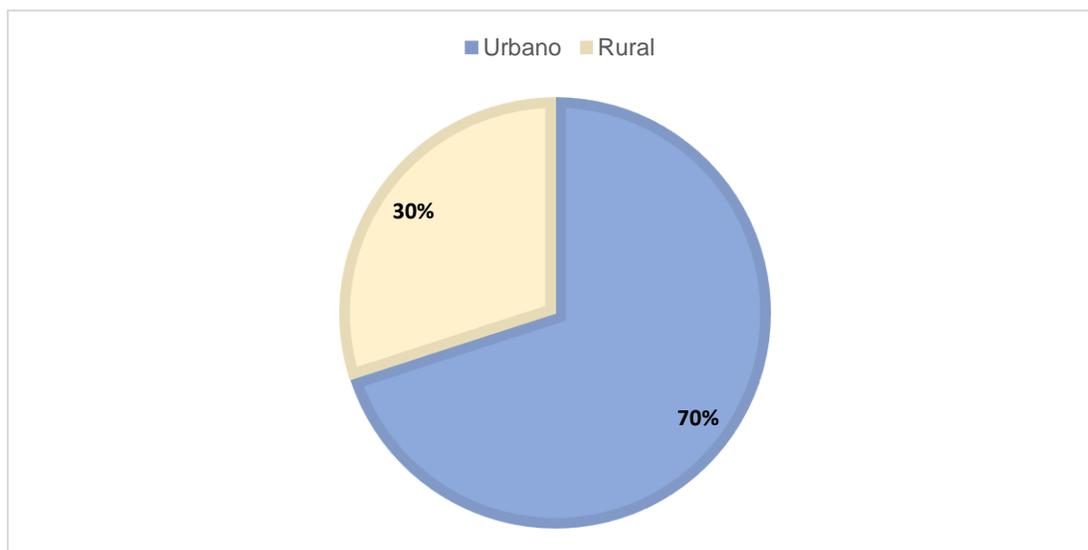
Los datos de la tabla n° 4 corresponden a la zona de procedencia de las personas encuestadas en la presente investigación, de los cuales, 35 residen en el área urbana y 15 en el área rural, obteniendo así un total de 50 personas que fueron las participantes la presente.

### Interpretación:

Al reflejar el resultado en porcentajes, 70% de la población objeto de estudio procede del área urbana y el 30% restante del área rural, esto con base a que la población que

reside en el área rural está compuesta principalmente por los promotores de salud quienes se encargan del área desarrollo de actividades en las diferentes comunidades.

**Gráfico 2:** Zona de procedencia del personal encuestado



Fuente: Tabla n° 4

**Tabla 5:** Estado familiar de los participantes de la investigación

Estado Familiar	Frecuencia	Porcentaje
Soltero/a	20	40%
Casado/a	26	52%
Divorciado/a	1	2%
Viudo/a	0	0%
Acompañado/a	3	6%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de FINDRISK

**Análisis:**

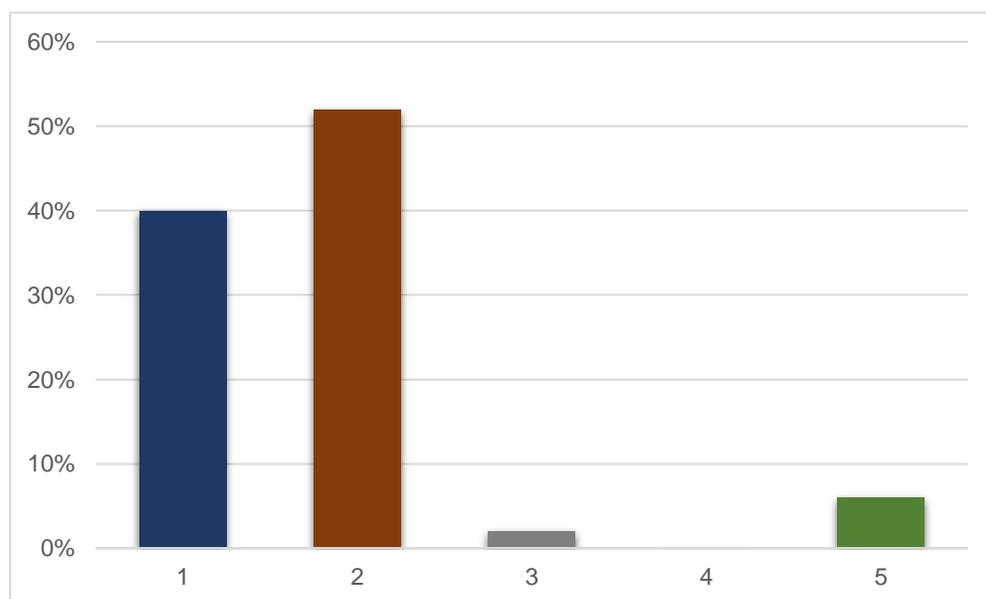
Los datos de la tabla n° 5 que corresponde al estado familiar de los participantes del estudio, se obtienen las siguientes frecuencias: soltero/a 20; casado/a 26; divorciado/a

1; acompañado/a 3, complementado así un total de 50 personas que fueron las entrevistadas.

**Interpretación:**

Se observa en la tabla n°5, la distribución por porcentajes del familiar de la población estudiada, observándose la siguiente tendencia, de los participantes 52% están casados, 40% solteros, otro 6% acompañados y solo un 2% divorciados.

**Gráfico 3:** Estado familiar y/o civil de los participantes de la investigación



Fuente: Tabla n° 5

**Tabla 6:** Nivel de escolaridad de la población en estudio

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	2	4%
Secundaria	15	30%
Superior	33	66%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de FINDRISK

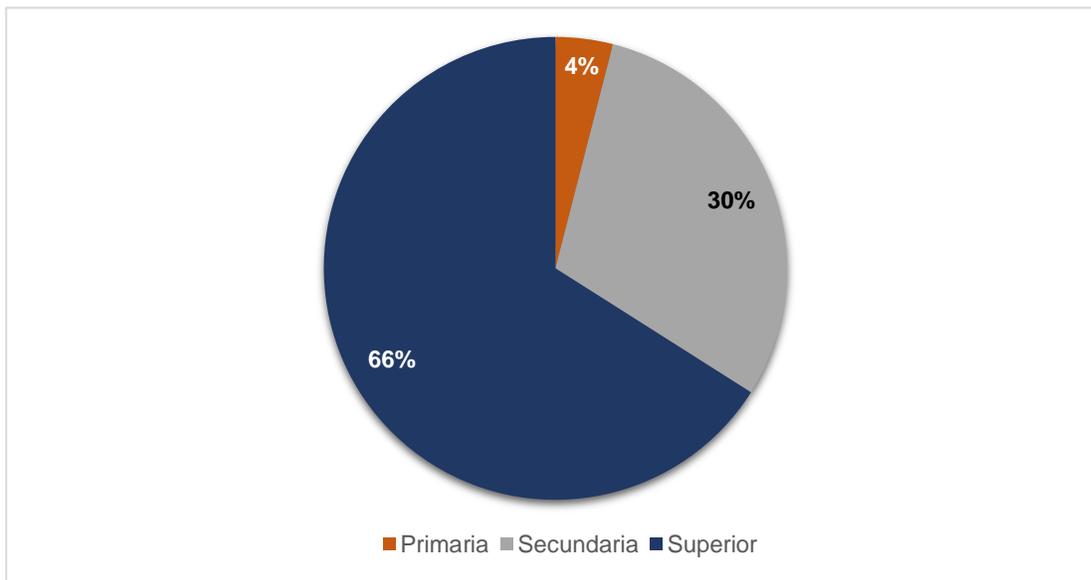
### **Análisis:**

La tabla número 6 corresponde al grado o nivel de escolaridad de cada participante se obtienen las siguientes frecuencias: 2 de los participantes estudiaron solo hasta un nivel de primaria; 15 hasta un nivel de educación secundaria y los restantes 33 tienen un nivel de educación superior.

### **Interpretación:**

Se obtienen los siguientes porcentajes, 66% de la población participante realizó estudios de educación superior, 33% tiene estudios de secundaria que equivale al bachillerato y solo un 4% estudio de primaria que es equivalente a estudios básicos (de primer a noveno grado), este dato es importante debido a que el Test fue aplicado a personal de salud del primer nivel de atención, por lo que la mayoría del personal debe estar familiarizado con el tema en estudio y los factores de riesgo que conllevan o predisponen al desarrollo de la enfermedad.

**Gráfico 4:** Nivel de escolaridad de la población en estudio



**Fuente:** Tabla n° 5

**Tabla 7:** Ocupación que desempeñan los participantes entrevistados

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Médicos	11	22%
Enfermeros	14	28%
Promotores de salud	11	22%
Odontólogos	4	8%
Inspectores de Saneamiento Ambiental	2	4%
Polivalentes	2	4%
Secretarias	3	6%
Ordenanzas	3	6%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Listado de Recursos Humanos de cada UCSF

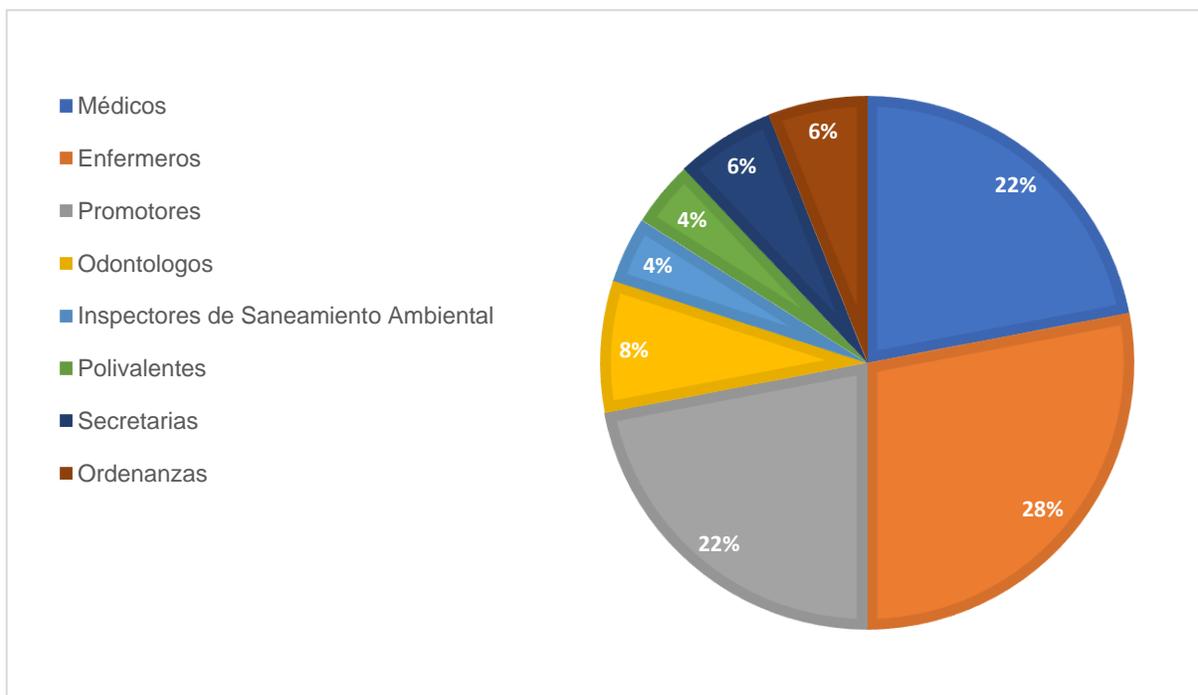
### **Análisis:**

Según los datos de la tabla n° 7 que representa los datos obtenidos de la ocupación de cada una de las personas estudiadas, se observan las siguientes frecuencias: 14 participantes pertenecen al personal de enfermería; 11 son médicos; 11 son promotores de salud; 4 son odontólogos; 3 son ordenanzas; 3 son secretarias; 2 son polivalentes y 2 son inspectores de saneamiento ambiental, conformando el total de 50 personas estudiadas.

### **Interpretación:**

Se evidencia que de la población participante, 28% son enfermeras/os; 22% médicos, 22% promotores de salud, 8% son odontólogos, 6% son secretarias, otro 6% ordenanzas, 4% son polivalentes y finalmente otro 4% inspectores de saneamiento ambiental, porcentajes relevantes debido a que principalmente los médicos, personal de enfermería y los promotores de salud, son los encargados de la promoción de la salud y de la educación en salud para la población por lo tanto deben tener los conocimientos necesarios y/o básicos sobre los factores de riesgo que propician la Diabetes Mellitus tipo 2, destacando que en esta ocasión es el personal de salud el objeto de estudio, forma un punto de referencia para el posterior análisis de los ítems del test donde se investiga sobre los estilos de vida de cada participante.

**Gráfico 5:** Ocupación que desempeñan los participantes entrevistados



Fuente: Tabla n° 7

## 5.2. Factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 evaluados con el Test de Findrisk

En este apartado de los resultados, se encuentran los datos obtenidos que evalúa el Test de Findrisk y que fue aplicado al personal de salud que labora en las diferentes Unidades Comunitarias de Salud Familiar, que participaron en el estudio, que se basan en los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 y que sirven para calcular el posible riesgo que un individuo desarrolle la enfermedad en los próximos 10 años.

**Tabla 8:**Rango de edad de los participantes del estudio

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
18-44 años	31	62%
45-54 años	14	28%
55-64 años	5	10%
>64 años	0	0%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Test de FINDRISK

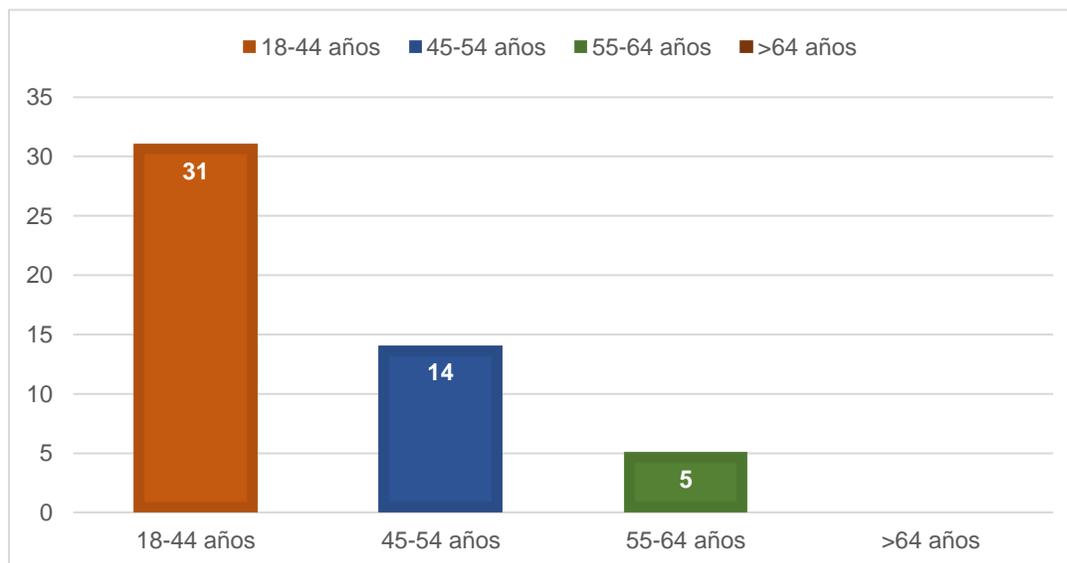
**Análisis:**

En la tabla 8 se muestran los rangos de edades que toma en cuenta el Test de Findrisk para el aparecimiento de síntomas relevantes de Diabetes Mellitus tipo 2. En el cual plantea que a mayor edad hay mayor riesgo de presentar la enfermedad.

**Interpretación:**

Se demuestra que, de la población participante del estudio, predomina la población joven que va de los 18 a 44 años, representada por un porcentaje de 62%, los cuales según el Test de Findrisk, suman un puntaje de predisposición de 0 puntos, en segundo lugar, está la población que va de los 45-54 años, representada con un porcentaje del 28%, el cual corresponde a un puntaje de 2 puntos. Finalmente está la población que va de 55 a 64 años, los cuales conforman 10% del total de la población estudiada, a los cuales se les asigna un puntaje de 3 puntos. El Test toma rango de edad para personas mayores de 64 años, en este caso ninguno de los participantes pertenece a esa categoría.

**Gráfico 6:** Rango de edad de los participantes del estudio



Fuente: Tabla n° 8

**Tabla 9:** Relación entre el peso y estatura, o índice de masa corporal (IMC) de los participantes del estudio.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 25 Kg/m <sup>2</sup>	6	12%
Entre 25-30 Kg/m <sup>2</sup>	25	50%
Mayor de 30 Kg/m <sup>2</sup>	19	38%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de FINDRISK

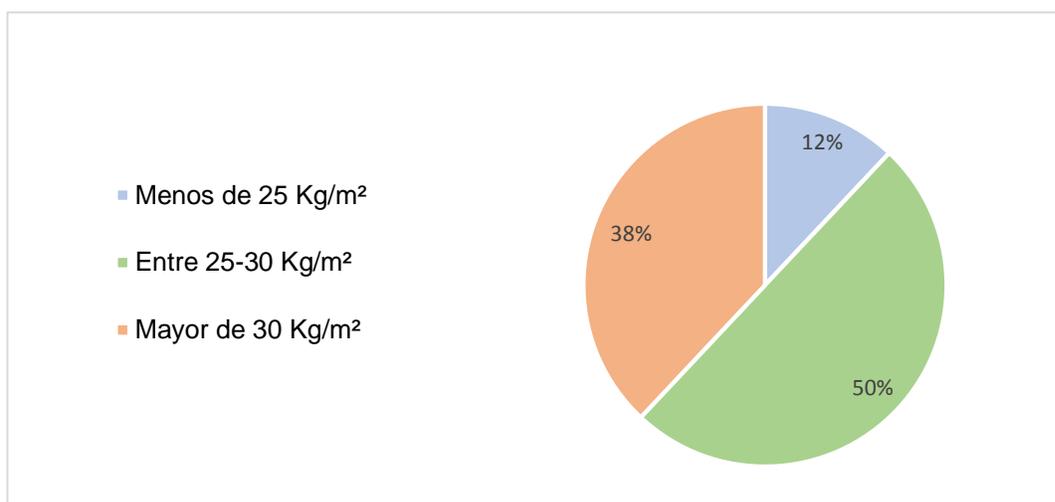
### Análisis:

La tabla 9 muestra el cálculo del índice de masa corporal el cual, toma en cuenta el peso y la estatura de las personas, y que generalmente se asocia, que a mayor IMC, mayor probabilidad de padecer enfermedades metabólicas entre ellas Diabetes Mellitus tipo 2, que es la enfermedad en estudio.

## Interpretación:

Se puede apreciar que, del personal de salud participante y que labora en las unidades de salud de La Playa, El Tamarindo y Yayantique (unidades del primer nivel de atención en salud, que fueron participantes del estudio), solo 12% tiene un peso ideal, de acuerdo a su IMC que es menor a 25 kg/m<sup>2</sup>, lo más interesante es que se observa que 50% del personal participante tiene un IMC que va de 25-30 kg/m<sup>2</sup>, evidenciando con esto que del 100% de la población estudiada la mitad tiene sobrepeso, correspondiente a 1 punto dentro de Test de Findrisk; 38% del total de la población tiene obesidad con IMC mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup>, sumando 3 puntos según el Test, tomando en cuenta los valores anteriores, se obtiene que el 88% de los participantes cumplen con uno de los factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, que es el sobrepeso u obesidad.

**Gráfico 7:** Relación entre el peso y estatura, o índice de masa corporal (IMC) de los participantes del estudio



Fuente: Tabla n° 9

**Tabla 10:**Medición del perímetro de cintura de los participantes

<b>Perímetro cintura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 80 cm	5	10%
Entre 80 y 88 cm	10	20%
Más de 88 cm	16	32%
Menos de 90 cm	3	6%
Entre 90 a 102 cm	4	8%
Más de 102 cm	12	24%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Test de FINDRISK

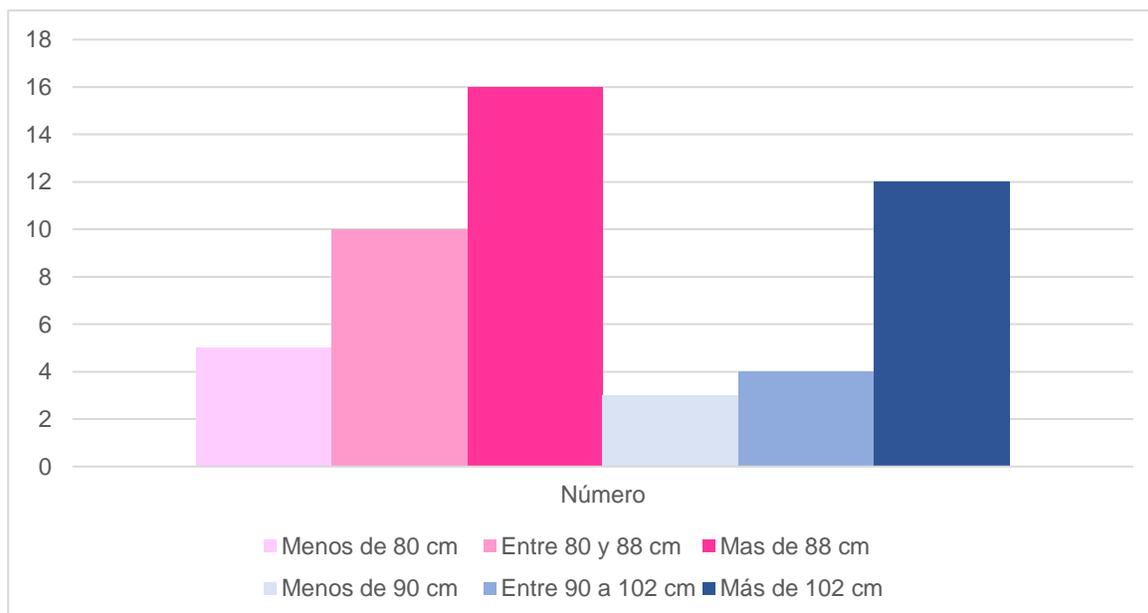
### **Análisis:**

En la tabla 10 se muestran los diferentes perímetros de cintura de la población estudiada, este parámetro nos permite saber la cantidad de grasa abdominal acumulada de cada participante, el cual hace diferencia de valores entre ambos sexos.

### **Interpretación:**

Los participantes que no suman puntaje en este ítem, son aquellos que están dentro de los valores ideales, ente caso los perímetros de cintura que son menores de 80 cm en mujeres, y 90 cm en hombres, y que representan un porcentaje de 10% y 6% respectivamente, de la población estudiada. Luego los que suman 3 puntos en base al Test de Findrisk, son aquellos que tiene una circunferencia abdominal que va de 80 a 88 cm en mujeres, y 90 a 102 cm en hombres, que representan un porcentaje de 20% y 8% respectivamente. Por último, los que suman 4 puntos del Test, son aquellos que tienen más de 88 cm de cintura en mujeres, y más de 102 cm en hombres, y que corresponde a los porcentajes de 32% y 24% respectivamente, y que al correlacionarlos con el IMC cuyos datos se representan en la tabla 8, aumentan su riesgo de desarrollar a futuro Diabetes Mellitus tipo 2, debido a la presencia de grasa abdominal acumulada en la región central.

**Gráfico 8:** Medición del perímetro de cintura de los participantes



Fuente: Tabla n° 10

**Tabla 11:** Realización de actividad física al menos 30 minutos diarios

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	32%
No	34	68%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de FINDRISK

**Análisis:**

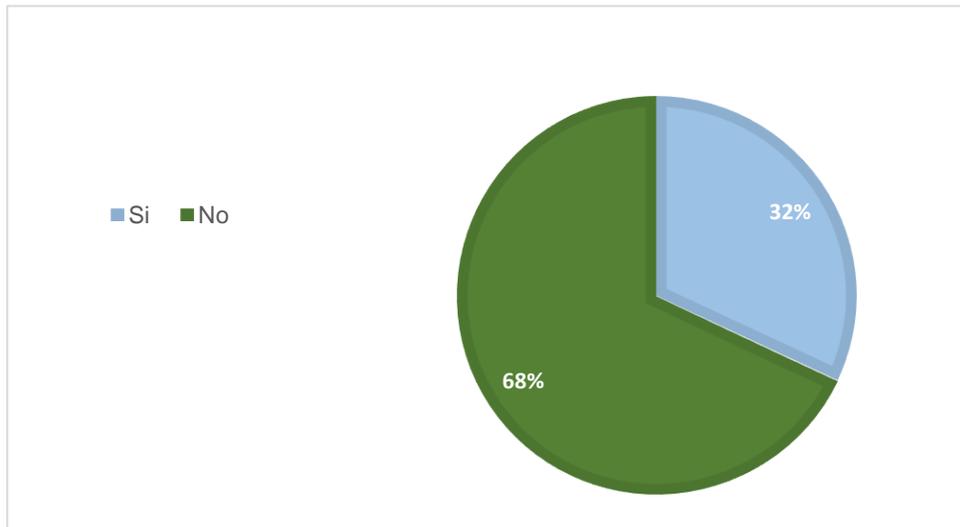
La tabla 11 representa que parte del personal de salud del primer nivel de atención, que es estudiado practica al menos 30 min de actividad física diaria, ya que para el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el consiguiente aumento de la resistencia a la insulina, es conocido que el sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo, además que se relaciona directamente con el otro factor de riesgo importante que

predispone a una persona al desarrollo de la enfermedad que es el sobrepeso y la obesidad.

### Interpretación:

Según los resultados obtenidos, solo el 32% del personal de salud realiza actividad física al menos 30 min diarios en los 7 días de la semana, no sumando puntuación según el Test, mientras que el mayor porcentaje representado por 68% no realiza ningún tipo actividad física, sumando estos 2 puntos del Test de FINDRISK, relacionando este punto con los anteriores, es evidente el porqué del marcado sobrepeso y obesidad que presenta el 88% de los participantes, que previamente están presentados en la tabla número 8, y que repercuten directamente en los perímetros de cintura de cada uno (obesidad central), reflejados en la tabla número 9.

**Gráfico 9:** Realización de actividad física al menos 30 minutos diarios



Fuente: Tabla n° 11

**Tabla 12:** Consumo de frutas o vegetales a diario

<b>Consumo frutas o vegetales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Todos los días	20	40%
No todos los días	30	60%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Test de FINDRISK

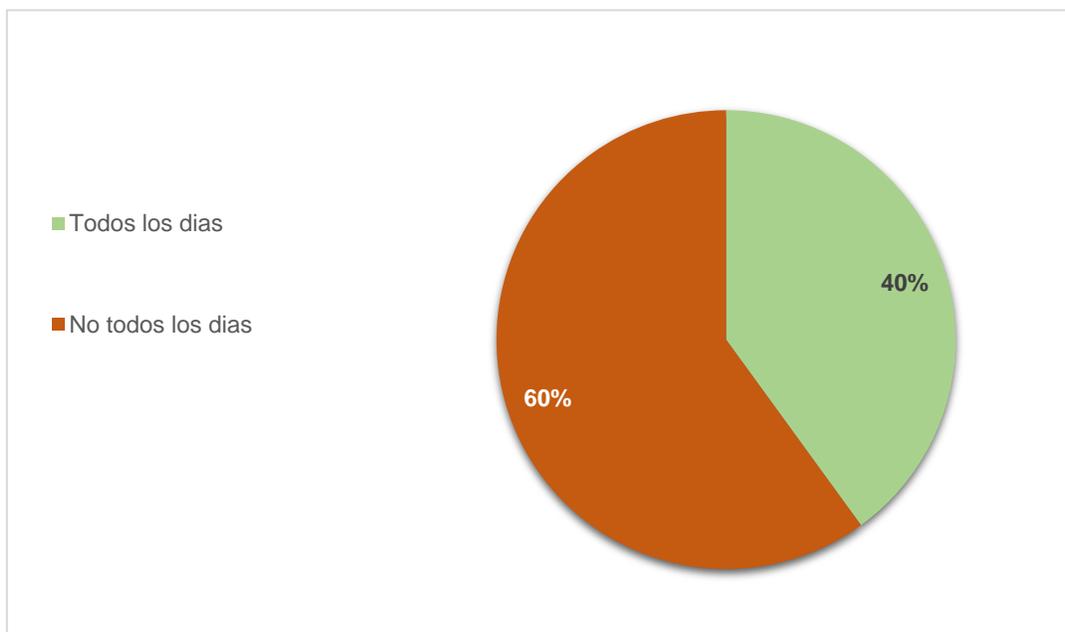
### **Análisis:**

En la tabla número 12, se representa con qué frecuencia el personal de salud participante, consume frutas o vegetales diariamente, de los cuales 30 refiere que no incluye a diario frutas o vegetales en su dieta. Esto se relaciona directamente con el hecho que una dieta saludable o balanceada, evita o prolonga a largo plazo el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 y de otras enfermedades.

### **Interpretación:**

Se puede evidenciar de los datos obtenidos en la tabla anterior, que 60% del personal de salud encuestado, no consume vegetales todos los días sumando una puntuación de 1 punto, mientras que el restante 40% refiere agregar a su dieta al menos una verdura o fruta diaria, sumando 0 puntos para el Test de Findrisk. El hecho de una dieta poco saludable o balanceada que refiere el personal estudiado agregado al sedentarismo y el consiguiente sobrepeso u obesidad que presentan, suman 2 factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 y otras posibles enfermedades metabólicas.

**Gráfico 10:** Consumo de frutas o vegetales a diario



Fuente: Tabla n° 12

**Tabla 13:** Consumo de medicamentos para la hipertensión

Medicamentos para la presión arterial	Frecuencia	Porcentaje
No	40	80%
Si	10	20%
<b>Total:</b>	50	100%

Fuente: Test de FINDRISK

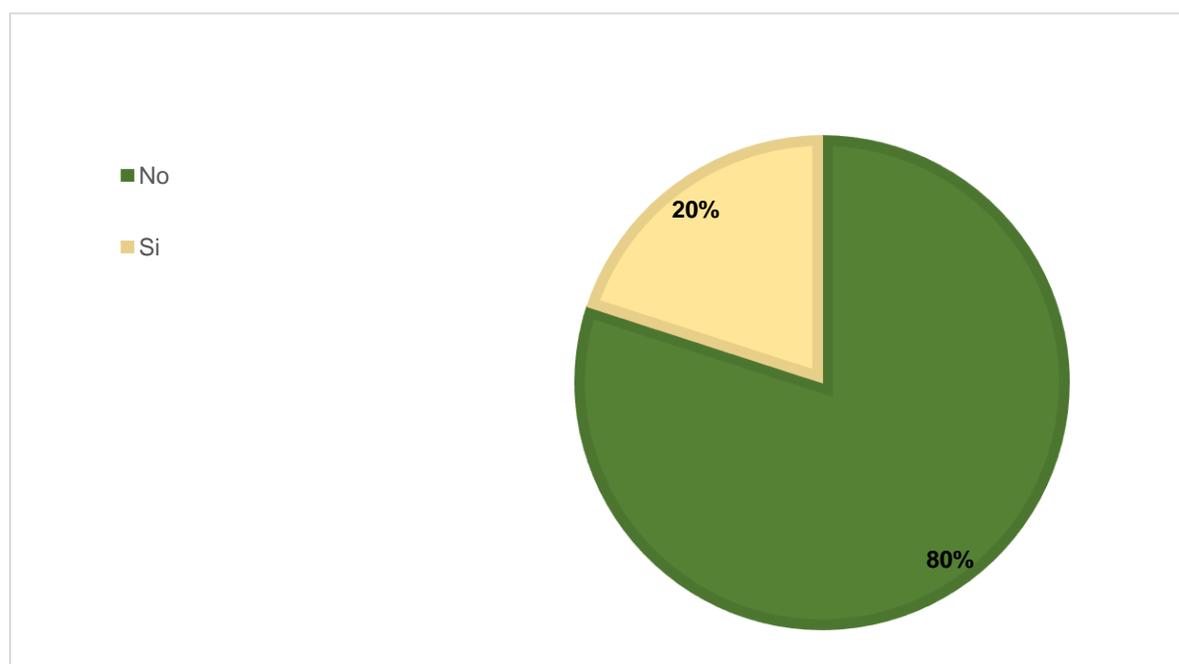
**Análisis:**

En la tabla número 13 se representa que frecuencia de los participantes del personal de salud encuestado han tomado alguna vez medicamentos para la hipertensión, de los cuales 40 respondieron que no, y solo 10 respondieron de manera afirmativa.

### Interpretación:

Se obtienen los siguientes resultados 80% del personal de salud estudiado no toma o ha tomado alguna vez, medicamentos para hipertensión arterial, teniendo una puntuación de 0 en el Test de Findrisk, el 20% restante afirma que consume medicamentos para la hipertensión arterial, el padecer hipertensión arterial crónica, es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 según la ADA (17), por esta razón es importante investigar la presencia o ausencia de la misma.

**Gráfico 11:** Consumo de medicamentos para la hipertensión



Fuente: Tabla n° 13

**Tabla 14:** Niveles de glicemia sanguínea

Niveles de glicemia sanguínea	Frecuencia	Porcentaje
No	40	80%
Si	10	20%
<b>Total:</b>	50	100%

Fuente: Test de FINDRISK

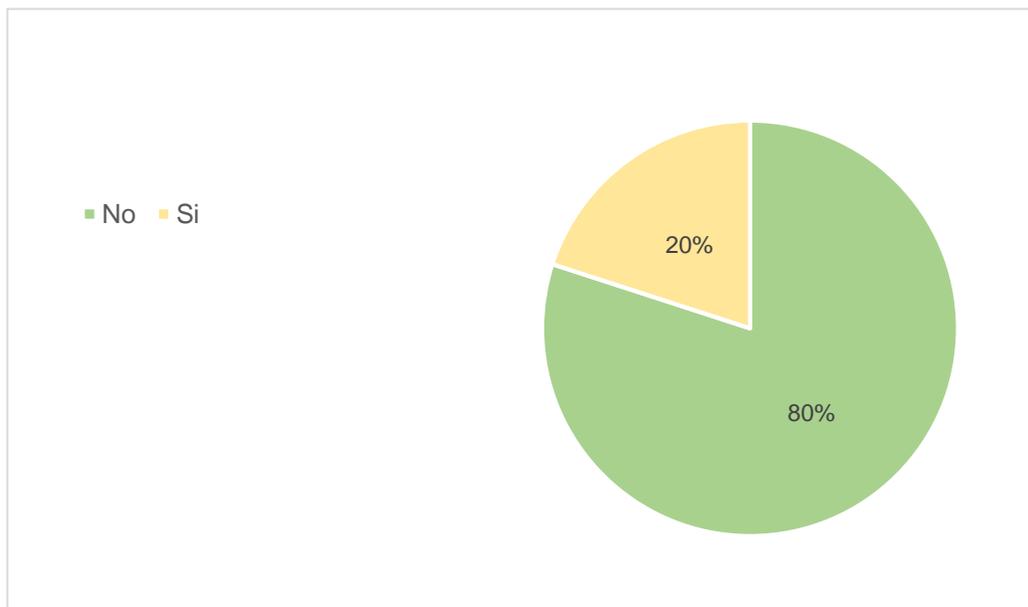
## Análisis:

La tabla número 14 corresponde a que frecuencia del personal de salud encuestado, ha presentado niveles altos de glicemia en sangre, de los cuales solo 10 participantes afirman que ha presentado niveles de glicemia altos alguna vez en la vida, mientras que los otros 40 participantes niegan la detección de hiperglicemia, en algún chequeo médico de rutina.

## Interpretación:

De los resultados obtenidos el 80% de los participantes nunca han presentado niveles de glicemia en ayunas altos, en algún chequeo de rutina, sin embargo, el 20% restante afirma que por lo menos una vez en su vida, ha presentado niveles de glicemia en ayunas altos, pudiendo esto relacionarse con que estos pacientes pueden ser ya diabéticos o que tienen el mayor riesgo de desarrollar la enfermedad a corto o mediano plazo, y obteniendo así una puntuación de 5 puntos en el Test de Findrisk.

**Gráfico 12:** Niveles de glicemia sanguínea



Fuente: Tabla n° 14

**Tabla 15:** Antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2

<b>Antecedentes familiares</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	14	28%
Si: abuelo/a, tío/a, primo/a	12	24%
Si: padre, madre, hermano/a, hijo/	24	48%
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Test de FINDRISK

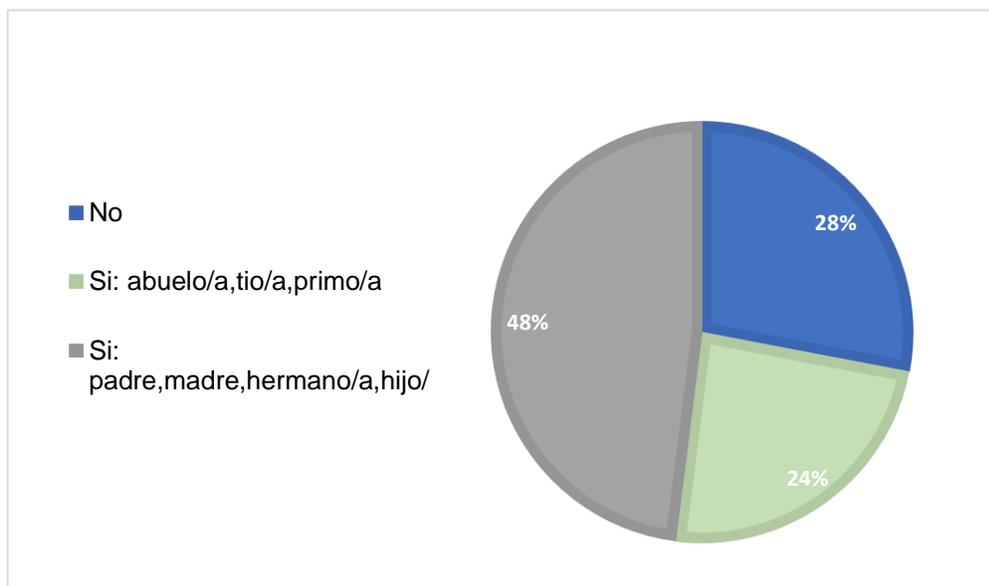
### **Análisis:**

La tabla número 15, corresponde a los antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2 de la población participante del estudio, siendo este uno de los factores de riesgo más importantes, que predisponen a un individuo al desarrollo a futuro de la enfermedad, y que, sumado con otros factores como el sobrepeso, sedentarismo y una dieta no balanceada, hacen más vulnerable a cualquier persona de padecer la enfermedad, si no hay modificación en el estilo de vida.

### **Interpretación:**

Según los resultados, es evidente que la mayoría de personal de salud que participó en el estudio, tiene antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2, del cual el 48% que es el mayor porcentaje, proviene de familiares de primer grado de consanguinidad, sumando 5 puntos del Test de Findrisk; seguido de un 24%, que corresponde al segundo grado de consanguinidad, agregando a estos 3 puntos de Test, demostrando que la genética es uno de los factores predisponentes más importantes o con mayor prevalencia, para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2.

**Gráfico 13:** Antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2



Fuente: Tabla n° 15

### 5.3. Comprobación de hipótesis

En este caso para aceptar o rechazar la hipótesis de trabajo, se utiliza la prueba F, un método estadístico que hace uso de la varianza y que comprueba la igualdad de las mismas, y que analiza dos o más factores con una sola muestra. La presente investigación estudia factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, motivo por el cual, el método descrito es el más adecuado para asociación estadística de variables, además se hizo uso del Odds Ratio para demostrar la probabilidad de que la asociación de 3 o más factores de riesgo, de los que presenta la población estudiada, contribuyan a que estos desarrollen la enfermedad. Partiendo de que:

- **Hi:** los factores de riesgo predisponentes están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño.

- **Ho:** los factores de riesgo predisponentes no están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño.

**Paso 1:** Datos estadísticos de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, en la población estudiada, para realización de prueba F.

**Tabla 16:** Datos estadísticos de los factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2

Factores de riesgo	Diabetes Mellitus tipo 2		Total
	Si	No	
Edad entre 45-64 años	19	31	50
IMC	44	6	50
Perímetro abdominal	42	8	50
Ejercicio	16	34	50
Dieta balanceada	20	30	50
HTA	10	40	50
DM	10	40	50
Antecedentes familiares	36	14	50

Fuente: Test de FINDRISK

Aplicando un intervalo de confianza del 95% con un respectivo margen de error del 5% y mediante el uso del análisis de varianza (prueba F) obtenemos que:

- Se acepta la  $H_1$  si  $F_c$  es  $>$  que  $F_r$ ; donde:  **$F_r$**  es igual a el valor crítico para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, y  **$F_c$**  es igual a la relevancia de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la misma, obteniendo lo siguiente:

**Tabla 17:** Prueba F

F	Probabilidad	Valor crítico para F
0	1	3.78704354
0.00578247	0.941512949	5.591447851

Fuente: Tabla n°16

Según la tabla 17 que corresponde a la asociación estadística de las variables: independiente (factores de riesgo) y dependiente (Diabetes Mellitus tipo2); **Fr** toma un valor de 5.5914; y **Fc** un valor de 0.0057; con una probabilidad de 0.9415. Por lo que **Fc= 0.0057 es < que Fr= 5.5914**; por lo que se dice que no hay asociación estadística entre la presencia de factores de riesgo de manera aislada para el desarrollo de la DM tipo 2; con una **p= 0.9415**.

- **Paso 2:** utilización de Odds Ratio (OR)

**Tabla 18:** Presencia, o no presencia de factores de riesgo, de la población estudiada

<b>Presencia de Factores de riesgo</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
Factores de riesgo	26	24	50
No factores de riesgo	24	26	50
<b>Total</b>	50	50	

**Fuente:** Test de FINDRISK

Aplicando OR:  $= \frac{AxD}{CxB}$

Donde:  $= \frac{26x26}{24x24} = \frac{676}{576} = 1.1736$

### **Prueba de Hipótesis**

#### **Reglas de decisión:**

- ✓ OR  $\geq 1$  existe correlación estadística entre los factores para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.
- ✓ OR  $< 1$  no existe correlación estadística entre los factores de riesgo asociados para desarrollar DM tipo 2.

**OR = 1.1736**; indica que existe correlación estadística significativa, que se traduce en que la combinación de los factores de riesgo que se investigaron en el presente estudio, se relacionan con el apareamiento de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal que labora en el área de salud del primer nivel de atención de salud salvadoreña.

Por lo que existe la probabilidad que alguno de los sujetos estudiados, desarrolle en los próximos 10 años Diabetes Mellitus tipo 2, según los datos recopilados a través de la aplicación del Test de FINDRISK en la población sujeto de estudio.

Por lo anterior **se acepta la hipótesis de trabajo; Hi:** los factores de riesgo predisponentes están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño y **se rechaza la hipótesis nula; Ho:** los factores de riesgo predisponentes no están relacionados en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño.

## 6. Discusión

La Diabetes Mellitus tipo 2 corresponde a una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en la salud pública, siendo esto un problema en desarrollo en el ámbito mundial, ya que genera una serie de complicaciones incapacitantes a los individuos que la padecen, generando altos costos a la salud. Actualmente el crecimiento demográfico y el proceso de globalización, han llevado a que la sociedad modifique su estilo de vida como medio de adaptación, convirtiéndose esto en factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus tipo 2.

En el siguiente estudio con enfoque cualitativo y cuantitativo de tipo descriptivo realizado en el personal que labora en el primer nivel de atención en salud de un total de 50 personas encuestadas mediante el Test de FINDRISK los datos obtenidos fueron los siguientes: se obtuvo que el 40 % presenta riesgo bajo, 24 % riesgo moderado, 26% un riesgo alto, 8 % un riesgo muy bajo, y solo el 2 % un riesgo muy alto de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en un periodo de 10 años.

De manera similar ocurre en el estudio realizado por Corella, Roberto en el 2014, Ambato – Ecuador, en el cual concluyó que el 95,7 % de la población no realiza actividad física diaria, el 74% no consume frutas ni verduras todos los días, el 64,1% corresponde a perímetro abdominal alto, el 36.5% presentó índice de masa corporal entre 25 a 30 Kg/m<sup>2</sup>, los cuales fueron los principales factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y como se puede evidenciar el porcentaje es mayor en relación al presente estudio.

En el estudio realizado por Jaime Rodríguez en el centro de salud del cantón zapotillo, Ecuador (2017) del total de las 348 personas el 41,38% representaron un riesgo bajo, el 33,62% riesgo muy bajo, el 12.93% riesgo moderado, el 11,20% riesgo alto y el 0,87% riesgo muy alto. “Al compararlo con los resultados obtenidos de esta investigación se puede observar la diferencia en el tipo de población encuestada, no obstante, existe similitud en los datos obtenidos ya que ambos estudios, presentan un riesgo bajo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en un periodo de 10 años.

Así mismo del estudio realizado por Gabriela Harasely Barzola en el Hospital Nacional de Huancayo Perú en el año 2018 en el cual 190 trabajadores del área de salud del Hospital Félix Mayorca Soto de Tarma entrevistados, 42,10% tienen riesgo ligeramente elevado, 30,53 % riesgo moderado, 21,58 % riesgo alto, 5,26 % riesgo bajo y 0,53 % riesgo muy alto; al comparar el estudio presentado por Gabriela, con el presente estudio, se observa similitud en el riesgo de aquellos individuos, para ambos casos personal de salud, que tienen muy alta probabilidad de desarrollar la enfermedad, siendo este de 0,53% para el estudio de Gabriela, y del 2 % en el presente trabajo.

El estudio realizado para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en personas mayores de 18 años hasta los 50 años de edad en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador año 2019, los resultados obtenidos fueron clasificados, en grupo de riesgo alto y riesgo bajo obteniendo en ellos un 33% de riesgo moderado, 17% de riesgo alto, 7% de riesgo muy alto para los pacientes entre los 35 a 54 años que tenían un riesgo alto y en el grupo menor de 35 años un 10% tenían riesgo moderado , mientras que un 7% eran riesgo alto, con lo que se podría estimar la incidencia de Diabetes

Mellitus a 10 años en dichos grupos. Si bien este estudio fue realizado con docentes de la Universidad de El Salvador y no con personal de salud, se puede comparar que la ocupación, no influye de manera significativa, a pesar que los trabajadores del área de la salud tienen conocimiento sobre la enfermedad, no reduce el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el plazo de los 10 años que toma el Test de Findrisk, los porcentajes de presentar riesgo alto son de 17% en la población estudiada en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, versus el 26% obtenido del personal de salud del primer nivel de atención de salud salvadoreño del presente trabajo.

Al comparar estos estudios resulta evidente la similitud de los factores de riesgo que predisponen o contribuyen al desarrollo de, Diabetes Mellitus tipo 2 en las diferentes poblaciones que fueron objeto de estudio, lo que demuestra la importancia de los mismos en el desarrollo a mediano o largo plazo de la enfermedad, y por ende el aumento significativo de la patología, convirtiéndola en uno de los problemas de salud pública más relevantes.

## **7. Conclusiones**

Posterior a la ejecución del estudio, los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del primer nivel de atención salvadoreño, son los siguientes: sedentarismo o falta de actividad física en 68% de la población estudiada, que se evidencia en que el 50% de los participantes tiene sobrepeso y el 38% obesidad, obtenidos por medio del cálculo de índice de masa corporal, y que se complementa con un perímetro abdominal aumentado en 32% para mujeres y 24% para hombres, el sedentarismo se asocia también con el hecho de que los participantes del estudio consumen pocas frutas o vegetales (dieta no balanceada) representado por el hecho que de los encuestados el 60% afirma no incluir estos elementos en su dieta diaria. De igual forma existe en la población estudiada una fuerte predisposición genética, representada porque en el 72% de los mismos existen antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2; así mismo se investigó el consumo de medicamentos para hipertensión obteniendo que solo 20% de la muestra ha hecho o

hace uso de estos, además se indagó si en alguno de los participantes se presentaron niveles altos de glicemia sanguínea, el 80% negó haber presentado hiperglicemia en ayunas. De igual según Harrison la edad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, en este caso particular 62% de la población oscila entre los 18 y 44 años de edad, por lo que suma bajo puntaje según el Test aplicado.

De los factores de riesgo que desencadenan Diabetes Mellitus tipo 2, que se encontraron en los participantes del estudio, existen factores modificables que son: el sedentarismo o falta de actividad física, el sobrepeso u obesidad, dieta no balanceada, control adecuado de presión arterial y de glicemia sanguínea; además hay factores que no se pueden modificar los obtenidos en el presente son, los antecedentes familiares y la edad.

Posterior a la aplicación del Test de Findrisk, se concluye que es una herramienta importante, debido a que es un Test que por medio de 8 interrogantes permite determinar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, siendo una herramienta útil para la salud pública porque permite calcular de forma rápida y sencilla la predisposición de los individuos a padecer la enfermedad solo por la investigación de aspectos de estilo de vida, hábitos alimenticios, consumo de medicamentos y antecedentes familiares del individuo.

Para el caso particular de la población estudiada, la clasificación de riesgo obtenida por medio del Test de Findrisk, es la siguiente: 24 % presenta riesgo moderado, 26% riesgo alto y 2% riesgo muy alto, representando que 52% de la muestra estudiada tiene riesgo significativo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, definido por un puntaje del Test de Findrisk mayor o igual a 12. (Ver anexo 6).

Se debe tener en cuenta que en este estudio para aceptar o rechazar la hipótesis de trabajo; se utilizó el método de la varianza a través de la prueba F y el Odds Ratio, que indican que un solo factor por sí solo no produce cambios estadísticos significativos, pero que la presencia de 3 o más factores aumenta la relación estadística, en este caso la comprobación estadística acepta la hipótesis de trabajo.

## **8. Recomendaciones**

Realizar actividades dirigidas a personal de salud del primer nivel de atención de salud, mediante la implementación de charlas, impartidas por el mismo personal, para fomentar el autocuidado y la retroalimentación de información en cuanto a la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2.

En las instituciones públicas y privadas sobretodo en hospitales o clínicas se debe promover estilos de vida saludable, adecuado a todas las edades, incentivando a realizar ejercicio diario, a través de la implementación de jornadas de aeróbicos durante 30 minutos al menos 3 veces a la semana, también mediante acciones de promoción de salud en cafetines y comedores cercanos a unidades de salud para la elaboración de un menú saludable al alcance tanto de personal de salud como demás consumidores, promover la ingesta de verduras, frutas y hortalizas con mayor frecuencia, todo ello para evitar el sobrepeso y obesidad

Es indispensable llevar un control estricto de aquellas personas con antecedentes de hipertensión arterial e hiperglucemia, así también indagar antecedentes familiares para aplicar medidas preventivas y realizar el diagnóstico de manera oportuna, brindando información a todos quienes se les aplica el test para generar conciencia y de esta manera prevenir diversas enfermedades.

Incluir el Test de Findrisk dentro del Ministerio de salud, como un instrumento base de la estimación del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, para ser aplicado en las unidades de salud de atención primaria de nuestro país.

Que el ministerio de salud de El Salvador implemente un programa de prevención integral de Diabetes Mellitus tipo 2 dirigido al personal de salud que labora en el primer nivel de atención de salud, para que permita disminuir o retrasar el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2

Que los resultados del presente estudio se socialicen en las instituciones de salud; así también con las demás instituciones locales para conservar una población sana. Ya

que la educación en prevención desde el ámbito hospitalario, escolar, familiar y social contribuirá a la disminución de esta patología.

## 9. Referencias bibliográficas

1. Harrison, T.R.; Kasper, Dennis L; Hauser, Stephen L; Fauci, Anthony; Longo, Dan. Harrison Principios de Medicina Interna. Decimo Novena Edición ed. Loscalzo J, editor. México D.F.: McGRAW-HILL; 2016.
2. Vitoria, Félix de Almeida; María Lucía Zanetti; Paulo Cesar de Almeida. Ocupación y factores de riesgo para la diabetes tipo 2. Revista Latino Americana de Enfermagem. 2011 Mayo y junio; 19(3).
3. Llorente CY; Miguel Soca PE; Borrego CY. Factores de riesgo asociados con la aparición de DM tipo 2 en personas adultas. Revista Cubana de Endocrinología. 2016 Febrero ; 2(27).
4. Freddy Garcia; José Solis; Jorge Calderón; Edith Luque. Prevalencia de Diabetes Mellitus y Factores de Riesgo seleccionados en la población urbana. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2017 Octubre; 20(3).
5. Flores Gonzalez, Evelyn Kathyuska; Marin Ramirez, Cinthya Katuska. Factores de Riesgo para DM tipo 2. Tesis doctoral. Tarapoto: Universidad de San Martin, Peru, San Martin; 2013.
6. Bath, Pavan; Dretler, Alexandra; Gdowski Mark; Williams, Dominike. Manual Washington de Terapéutica Médica. 35th ed. Bath P, editor. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2017.
7. Herrera L. Tutoría de Investigación Científica. In UTA; 2008; Ambato. p. 23.

8. Diabetes Fld. Atlas de Diabetes de la Federación Internacional. Atlas de Diabetes, Fundación para la Diabetes. 2015 Noviembre: p. 1-5.
9. Dra. Maria Elena Lopez: Dra. Alejandra Cuña Navarro: Dr. Jorge Proserpi. ESTRATEGIA NACIONAL ABORDAJE INTEGRAL DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES. Estrategia Nacional de Abordaje de Las Enfermedades Cronicas no Transmisibles. San Jose: Ministerio de Salud de Costa Rica, San Jose, Costa Rica; 2014. Report No.: MSCR.
10. Pérez DF. Epidemiología y Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Médica Clínica los Condes. 2009 Agosto; I(1).
11. Flores Ramirez, J; Aguilar Robello, F. Diabetes Mellitus y su complicaciones. La epidemiología, manifestaciones clínicas de la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. Medigraphic Artemisa. 2006 Julio; 5(2).
12. Stewart López G. Diabetes Mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Revista Biomédica por Wave. 2012 Diciembre; 15(12).
13. Hidalgo, Universidad Autonoma del Estado de. Diabetes Mellitus tipo 2: Epidemiología, Criterios Diagnosticos y Tratamiento. Educación y Salud, Boletin Cientifico de las Ciencias de la Salud. 2017 Enero; 5(10).
14. Félix A, Pérez ML, Figueredo E. Tratamiento Actual de la Diabetes Mellitus tipo 2. Correo Cientifico Médico, SCielo. 2016 Marzo; 20(1).
15. Fuentes Flores Y. Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, en trabajadores adscritos a la medicina familiar. tesis de posgrado. Veracruz: Instituto Mexicano del Seguro Social , Unidad de Medicina Familiar; 2014. Report No.: IMSS.
16. Fundación Para la Diabetes. Prevención, Diabetes Mellitus. Fundación Para la Diabetes. 2018 Marzo; I(1).

17. Asociación Americana de Diabetes. Nueva Guía sobre Diabetes. Intramed. 2019 Noviembre; I(1).

**Figura 1:** Fisiopatología de la DM tipo 2

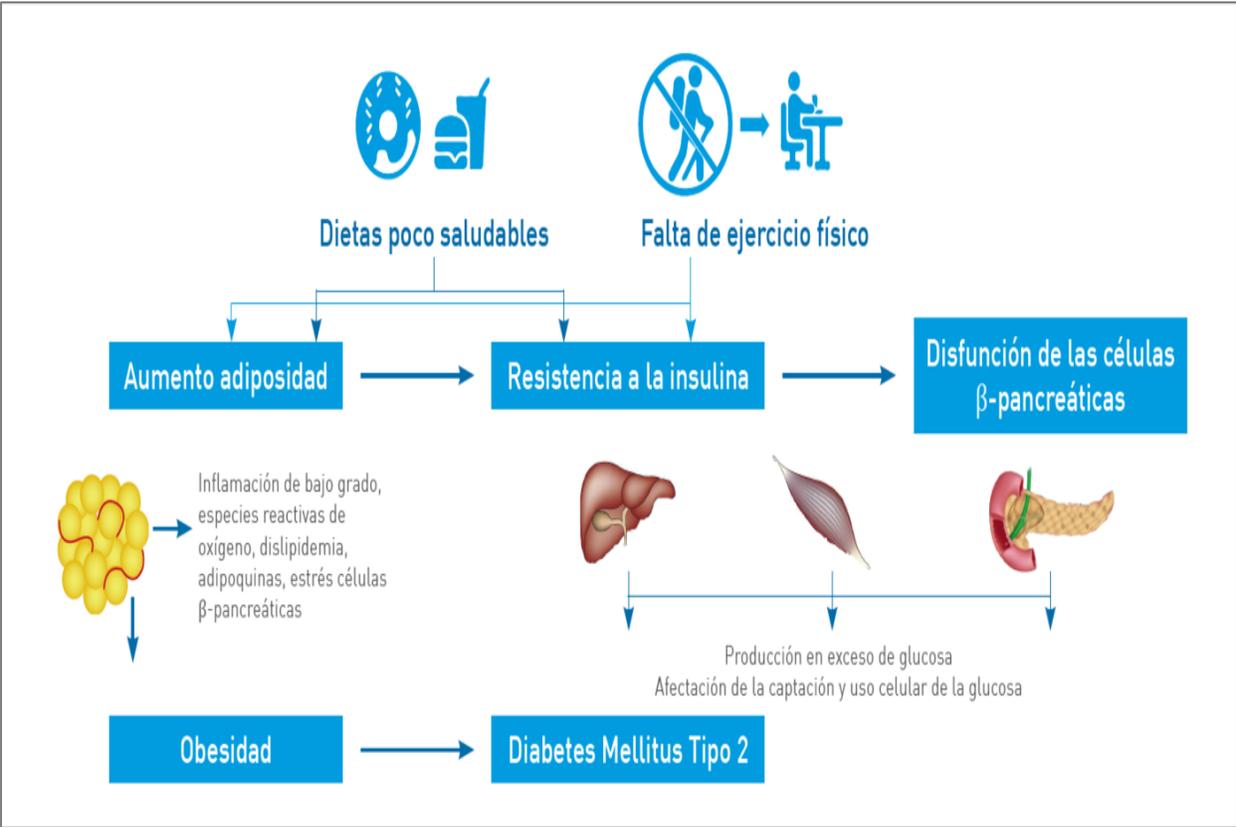
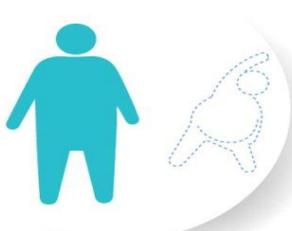
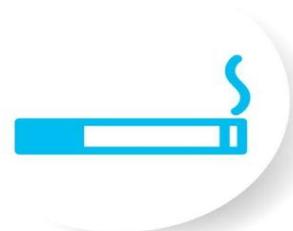
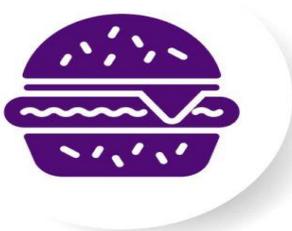
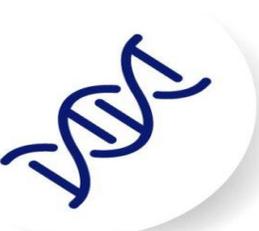


Figura 2: Factores de riesgo de la DM tipo 2

**B & C**  
SEGUROS  
Y FINANZAS

## Diabetes: factores de riesgo

- 01**  
Tener **sobrepeso** y no hacer suficiente ejercicio.  

- 02**  
**Fumar** Eleva las probabilidades de padecer diabetes  

- 03**  
Una dieta baja en fibra (léase poca avena y pocas verduras), **alta en grasas** y con mucho azúcar.  

- 04**  
Algunos **medicamentos** que pueden afectar el metabolismo.  

- 05**  
**Factores genéticos** ya que algunas familias son más propensas a desarrollar diabetes  


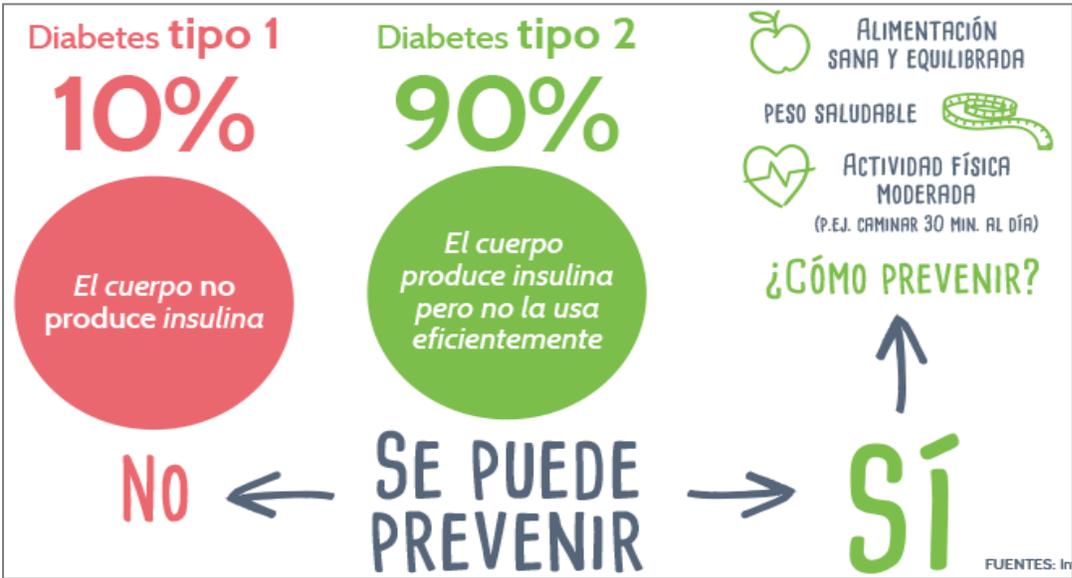
**Figura 3:** Puntaje de riesgo según Test de Findrisk

NIVEL DE RIESGO SEGÚN PUNTUACIÓN DEL TEST DE FINDRISK		
Puntuación	Nivel de Riesgo	Interpretación de los Resultados
< 7 puntos	Riesgo Bajo (1%)	En este nivel, 1 de cada 100 personas desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
7 – 11 puntos	Riesgo Ligeramente Aumentado (4%)	En este nivel, 4 de cada 100 personas (ó 1 de cada 25 personas) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
12 – 14 puntos	Riesgo Moderado (17%)	En este nivel, 17 de cada 100 personas (casi la quinta parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
15 – 20 puntos	Riesgo Alto (33%)	En este nivel, 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
> 20 puntos	Riesgo Muy Alto (50%)	En este nivel, 50 de cada 100 personas (la mitad del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

**Figura 4:**Relación entre la obesidad y DM tipo 2



Figura 5:Prevención de la DM tipo 2



## Anexos

### Anexo 1: Test de FINDRISK



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**  
**CARRERA DOCTORADO EN MEDICINA**

### FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

#### DIRIGIDO AL PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN EL PRIMER NIVEL DEL SISTEMA DE SALUD SALVADOREÑO

**OBJETIVO:** Recopilar información sobre los factores de riesgo predisponentes para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, en un plazo de 10 años, en el personal de salud que labora en el primer nivel del sistema de salud salvadoreño

**INSTRUCCIONES:** lea atentamente y conteste las siguientes preguntas, y marque con una X la respuesta.

Formulario N° \_\_\_\_\_

UCSF: \_\_\_\_\_

#### I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

1. **Sexo:** Masculino  Femenino

2. **Estado familiar:**

Soltero/a  Divorciado/a

Casado/a  Viudo/a  Unión Libre

3. **Procedencia:** Urbana  Rural

4. **Escolaridad:** Ninguno  Primaria  Secundaria  Superior

**Ocupación:** \_\_\_\_\_

## II. Cálculo del riesgo:

### 2.1 ¿Qué edad tiene?

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

### 2.2 ¿Cuál es la relación de su estatura y peso (IMC)?

- Menos de 25 Kg/m<sup>2</sup>  0 p
- 25 – 30 Kg/m<sup>2</sup>  1 p
- Más de 30 Kg/m<sup>2</sup>  3 p

### 2.3 ¿Qué perímetro de cintura tiene, medido nivel del ombligo (cms)?

MUJERES

HOMBRES

Menos de 80 cms  0 p

Menos de 90 cms  0 p

80 – 88 cms  3 p

90 – 102 cms  3 p

Más de 88 cms  4 p

Más de 102 cms  4p

### 2.4 ¿Realiza actividad física por lo menos 30min diarios?

Si  0 p No  2 p



**Anexo 2:** Certificado de consentimiento informado

**CERTIFICADO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**CERTIFICADO DE CONSENTIMIENTO**

Yo he sido elegido/a para participar en la investigación llamada: **FACTORES DE RIESGO PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN EL PRIMER NIVEL DEL SISTEMA DE SALUD SALVADOREÑO**

Se me ha explicado en qué consiste la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecho/a con las respuestas brindadas por la investigadora. Consiento voluntariamente a participar en esta investigación.

Nombre del participante (en letra de molde):

---

Firma:

---

Fecha de hoy:

---

(día/ mes/ año)

### Anexo 3: Presupuesto y financiamiento

<b>RUBROS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO EN USD</b>	<b>PRECIO TOTAL EN USD</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
Tres estudiantes de Medicina en servicio social	-----	-----	-----
<b>MATERIALES Y SUMINISTRO DE OFICINA</b>			
Resma papel bond T/carta	10	\$ 4.50	\$45.00
Lápices	144	\$ 0.08	\$11.52
Bolígrafos color azul	12	\$ 0.12	\$1.44
Bolígrafos color negro	12	\$ 0.12	\$1.44
Folder de papel T/carta	500	\$0.05	\$25.00
Caja de fastener.	2	\$1.33	\$2.66
Caja de clip	6	\$0.69	\$4.14
Engrapadora	1	\$6.73	\$6.73
Saca grapas	1	\$0.43	\$0.86
Anillados plastificados	10	\$3.00	\$30.00
Fotocopias blanco y negro	1000	\$0.02	\$20.00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS INFORMÁTICOS</b>			
Cartucho de Tinta color negro Cannon	6	\$30.00	\$180.0
Cartucho de Tinta colores Cannon	6	\$25.00	\$150.00
Memoria USB	3	\$11.00	\$33.00
CDs Rw	5	\$1.50	\$7.50
<b>EQUIPO</b>			
Laptop	3	\$890.00	\$2.670.00
Impresora Cannon	1	\$100.00	\$100.00
<b>TOTAL.....</b>			<b>\$3,289.29</b>



## Anexo 5: Glosario

- Alimentación equilibrada: Se llama dieta normal equilibrada a la comida de todo un día (y todos los días) que contiene todos los nutrientes básicos en una proporción adecuada para las necesidades del organismo. Por lo tanto, tiene que ser variada en sus componentes y con la cantidad suficiente (no más) para mantener el normopeso.
- Azúcares de absorción lenta: Son Hidratos de Carbono que están presentes en algunos alimentos y que al descomponerse en elementos más simples quedan en forma de azúcares de estructura química compleja, pasando del tubo digestivo (intestino) a la sangre de forma muy lenta. Por ejemplo: el arroz, las legumbres, etc.
- Azúcares de absorción rápida: Son Hidratos de Carbono que están presentes en algunos alimentos, su estructura química es simple y una vez en el tubo digestivo pasan a la sangre de forma rápida. Por ejemplo: la miel, la fruta, etc.
- Células beta pancreáticas: El páncreas lo forman diferentes tipos de células claramente diferenciadas. Las células beta son un tipo de células que hay en el páncreas encargadas de la fabricación de insulina.
- Cetonuria: Es la presencia de acetona en la orina. En situación de normalidad la orina no contiene acetona.
- Coma hipoglucémico: Es la situación de pérdida de conocimiento a causa de una hipoglucemia grave.
- Control glucémico: Se entiende por control glucémico a todas las medidas que facilitan mantener los valores de glucemia dentro de los límites de la normalidad.
- Descompensación diabética: Es la situación que aparece cuando existe una hiperglucemia grave y sostenida. En la descompensación diabética hay una serie de síntomas: mucha sed, fatiga, aumento de la emisión de orina, glucosuria muy positiva, cetonuria, náuseas y vómitos, generalmente con dolor abdominal y glucemia alta (a veces muy alta).

- Dislipemia: Alteración en la regulación de los niveles de lípidos en sangre (colesterol y triglicéridos).
- Efecto hipoglucemiante: Capacidad que tiene algunas actividades (por ejemplo, el ejercicio físico) o algunas sustancias (por ejemplo, la insulina) para que disminuyan los valores de glucosa en sangre.
- Enfermedad intercurrente: Es una situación de enfermedad, generalmente con un principio y un final, que viene a empeorar o desequilibrar un proceso previamente instaurado.
- Glucagón: Hormona del aparato digestivo, segregada en el páncreas y que tiene la función inversa de la insulina, es hiperglucemiante.
- Glucemia: Es la denominación que recibe la glucosa que circula por la sangre.
- Glucosa: Es un azúcar de composición simple. Los alimentos compuestos de Hidratos de Carbono, con la digestión se transforman en elementos más simples, es decir, en glucosa. La glucosa es la principal fuente de energía del organismo.
- Glucosuria: Es la presencia de glucosa en la orina. En situación de normalidad la orina no contiene glucosa.
- Hemoglobina glicosilada: La hemoglobina es un componente de la sangre vinculado a los hematíes (glóbulos rojos) y a su color rojo. La hemoglobina reacciona con la glucosa circulante formando un complejo bastante estable (HbA1 o HbA1C). Si medimos la hemoglobina glicosilada, el resultado obtenido reflejará la glucemia media existente durante el periodo aproximado de las ocho semanas previas a su determinación.
- Hidratos de carbono (o glúcidos): Son uno de los principios inmediatos que se encuentran en la naturaleza. Su estructura química básica es el carbono, formando cadenas más o menos largas que se combinan con oxígeno e hidrógeno con enlaces de diferente consistencia. Constituyen uno de los nutrientes básicos

que está presente en la composición de los alimentos. Los Hidratos de Carbono se encuentran principalmente en cereales legumbres, féculas, frutas y la leche. En el proceso de la digestión estos alimentos se convierten en glucosa, fructosa, lactosa.

- Hiperglucemia: Situación en la que los valores de glucosa en sangre (glucemia) están por encima de lo normal.
- Hipoglucemia: situación en la que los valores de glucosa en sangre (glucemia) están por debajo de lo normal.
- Incidencia: Es una palabra que en epidemiología se refiere a la proporción de personas, previamente sanas para esta patología, que desarrollan la enfermedad en una población determinada y durante un periodo determinado, generalmente un año.
- Índice de masa corporal o IMC: Es un valor que sirve para medir y diagnosticar la obesidad. Se obtiene dividiendo el peso de un individuo entre su talla al cuadrado. Valores del normopeso IMC = entre 24 y 25.
- Insulina: Es una hormona del aparato digestivo que tiene la misión de facilitar que la glucosa que circula por la sangre penetre en las células y sea aprovechada como energía.
- Microalbuminuria: Es la presencia de micropartículas de albumina en la orina. La albuminuria indica pérdida de proteínas por la orina, situación que en estado de normalidad no se da. Con albuminuria positiva hay sospecha de mal funcionamiento en el filtrado del riñón.
- Morbilidad: Es el grado de riesgo de contraer la enfermedad sujeta a estudio, empeoramiento del estado de salud o aparición de procesos o complicaciones indeseables.
- Nefropatía: Enfermedad de los riñones, causada por lesiones en los pequeños vasos sanguíneos. Su evolución lleva a un mal filtrado renal.

- Neuropatía: Enfermedad del sistema nervioso, con lesiones en la envoltura de las fibras nerviosas. Estas lesiones hacen que los nervios no cumplan bien con sus funciones.
- Normoglucemia: Niveles normales de glucosa en la sangre. En ayunas, entre 70 y 110 miligramos de glucosa, por cada decilitro de sangre.
- Normopeso: Peso normal que debe tener una persona según su edad, sexo y talla.
- Nutrientes: Son los elementos básicos de la alimentación humana para el mantenimiento de la vida. Los alimentos son productos que contienen nutrientes y estos, a su vez, están formados por estructuras químicas o principios inmediatos. Los principales nutrientes para el ser humano son: las proteínas, los lípidos (o grasa), los hidratos de carbono, las vitaminas, los minerales y el agua.
- Páncreas: Es una glándula del aparato digestivo, situada detrás del estómago, al mismo nivel que el hígado, pero al lado izquierdo de la cintura. En el páncreas se fabrican enzimas digestivos, insulina y glucagón.
- Prevalencia: Es un término que en epidemiología se refiere a la proporción de personas que, en una población determinada y un tiempo concreto, están afectados por la enfermedad sujeta a estudio.
- Reserva pancreática: Es la capacidad que un páncreas dañado continúa teniendo para fabricar insulina, aunque sea en menor cantidad (o de peor calidad, o ambas).
- Resistencia a la insulina (Insulinorresistencia): Es la situación que se da cuando las células del organismo se resisten a usar la insulina que circula por la sangre, al no ser identificada por los receptores de insulina que tienen las células. Es como una llave que no abre al no poder encajar en la cerradura.

- Retinopatía: Lesiones de los pequeños vasos sanguíneos de la retina. La retina es una membrana, muy surcada por venas y arterias, que se encuentra en el interior del globo ocular.
- Vasculopatía: Lesiones en las paredes de las venas y arterias

**Anexo 6:** Clasificación del riesgo total obtenido en base al Test de Findrisk

<b>Puntaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
< 7 (Muy bajo)	4	8%
7 a 11 (Bajo)	20	40%
12 a 14 (Moderado)	12	24%
15 a 20 (Alto)	13	26%
>20 (Muy alto)	1	2%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>