



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**TÍTULO:**

“Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la Cabecera cantonal del Cantón Calvas”

**MACROPROYECTO: “VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOJA”**

**Tesis previa a la  
obtención de Título de  
Médico General**

**AUTORA:**

*Ariana Priscila Jumbo Jiménez.*

**DIRECTOR**

*Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.*

**LOJA-ECUADOR**

**2017**

## Certificación

Loja, 22 de Septiembre del 2017

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

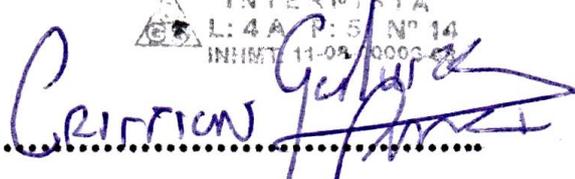
**DIRECTOR DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Que luego de haber dirigido el trabajo de investigación titulado “**VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN CALVAS**” de autoría de la Srta. Ariana Priscila Jumbo Jiménez, estudiante de la carrera de Medicina Humana previo a la obtención del título de Médico General; y por considerar que ha sido revisada en su integridad y encontrándola concluida en su totalidad, autorizo su presentación final para revisión y sugerencias del tribunal respectivo.

**Atentamente:**

Dr. Cristian Galarza S.  
A  
INTERNISTA  
C.E. L: 4 A P: 5 N° 14  
INHINT 11-04/0003-02



Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

**DIRECTOR DE TESIS**

## Autoría

Yo, **Ariana Priscila Jumbo Jiménez**, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis, a excepción de aquellas que se encuentran citadas y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

**Firma:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ariana Priscila Jumbo Jiménez', enclosed within a circular scribble.

**Autora:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

**CC:** 1104423429

**Correo Electrónico:** ari.jumbo.j@gmail.com

**Teléfono:** 0991276931

**Fecha:** 22 de septiembre del 2017

## Carta de Autorización

Yo, Ariana Priscila Jumbo Jiménez, autora de la tesis: “VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN CALVAS” cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Médica General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual en esta casa de estudios superiores.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Institucional Bibliotecario Virtual, las redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis realizada por un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 22 días del mes de Septiembre del dos mil diecisiete, firma su autora.

**Firma:**



**Autora:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

**CC:** 1104423429

**Correo Electrónico:** ari.jumbo.j@gmail.com

**Teléfono:** 0991276931

### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

Director de tesis: Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Tribunal de grado:

- Presidenta: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán, Mg. Sc.
- Miembro del tribunal: Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg. Sc.
- Miembro del tribunal: Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

## Dedicatoria

A Dios por la vida, por darme luz cuando creía que todo estaba perdido, por la sabiduría y la capacidad para superarme cada día

A mis padres, Pricila y Rubén quienes me han apoyado incondicionalmente en todo lo que he emprendido, me motivaron a seguir este sueño en el que hubo días difíciles pero al final no fue imposible, por su sacrificio, su lucha y empeño por demostrarme que a pesar de los obstáculos se puede volver a empezar. Siempre serán mi gran ejemplo a seguir.

A mi familia por todo su apoyo, su amor y por acompañarme en este largo recorrido. Gracias por ser la razón de mi vida

A mis compañeros de carrera a quienes jamás olvidaré, porque a pesar de las discusiones siempre estuvimos juntos.

.....*Ariana*

## Agradecimiento

A mis profesores, por compartir sus enseñanzas impartidas, experiencias, paciencia y apoyo que me motivaron a alcanzar la meta propuesta.

Además dejo constancia del sincero sentimiento de gratitud a las personas que de una u otra forma colaboraron desinteresadamente en la cristalización y culminación del presente trabajo investigativo; en especial mi tutor, Dr. Cristian Galarza persona que con su vasto caudal intelectual fue elemento clave en la culminación de este trabajo de titulación.

A mis compañeros de trabajo que más que ser mis compañeros son mi familia con quienes trabajamos fuertemente para poder llegar hasta donde estamos. Sin su apoyo no habría sido posible este sueño hecho realidad.

.....*Ariana*

## Índice

Carátula.....	i
Certificación del Director de Tesis.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de Autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos.....	x
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
Summary.....	3
3. Introducción.....	4
4. Revisión de literatura.....	7
4.1 Definición.....	7
4.2 Epidemiología.....	7
4.3 Clasificación.....	8
4.3.1 Diabetes Mellitus tipo 1.....	8
4.3.2 Diabetes Mellitus tipo 2.....	9
4.3.3 Diabetes Mellitus gestacional.....	9
4.3.4 Diabetes específicas por otras causas.....	10
4.4 Historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	10
4.5 Factores de riesgo.....	11
4.5.1 Edad.....	11
4.5.2 Sexo.....	12
4.5.3 Antecedentes Familiares.....	13
4.5.4 Obesidad.....	13
4.5.4.1 Perímetro Abdominal.....	14
4.5.4.2 Índice De Masa Corporal.....	14
4.5.5 Sedentarismo.....	15
4.5.6 Mala Nutrición.....	15
4.5.7 Hipertensión Arterial.....	16

4.6 Complicaciones de la Diabetes.....	16
4.6.1 Complicaciones Agudas.....	16
4.6.1.1 Cetoacidosis diabética.....	17
4.6.1.2 Síndrome hiperglucémico hiperosmolar no cetoacidótico.....	18
4.6.1.3 Hipoglucemia.....	19
4.6.2 Complicaciones crónicas.....	20
4.6.2.1 Retinopatía diabética.....	20
4.6.2.2 Nefropatía diabética.....	21
4.6.2.3 Neuropatía diabética.....	22
4.6.2.4 Complicaciones cardiovasculares.....	23
4.6.2.5 complicaciones de las extremidades inferiores.....	24
4.7 Diagnóstico.....	25
4.7.1 Estrategias De Detección Precoz De La Diabetes Tipo 2. (Test De Findrisk) .....	26
4.8 Prevención de la Diabetes.....	29
4.8.1 Prevención Con Cambio De Estilo De Vida.....	29
4.8.2 Prevención Con Empleo De Fármacos.....	29
5. Materiales y Métodos.....	31
6. Resultados e interpretación.....	35
7. Discusión.....	42
8. Conclusiones.....	46
9. Recomendaciones.....	47
10. Bibliografía.....	48
11. Anexos.....	53
11.1 Anexo 1: Pertinencia.....	53
11.2 Anexo 2: Certificación de traducción.....	54
11.3 Anexo 3: Consentimiento informado.....	55
11.4 Anexo 4: Formulario de recolección de datos Test de Findrisk.....	56
11.5 Anexo 5: Tríptico.....	57
11.6 Anexo 6: Fotografías .....	59

## Índice de tablas

<b>Tabla N° 1:</b> Clasificación de la cetoacidosis diabética.....	17
<b>Tabla N°2:</b> Clasificación de la Nefropatía diabética.....	22
<b>Tabla N°3:</b> Criterios diagnósticos de Diabetes mellitus.....	25

## Índice de gráficos

<b>Gráfico N° 1:</b> Historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	10
<b>7.1 Gráfico N°2:</b> Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016.....	35
<b>7.2 Gráfico N°3:</b> Principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 que presenta la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016.....	36
<b>7.3 Gráfico N° 4:</b> Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según el sexo en en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016.....	37
<b>7.4 Gráfico N° 5:</b> Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según los grupos de edad de en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016.....	38

## **1. Título**

“VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN CALVAS”

## 2. Resumen

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica, degenerativa pero controlable. Cerca del 11% de personas con prediabetes desarrollan Diabetes Mellitus cada año, y la mayoría la padecerá dentro de los diez primeros años. Estudios señalan que es posible reducir o retrasar su incidencia mediante intervenciones en los factores modificables, en personas con riesgo. Es así que se han desarrollado múltiples escalas predictores, una de ellas el Test de Findrisk. El objetivo del estudio fue valorar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del test de Findrisk en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas, incluyendo determinar los principales factores de riesgo, género y grupo etario con mayor riesgo. Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal con una muestra de 364 personas entre 20 a 64 años seleccionadas mediante aleatorización simple. Se determinó que 9,9% y 1,6 % de la población presentan riesgo alto y muy alto respectivamente. El género femenino presenta 6,3% de riesgo Alto y Riesgo muy alto 0,8% frente al 3,6 % y 0,8% del género masculino; el grupo etario de 54 a 64 años presenta mayor riesgo con el 6%. Los principales factores que intervienen para el desarrollo de Diabetes Mellitus son el sobrepeso con el 54,7% y el no consumo diario de frutas y verduras con el 53,7%. En conclusión la población presenta bajo riesgo para desarrollar Diabetes, siendo mayor el riesgo en el género femenino.

**Palabras claves:** Diabetes mellitus, Test de Findrisk, Factores de riesgo

### **Abstract**

Type 2 Diabetes Mellitus is a chronic, degenerative but controllable disease. About 11% of people with prediabetes develop Diabetes Mellitus every year, and most will suffer from it within the first ten years. Studies indicate that it is possible to reduce or delay its incidence through interventions on modifiable factors, in people at risk. Thus, multiple predictor scales have been developed, one of them being the Findrisk Test. The aim of the study was to assess the risk of developing Type 2 Diabetes Mellitus through the Findrisk test in the population of Cantonal Cantonal Calves, including determining the main risk factors, gender and age group with higher risk. A quantitative, descriptive, cross - sectional study was performed with a sample of 364 individuals between 20 and 64 years of age selected by simple randomization. It was determined that 9.9% and 1.6% of the population present high and very high risk, respectively. The female gender had a high risk of 6.3% and a very high risk of 0.8%, compared to 3.6% and 0.8% of the male gender; the 54- to 64-year-old age group presents the highest risk with 6%. The main factors involved in the development of Diabetes Mellitus are overweight with 54.7% and non-daily consumption of fruits and vegetables with 53.7%. In conclusion the population presents low risk to develop Diabetes, being greater the risk in the feminine gender.

**Key words:** Diabetes mellitus, Findrisk test, Risk factors

### 3. Introducción

La Diabetes Mellitus previamente considerada como una enfermedad de ricos y adultos pero que hoy en día se ha establecido mayoritariamente en los países subdesarrollados donde una de cada once personas padecen diabetes (OMS, 2016) y que de acuerdo a las nuevas estimaciones muestran una tendencia creciente en los más jóvenes; consiste en un metabolismo anormal de los carbohidratos, caracterizado por hiperglucemia crónica que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (ALAD, 2013)

La incidencia y prevalencia de la Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) aumentan de manera ininterrumpida debido a importantes cambios en los estilos de vida, estatus socioeconómico de las poblaciones y en el marco de las relaciones de producción. Según cifras epidemiológicas estimadas por la Federación internacional de Diabetes en el 2015 la enfermedad se mantiene y avanza; hoy en día, existen 415 millones de personas con diabetes y otros 280 millones bajo riesgo identificable de desarrollarla. De no hacerse nada, para 2040 esta cifra se calcula que aumentará hasta alcanzar los 642 millones. Las diferentes regiones están siendo afectadas en muy diferentes grados. La región con más casos es el Pacífico Occidental con más de 138 millones de personas afectadas y en el otro extremo se encuentra África con 2 millones de personas considerándose la región menos afectada. El panorama es igualmente preocupante en América Central y del Sur, donde se prevé que la población con diabetes aumente en un 60% en el año 2035. Los países con mayor número de casos son Brasil, Colombia, Argentina y Chile. (IDF, 2015)

En Ecuador desde hace más de un década la Diabetes Mellitus consta entre las primeras diez causas de mortalidad, y ocupa el tercer lugar en el último reporte presentado en el año 2013 con 2469 casos. (INEC, 2014) Según estimaciones de la OMS en el Ecuador durante el año 2012 la prevaecía de DM fue de 6.89% es decir 63,840 padecieron DM, siendo el gasto anual por persona de \$335.41, ocasionando la muerte de 5,492 personas. (ALAD, 2013)

En la provincia de Loja no se cuenta con datos exactos sobre la prevalencia de Diabetes Mellitus, según reporte de los indicadores de salud del Ecuador durante el año 2012 se registraron 106 muertes representando una tasa de mortalidad de 22,39 por cada 1000

habitantes. (OPS, 2012) En el Cantón Calvas la Diabetes Mellitus se encuentra dentro de las diez principales causas de morbilidad con una tasa de 21,8 por cada 1000 habitantes presentándose con mayor frecuencia en personas mayores de 35 años (Maldonado, 2014).

La elevada prevalencia, morbimortalidad, así como el impacto que tiene en los costos sociosanitarios y en la calidad de vida de las personas que la presentan, la Diabetes Mellitus es una de las emergencias de salud más grandes del siglo XXI, es una de las principales causas de enfermedad temprana y muerte en todo el mundo y sigue en aumento. (IDF, 2011) Cada año, decenas de millones de personas sufren complicaciones discapacitadoras y potencialmente letales, y cerca de cinco millones mueren por diabetes, y en algunos países sin haber sido diagnosticados.

Diferentes estudios han indicado que aproximadamente un tercio de las personas que tiene Diabetes Mellitus tipo 2 no han sido diagnosticadas y que las complicaciones ya están presentes en el momento del diagnóstico; esto conlleva a que sea un reto el diagnóstico temprano de la enfermedad y el conocimiento de los factores de riesgo asociados. (Gómez, 2014)

De ahí que se hace necesario reducir su impacto mediante un diagnóstico precoz, un control eficaz y prevención del desarrollo de la enfermedad en personas con alto riesgo de padecerla, ya que numerosos estudios señalan que es posible reducir o retrasar notablemente la incidencia de DM tipo 2 mediante intervenciones en los factores modificables (falta de actividad física, la alimentación inapropiada y la obesidad) que afectan a la vida de los sujetos (Hussain, Claussen, & Ramachandran, 2007); por ello es necesario encontrar métodos sencillos, prácticos y a nuestro alcance, para detectar en forma muy temprana a individuos con alto riesgo de desarrollarla; es el caso del Test de Findrisk (Finnish Diabetes Risk Score) elaborado por Thumiletto J. y cols. en Finlandia en el 2003, el cual es un instrumento sencillo, rápido, no invasivo, fidedigno y económico, considerada como una herramienta que ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica que permite identificar individuos con alto riesgo de desarrollar DM2. Consta de 8 preguntas en donde toma en cuenta las características clínicas habituales, tales como la edad, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro abdominal, la actividad física, el consumo de frutas, verduras, el uso de medicación antihipertensiva, y antecedentes familiares de diabetes

asignando un puntaje a cada pregunta, cuyo resultado clasifica en Riesgo bajo (<7 puntos), Riesgo ligeramente Elevado (7-11 puntos), Riesgo moderado (12-14 puntos), Riesgo Alto (15-20 puntos) y Riesgo muy alto (>20 puntos) de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en 10 años.

En el Cantón Calvas la Diabetes Mellitus no se cuenta con estudios que determinen el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la población, por lo tanto dentro de los objetivos se planteó la aplicación del Test de Findrisk para conocer el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 e identificar los factores de riesgo a los cuales la población de la cabecera cantonal del Cantón Calvas se encuentra expuesta, establecer el género y el grupo de edad con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 cuyos resultados permitieron la elaboración de una propuesta de prevención mediante la entrega de un tríptico educacional principalmente a las personas con un puntaje de riesgo moderado, alto y muy alto de presentar esta enfermedad en 10 años lo cual ayudará a reducir el impacto individual, social, económico y familiar de la Diabetes Mellitus.

## 4. Revisión de la literatura

### 4.1 Definición

La Diabetes mellitus (DM) es un síndrome complejo y crónico que describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (ADA, 2017; ALAD, 2013)

### 4.2 Epidemiología

Hasta el año 2015 se estima que a nivel mundial existen 415 millones de personas con diabetes, frente a los 108 millones en el año 1980, siendo evidente una duplicación de la prevalencia mundial, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta (OMS, 2016) y para el años 2040 se prevé que esta cifra aumente a 642 millones, es decir 1 de cada 15 personas tiene diabetes pero para el año 2040, 1 de cada 10 personas podría padecer diabetes. Del total de casos de diabetes 215,2 millones son hombres y 199,5 mujeres, y se presentan más casos en el área urbana con 269,7 millones que en la zona rural con 145,1. Respecto a la mortalidad en el año 2012, la diabetes provocó 3,7 millones de muertes, mientras que para el año 2015 se incrementó a 5 millones de muertes, de los cuales el 43% corresponde a persona menores de 70 años. (IDF, 2015)

Las diferentes regiones están siendo afectadas en muy diferentes grados. Según la IDF en su ranking regional de Diabetes la región con más casos es el Pacífico Occidental con más de 153,2 millones de personas afectadas, sin embargo, Norteamérica y el Caribe tiene la mayor prevalencia per cápita, con uno de cada ocho adultos con la enfermedad y en el otro extremo se encuentra África con 14,2° millones de personas considerándose la región menos afectada; sin embargo, según estimaciones de la OMS en el año 2040 se duplicara. Una mirada a los gastos de salud en diabetes por región revela enormes diferencias en las respuestas a la epidemia. Dos regiones gastaron más en diabetes que el resto de las regiones juntas: América del Norte y Caribe, con 44,3 millones de casos de diabetes emplearon aproximadamente unos 263.000 millones de USD, el equivalente a casi la mitad de los gastos de salud en diabetes del mundo, y Europa con 147.000 millones de USD. A pesar de sus

crecientes poblaciones con diabetes, el Sudeste Asiático y África dedican menos del 1% de su gasto total sanitario a la enfermedad. (IDF, 2015)

El panorama es igualmente preocupante en América Central y del Sur, donde se prevé que la población con diabetes aumente de 29,6 millones (2015) a 48,8 millones para el año 2040. Los países con mayor número de personas con Diabetes son Brasil con 11,9 millones, seguido de Colombia 2,1 millones, Argentina 1,6 millones y Chile con 1,3 millones (IFD, 2015) En Ecuador desde hace más de un década la Diabetes Mellitus consta entre las primeras diez causas de mortalidad, en el año 2013 fue la primera causa de muerte pero según el último reporte presentado en el año 2014 ocupa el segundo lugar con 4.401 muertes, con una tasa de 27,46 x 100.000 hab. (INEC, 2014) Según estimaciones de la OMS en el Ecuador durante el año 2012 la prevalencia de DM fue de 6.89% es decir se registraron 563,840 casos de DM, siendo el gasto anual por persona de \$335.4. (ALAD, 2013) Según la encuesta ENSANUT, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. (PAHO, 2014)

En la provincia de Loja la Diabetes Mellitus no se cuenta con datos exactos sobre la prevalencia, según reporte del año 2014 se registraron 87 muertes. (INEC, 2014) En el Cantón Calvas la Diabetes Mellitus se encuentra dentro de las diez principales causas de morbilidad con una tasa de 21,8 por cada 1000 habitantes presentándose con mayor frecuencia en personas mayores de 35 años (Maldonado, 2014).

### 4.3 Clasificación

**4.3.1 Diabetes mellitus tipo 1 (DM1).** Constituye el 5% y el 10% de todos los casos diagnosticados. Su característica distintiva es la destrucción autoinmune de la célula  $\beta$ , lo cual ocasiona deficiencia absoluta de insulina, y tendencia a la cetoacidosis. Tal destrucción en un alto porcentaje es mediada por el sistema inmunitario, lo cual puede ser evidenciado mediante la determinación de anticuerpos: Anti GAD (antiglutamato decarboxilasa), anti insulina y contra la célula de los islotes. La DM1 también puede ser de origen idiopático, donde la medición de los anticuerpos antes mencionados da resultados negativos. (Rojas, Molina, & Rodriguez, 2012)

**4.3.2 Diabetes mellitus tipo 2 (DM2).** Puede ser desde una resistencia a la insulina con deficiencia relativa de la misma hasta un defecto predominante de la secreción con o sin resistencia a la insulina (ALAD, 2013). Representa el 90-95% de las personas con DM. La mayoría de los pacientes con esta forma de diabetes son obesos, y la obesidad en sí provoca un cierto grado de resistencia a la insulina.

Con frecuencia no se diagnostica durante muchos años debido a que la hiperglucemia se desarrolla gradualmente y en etapas más tempranas a menudo no es lo suficientemente grave como para que el paciente note cualquiera de los síntomas clásicos, sin embargo, estos pacientes tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones macrovasculares y microvasculares. El riesgo de desarrollar este tipo de diabetes aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Se produce con mayor frecuencia en las mujeres con DMG previa y en individuos con hipertensión o dislipidemia, y su frecuencia varía en diferentes subgrupos raciales/étnicos. (ADA, 2017)

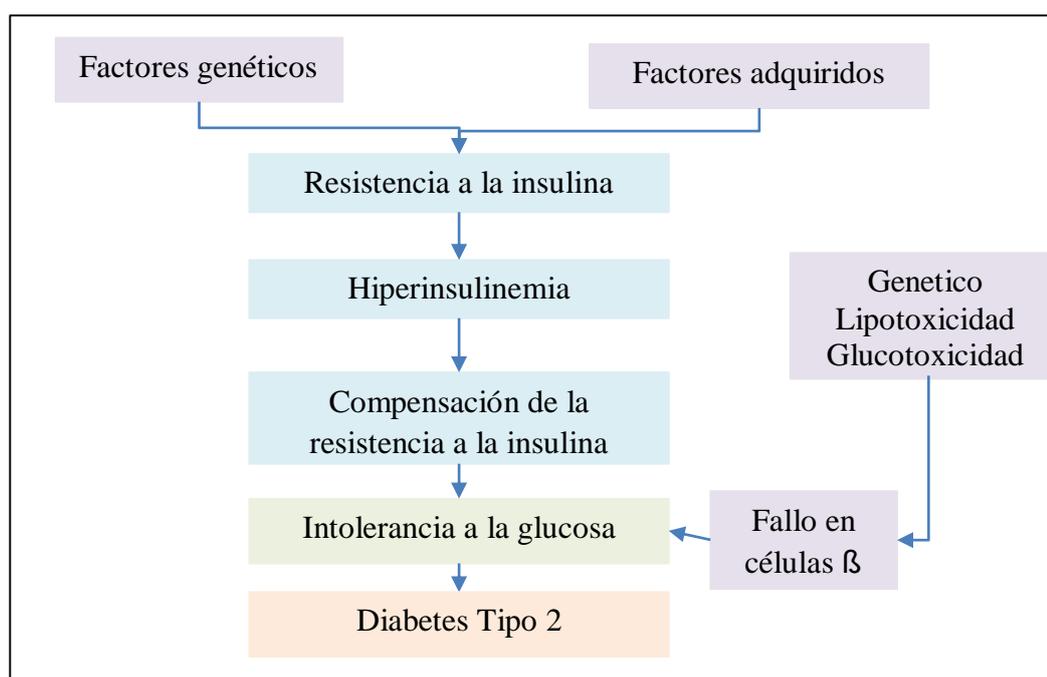
**4.3.3 Diabetes Mellitus Gestacional.** Agrupa específicamente la intolerancia a la glucosa que aparece en el embarazo de una mujer sin DM previa conocida, aparece en un porcentaje de 1% a 14% de las pacientes. En ocasiones puede persistir después del parto y se asocia a incremento de trastornos en la madre (hipertensión arterial, infecciones vaginales y en vías urinarias, parto prematuro y cesárea) y daños graves al bebé (muerte fetal o macrosomía) Generalmente aparece en el 2-3er trimestre, y es más frecuente en obesas. La diabéticas gestacionales tienen mayor riesgo de Diabetes Mellitus (29% en 5-10 años, 60% a los 15 años) (**Instituto Catalán de la Salud, 2014**)

**4.3.4 Otros tipos específicos de diabetes.** Debido a otras causas, por ejemplo, los síndromes de la diabetes monogénicas (diabetes neonatal y diabetes de la edad madura que se presenta en el joven [TIPO MODY]), enfermedades del páncreas exocrino (fibrosis quística), y diabetes inducida por drogas o por productos químicos (tratamiento de VIH/SIDA o después de trasplante de órganos) (ADA, 2017)

#### 4.4 Historia natural de la diabetes mellitus tipo 2:

La DM tipo 2 se caracteriza por secreción alterada de insulina, resistencia a la insulina, producción hepática excesiva de glucosa y metabolismo anormal de la grasa. (Powers, 2016)

##### 4.4.1 Gráfico N°1: Historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2



**Fuente:** Olefsky, C. J. (2016). Type 2 Diabetes Mellitus: Etiology, Pathogenesis, and Natural History. En *Endocrinology: Adult and Pediatric* (Sèptima ed., págs. 691-714). España: Elsevier. Recuperado el 2015.

**Elaboración:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez.

La evidencia indica que en la mayoría de las poblaciones, que evolucionan a la diabetes tipo 2 comienzan con resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina puede ser una característica hereditaria primaria, pero los factores adquiridos como la obesidad, el estilo de vida sedentario y el envejecimiento también pueden ser causales o pueden exacerbar mecanismos genéticos subyacentes de disminución de la sensibilidad a la insulina. En un intento de superar la resistencia a la insulina, la célula  $\beta$  aumenta la secreción de insulina, dando como resultado una hiperinsulinemia, que es capaz de mantener una tolerancia relativamente normal a la glucosa. En una subpoblación de sujetos, esta respuesta hiperinsulinémica es insuficiente para compensar completamente la resistencia predominante a la insulina, y se desarrolla

una intolerancia a la glucosa (IGT). Aunque un porcentaje de sujetos con IGT puede volver a la tolerancia normal a la glucosa debe ser considerado como una etapa intermedia en el desarrollo de la diabetes tipo 2.

Durante la transición de la IGT a la diabetes franca tipo 2, se pueden observar al menos tres cambios fisiopatológicos. En primer lugar, hay una marcada disminución de la función de las células  $\beta$  y de la secreción de insulina debida a anomalías genéticas preprogramadas y a defectos adquiridos (tales como la glucotoxicidad o la lipotoxicidad), o a ambos. Un segundo cambio metabólico se observa a nivel del hígado. Los sujetos con IGT tienen tasas basales normales de producción de glucosa hepática (HGO), mientras que los pacientes con hiperglucemia en ayunas han aumentado HGO. Por lo tanto, la capacidad del hígado para sobreproducir la glucosa es un factor contribuyente importante (aunque secundario) a la patogénesis de la diabetes tipo 2. Por último, muchos pero no todos los estudios han indicado que los pacientes con diabetes tipo 2 son más resistentes a la insulina que los que tienen IGT. Lo más probable es que este aumento de la resistencia a la insulina sea secundario a la glucotoxicidad o a otros factores adquiridos.

En resumen, la manifestación fenotípica de la diabetes mellitus tipo 2 implica un HGO elevado, un deterioro de la secreción de insulina y una resistencia periférica a la insulina. La diabetes mellitus tipo 2 tiene un fuerte componente genético, y los estudios de sujetos prediabéticos indican que en la mayoría de las poblaciones existe resistencia a la insulina, acompañada de hiperinsulinemia, antes de que se produzca cualquier deterioro en la homeostasis de la glucosa. Después de un período de hiperinsulinemia compensatoria con tolerancia normal a la glucosa, la secreción de insulina de células  $\beta$  disminuye, y la IGT y finalmente la diabetes mellitus tipo 2 manifiesta. (Olefsky, 2016)

#### **4.5 Factores de riesgo:**

Entre las personas con diabetes tipo 2, aproximadamente la mitad de su riesgo de enfermedad se pueden atribuir a exposición ambiental y la otra mitad por causa genética. (Hussain, Claussen, & Ramachandran, 2011)

**4.5.1 Edad.** El riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 aumenta con la edad. En personas con edad inferior a los 45 años es menos frecuente. Alcanza cifras entre el 10-15% en la población mayor de 65 años y hasta el 20% si consideramos sólo a los mayores de 80 años, posiblemente debido a un incremento fisiológico de la resistencia a la insulina no compensada con una adecuada secreción de insulina, por una célula  $\beta$  «envejecida» (**Nadal, 2014**). Sin embargo en los últimos años se ha observado un aumento de la prevalencia de obesidad y con ello se ha visto una disminución en la edad de aparición. (Palacios, 2012)

**4.5.2 Sexo.** La proporción de prevalencia de diabetes en pacientes varones en comparación con pacientes de sexo femenino varía marcadamente entre las poblaciones, con poca tendencia discernible, aunque la tolerancia a la glucosa alterada es generalmente más común en pacientes de sexo femenino. En diversas poblaciones, por ejemplo, en Japón, se ha descrito una incidencia de DM mayor en los varones; otros autores han detectado la situación inversa, aunque en general la mayor parte de los trabajos han comunicado cifras similares en ambos sexos. Una exhaustiva revisión de estudios epidemiológicos sobre prevalencia diabética realizada por un grupo de expertos de la OMS ha puesto de manifiesto que la proporción de casos de DM entre varones y mujeres varía mucho de un país a otro, pero en la mayor parte de los casos la diferencia no alcanza significación estadística. La evidencia actual indica que las posibles diferencias entre sexos se deben, más que a causas genéticas, a desigualdades en relación con diversos factores de riesgo; de esta manera se explica la variabilidad en diferentes poblaciones, y quizá podría también explicarse que en un determinado período de tiempo se constata la aparición de más casos en uno u otro sexo. (**Mena Martínez & Martín Escuder, 2010**)

En un metaanálisis, se halló que las alteraciones de la glucemia en ayunas eran más comunes en hombres que en mujeres, por el contrario, se descubrió que la intolerancia a la glucosa era menos común en los hombres que en las mujeres. La prevalencia de la diabetes mellitus fue mayor entre las mujeres del Sur de África que entre los hombres de la misma subregión, y menor entre las mujeres del Este y Centro de África, así como en los países de ingresos bajos de África subsahariana, que entre los hombres correspondientes.

**4.5.3 Antecedentes familiares.** En comparación con los individuos sin antecedentes familiares de diabetes tipo 2, los individuos con antecedentes familiares en cualquier pariente de primer grado tienen un riesgo dos o tres veces mayor de desarrollar diabetes. Un individuo con un padre diabético de tipo 2 presenta un riesgo durante la vida de desarrollar esta enfermedad de aproximadamente el 40%, pero este riesgo se incrementa hasta el 70% cuando son ambos progenitores los afectados. (David K McCulloch, 2016)

Los familiares de primer grado de pacientes con DM2 muestran alteraciones del metabolismo de la glucosa mucho antes de desarrollarla, así como una disfunción precoz de la célula beta. Los sujetos delgados sanos hijos de pacientes diabéticos tienen alterado el metabolismo no oxidativo de la glucosa, presentando resistencia a la insulina años antes de que la hiperglucemia aparezca. Además, es sabido que en estos sujetos delgados no diabéticos hijos de padres diabéticos, a medida que aumentan de peso, se deteriora la sensibilidad a la insulina más rápidamente que en los que no tienen antecedentes familiares de diabetes (M.J. Picón, 2010)

**4.5.4 Obesidad.** El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La causa fundamental es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas.

La presencia de sobrepeso u obesidad aumenta de forma importante el riesgo de diabetes tipo 2 y posiblemente explique el incremento espectacular de la prevalencia durante las últimas décadas (Hussain, Claussen, & Ramachandran, 2007). De hecho, la presencia de sobrepeso u obesidad es el predictor clínico aislado más importante de diabetes de tipo 2, sobre todo en individuos jóvenes o de mediana edad. (Goldman & Schafer, 2017) El aumento de la masa de tejido adiposo altera la acción de la insulina a través de una serie de mecanismos, entre los que se incluyen la alteración del metabolismo de los ácidos grasos, la acumulación de triglicéridos en el hígado y la inflamación sistémica de baja intensidad. Los macrófagos del tejido adiposo producen citocinas proinflamatorias, entre las que se incluyen el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la interleucina 6, que pueden interferir en la transmisión de señales por la insulina. La obesidad se asocia también a una menor concentración del péptido

derivado de la grasa adiponectina, que tiene una actividad antiinflamatoria y sensibilizadora a la insulina. El aumento de los ácidos grasos libres circulantes puede interferir en la acción de la insulina en el músculo esquelético y el hígado, y el incremento de los lípidos dentro de las células musculares se asocia también a RI. Además, el aumento de la acumulación de lípidos en los islotes pancreáticos también puede alterar la secreción de insulina.

La prevalencia de la obesidad está aumentando en todos los grupos de edad. Las estadísticas 2014 de la OMS mostraban que había 1900 millones de adultos mayores de 18 años con sobrepeso en el mundo y de esos 600 millones eran obesos. Para el 2015 las cifras eran de 2300 millones de adultos con sobrepeso y 700 millones con obesidad. En el 2013 más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso. En el Ecuador 3 de cada 10 niños en edad escolar presenta sobrepeso y obesidad. 2 de cada 3 ecuatorianos entre los 19 y 59 años tiene sobrepeso y obesidad, predominando en las mujeres lo que constituye un riesgo a largo plazo para el desarrollo de DM2. (Freire WB., 2014). Se han propuesto diferentes medidas antropométricas para la obesidad como IMC y la CA.

**4.5.4.1 *Perímetro Abdominal (PA)*.** La medición debe ser realizada a nivel de la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca, con el paciente en posición de pie, y al final de una espiración normal. El perímetro abdominal determina la obesidad visceral que es el principal factor independiente de riesgo de RI, Síndrome Metabólico, DM2 y Enfermedad Cerebro vascular, de modo que se considera que, en la mayoría de los sujetos, es mejor indicador de riesgo metabólico y vascular que el IMC. Algunos autores y la OMS han propuesto situar el punto de corte de PA en más de 88 cm en la mujer y más de 102 cm en el varón como aquel que mejor se relaciona e identifica a personas con alto riesgo de desarrollar diabetes o RI. (Ascaso, 2010)

**4.5.4.2 *Índice de Masa Corporal*.** El indicador más utilizado para cuantificar la obesidad general es el Índice de Masa Corporal (IMC), que se refiere a la relación entre el peso, expresado en kilos y la estatura al cuadrado, expresada en metros. El valor actualmente utilizado para diagnosticar obesidad debe ser igual o superior a 30

kg/m<sup>2</sup> e igual o superior a 25 determina sobrepeso. La relación entre el IMC y la diabetes de tipo 2 es lineal, y se puede observar un aumento del riesgo incluso dentro del rango de valores del IMC considerado normal (< 25 kg/m<sup>2</sup>). El riesgo de diabetes es dos veces mayor cuando el IMC es de 30 a 33, cinco veces mayor cuando el IMC es de 34 a 36 y 10 veces cuando es mayor de 40. (Shamoon, 2016)

**4.5.5 Sedentarismo:** La OMS, en el año 2002, lo definió como “la poca agitación o movimiento” En términos de gasto energético, se considera a una persona sedentaria, cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo (metabolismo basal). El sedentarismo es la epidemia del siglo XXI en los países desarrollados, según la OPS y la OMS, en América Latina casi tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario. En promedio, un adulto pasa sentado 55 a 70% de su tiempo. Las personas que pasan 11 horas al día sin actividad física, generalmente ocupan el tiempo restante en actividades con muy poco esfuerzo físico. Henson y colaboradores destacan que las personas con sedentarismo tienen el doble riesgo de desarrollar diabetes tipo 2; por el contrario, las caminatas de intensidad leve a moderada en personas con sobrepeso y obesidad producen una disminución del 24% en la glucosa post-prandial y de 23% en el área bajo la curva de insulina. (Henson J, 2016)

**4.5.6 Mala Nutrición:** Una dieta caracterizada por un alto consumo de carnes rojas o precocinadas, productos lácteos altos en grasa, refrescos azucarados, dulces y postres se asocia con un mayor riesgo de DM2 independientemente del IMC, actividad física, edad o antecedentes familiares (IC del 95%). El riesgo es mayor entre los sujetos que consumen esta dieta y son obesos (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> frente a < 25 kg/m<sup>2</sup>). En contraste, aquellos que siguen una dieta caracterizada por mayor consumo de verduras, frutas, pescado, aves y cereales integrales tienen una modesta reducción del riesgo.

En cuanto a la dieta mediterránea (alto contenido de frutas, verduras, cereales integrales y nueces y aceite de oliva como principales fuentes de grasa), el estudio PREDIMED concluyó que la dieta reduce la aparición de DM2 hasta un 40%, sin

necesidad de reducción de peso. El consumo de productos lácteos bajos en grasa, fibra, nueces, café, café descafeinado y té verde a largo plazo disminuyen el riesgo de DM2 (un 7% de reducción del riesgo por cada taza de café), aún no es probada una relación causa-efecto para recomendar el consumo de café como estrategia preventiva. (Candela, 2015)

**4.5.7 Hipertensión Arterial:** Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar DM2, atribuido a una mayor posibilidad de tener RI. En el Women's Health Study, el seguimiento durante 10 años a más de 38.000 mujeres profesionales de la salud, reveló una relación proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de DM2. (Conen, 2013) Más recientemente, en un estudio realizado en 27.806 hipertensos (13.137 hombres y 14.669 mujeres) seguidos por 13,3 años ocurrieron 1.532 casos nuevos de DM2 y se reveló que (Tuomilehto, 2009):

- La presión normal alta (130-139/85-89 mmHg) se asociaba a un riesgo de 1,2 veces de desarrollar diabetes
- En aquellos con HTA grado 1 (140-159/90-99 mmHg), el riesgo fue de 1,8 veces.
- En los que recibían tratamiento antihipertensivo o con HTA grado 2 (más de 160/100 mmHg) el riesgo se incrementó en 2,2 veces.
- En ambos sexos combinados, luego del ajuste por múltiples variables, fue evidente la asociación directa entre las cifras de presión arterial y el riesgo de incidencia de diabetes en los participantes con peso normal, con sobrepeso y en los obesos. Por lo que los autores concluyen que la presión arterial basal es una variable poderosa e independiente de predicción de la aparición de DM2.

## **4.6 Complicaciones de la Diabetes Mellitus**

**4.6.1 Complicaciones agudas.** Son causantes de un gran número de hospitalizaciones en diabéticos, presentándose entre 4 y 8 por 1.000 pacientes con diabetes, con una mortalidad que varía entre 4 y 20%. De su adecuado diagnóstico y tratamiento dependerá una considerable disminución de hospitalizaciones y días de estancia en esta población.

**4.6.1.1 Cetoacidosis Diabética.** Se produce como consecuencia de un déficit relativo o absoluto de insulina que cursa con hiperglucemia superior a 300 mg/dl, cetonemia con cuerpos cetónicos totales en suero superior a 3 mmol/l, acidosis con pH inferior a 7,3 o bicarbonato sérico inferior a 15 meq.

Entre los factores precipitantes más frecuentes destacan los procesos infecciosos, los errores en la administración de la insulina y situaciones de estrés (cirugía) La CAD se clasifica generalmente por la gravedad de la acidosis.

Tabla N° 1:

**Clasificación de la cetoacidosis diabética**

	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>
<b>Glucosa (mg/dl)</b>	>250	>250	>250
<b>pH</b>	7,25-7,30	7,00-7,24	<7,00
<b>Bicarbonato (mEq/l)</b>	15-18	10-14	<10
<b>Cetonemia/cetonuria</b>	+++	+++	+++
<b>Osmolaridad (mOsm/l)</b>	Variable	Variable	Variable
<b>Anión GAP</b>	>10	>12	>12
<b>Alteración sensorial</b>	Alerta	Alerta/somnolencia	Estupor/coma

**FUENTE:** Jiménez, L. Palomares, R. (2015) Cetoacidosis diabética. Medicina de urgencias y emergencias 5.<sup>a</sup> edición. Capítulo 71, 459-462

**ELABORACIÓN:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

Las manifestaciones clínicas asociadas son fáciles de reconocer en una fase inicial existirá poliuria, polidipsia, pérdida ponderal, astenia y anorexia. A medida que progresa el cuadro aparecen náuseas, vómitos, dolor abdominal, alteraciones de la conciencia y en un pequeño porcentaje de pacientes coma. (L. Jiménez Murillo, 2015)

La presencia de cetoacidosis es motivo de ingreso hospitalario. La parte más urgente del tratamiento es la reposición de fluidos, empleando suero salino isotónico al 0,9% a una velocidad de 1 litro en los primeros 30-60 min. Iniciar

solución glucosada al 5% cuando la glicemia es  $\leq 250$  mg/dl. La insulina regular se administrará por vía intravenosa en perfusión continua a una dosis inicial de 6-10 U o bien 0,1 U/kg/h mediante una bomba, reduciéndose dicha dosis al mejorar el cuadro metabólico. Un bolo inicial de 10 U IV garantizaría la obtención de unas concentraciones terapéuticas inmediatas de insulina. (ALAD, 2013)

**4.6.1.2 *Síndrome hiperglucémico Hiperosmolar No Cetoacidótico.*** Es la complicación metabólica aguda más frecuente entre los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en especial con edades superiores a los 60 años, provocando una mortalidad superior ( $> 50\%$ ) a la ocasionada por la cetoacidosis diabética, y es a menudo la primera manifestación de la enfermedad (el 35% de los pacientes no estaba previamente diagnosticado). Como factores desencadenantes de este síndrome destacan: las infecciones, generalmente de origen respiratorio y urinario, la interrupción del tratamiento hipoglucemiante, ciertos fármacos (corticoides, hidantoína, diuréticos, inmunosupresores), las quemaduras, el ictus y las transgresiones dietéticas. (Jiménez Murillo, 2015)

El SHH se caracteriza por los siguientes criterios:

- Glucemia superior a 600 mg/dl.
- Osmolaridad plasmática superior a 320 mOsm/l.
- Disminución del estado de conciencia, desde somnolencia hasta coma profundo, en cuyo caso se trata de un coma hiperosmolar. La gravedad de la depresión de la conciencia depende del grado de hiperosmolaridad, comenzando generalmente cuando esta es mayor de 350 mOsm/l, aunque no siempre está presente.
- Ausencia de cetoacidosis intensa, si bien en ocasiones puede aparecer una cetoacidosis leve ( $\text{pH} \geq 7,30$ , bicarbonato sérico  $> 15$  mEq/l, cetonemia-cetonuria ausentes o leves). Estos pacientes pueden presentar una acidosis metabólica manifiesta, pero cuando aparece es de origen láctico y se debe a una hipoperfusión periférica secundaria a la intensa deshidratación característica de esta afección.

La sospecha de descompensación hiperglucémica hiperosmolar no cetósica es motivo de ingreso hospitalario. El tratamiento es similar al de la cetoacidosis diabética, consistiendo fundamentalmente en la reposición de líquidos mediante suero salino isotónico al 0,9% al ritmo de 1 l en la primera hora seguido de 500-1.000 cm<sup>3</sup> /h durante las siguientes 3 h y de 250-500 cm<sup>3</sup> en las 4 h siguientes. Cuando la glucemia descienda por debajo de 250 mg/dl se pasará a administrar suero glucosado al 5% con un aporte mínimo de glucosa de 100-150 mg/día

La insulina se administra a un ritmo inicial de 6-10 U/h por vía intravenosa ajustando la perfusión cada 2h hasta conseguir la adecuada corrección de la glucemia. Tras la recuperación del cuadro, debe iniciarse insulina subcutánea, pero dado que los pacientes con coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico presentan casi siempre una diabetes tipo 2, se puede ensayar posteriormente el empleo de dieta sola o fármacos de administración oral si se obtiene una normogluceemia con dosis bajas de insulina

La depleción de potasio será probablemente menor que en la cetoacidosis diabética, ya que la acidosis y los vómitos son menores. En caso de ser necesaria su administración, ésta debe ser más cautelosa y comenzar con 10-20 mEq/l. (Bravo, 2008)

**4.6.1.3 Hipoglucemia.** La hipoglucemia se puede corroborar si se detecta la tríada de Whipple: 1) síntomas consistentes con hipoglucemia; 2) concentración plasmática baja de glucosa, y 3) alivio de los síntomas una vez que aumenta la glucemia. El límite inferior de la glucemia con el sujeto en ayunas es de 70 mg/100 mL (3.9 mmol/L), normalmente. (Cryer & Davis, 2016)

Las causas más frecuentes de hipoglucemia son el exceso de insulina o hipoglucemiantes orales, el retraso o disminución del consumo o la absorción de alimentos, el ejercicio intenso o prolongado y el consumo de alcohol.

### **SINTOMATOLOGÍA**

- Síntomas adrenérgicos. Taquicardia, palpitaciones, temblores, palidez, ansiedad.

- Síntomas colinérgicos. Sudación, náuseas.
- Síntomas neuroglucopénicos. Hambre, vértigo, cefalea, debilidad, visión borrosa, disminución de la capacidad de concentración, confusión, disminución del nivel de conciencia, diplopía, convulsiones, alteración del comportamiento, agresividad, conversación incoherente, delirio, etc

En cuanto al tratamiento. (Domínguez, 2008): Si el paciente está consciente:

- Aportar 10-15 g de hidratos de carbono vía oral.
- Si persisten los síntomas o la glucemia es inferior a 60 mg/dl se debe repetir la administración de hidratos de carbono a los 15-30 min. La cantidad de hidratos de carbono debería ser el doble si la hipoglucemia se debe a ejercicio o a la omisión de una comida.

Si el paciente está inconsciente:

- Glucosa intravenosa, 30 ml de solución al 50% o 200 ml de solución al 10% hasta que el paciente sea capaz de comer por sí mismo.
- Glucagón, 1 mg por vía intravenosa, intramuscular o subcutánea.
- Si persiste la clínica neurológica a los 30 min de normalizar la glucemia se debe pensar en otras alteraciones metabólicas o lesiones cerebrales.

**4.6.2 Complicaciones crónicas.** Las complicaciones crónicas de la diabetes se clasifican en: a) macrovasculares (equivalente a arteriosclerosis), que son las que afectan a las arterias en general produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica; b) microvasculares, que incluiría la retinopatía, nefropatía y neuropatía.

**4.6.2.1 Retinopatía diabética.** La retinopatía diabética (RD) supone una de las complicaciones más limitantes para los pacientes diabéticos, y su prevalencia se encuentra alrededor del 15-50% de pacientes afectados con DM. Después de 20 años de diagnóstico de diabetes, prácticamente el 60% de los pacientes con DM2 presentan algún grado de RD. Es la primera causa de ceguera adquirida en los países desarrollados y, por ello, una de las complicaciones más temidas por el paciente. (M. Cerdà Esteve, 2007)

La Asociación Americana de Diabetes, 2017 recomienda:

- En pacientes con dislipidemia, la progresión de la retinopatía puede ser retardada por la adición de fenofibratos, en particular en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa (NPDR)
- Debe realizarse Cribado en Pacientes con diabetes tipo 2 en el momento del diagnóstico. Si no hay evidencia de retinopatía se deberá realizar un examen anual y si la glicemia está bien controlada, cada 2 años
- Los exámenes oculares deben ocurrir antes del embarazo o en el primer trimestre en pacientes con enfermedad preexistente y luego deben ser monitoreados cada y durante 1 año después del parto
- Remitir rápidamente a los pacientes con cualquier nivel de edema macular, retinopatía diabética no proliferativa
- La fotocoagulación con láser está indicada en pacientes con retinopatía proliferativa de alto riesgo para evitar perder la visión.
- La inyección intravítrea con inhibidores de los factores de crecimiento endotelial están indicados para pacientes con edema macular.

**4.6.2.2 Nefropatía diabética:** Se manifiesta con un aumento de la excreción urinaria de albúmina y alteraciones en la filtración glomerular. Ocurre en el 20-40% de los pacientes con diabetes y es la principal causa de enfermedad renal terminal, típicamente se desarrolla después de una duración de la diabetes de 10 años, o al menos 5 años en la diabetes tipo 1, pero puede estar presente en el diagnóstico de la diabetes tipo 2. (ADA, 2017)

El diagnóstico de NFD se basa en detectar albuminuria y/o un descenso en la tasa de filtración glomerular en un paciente con DM. La detección de albuminuria puede ser fácilmente realizada por el cociente albúmina-creatinina en orina (UACR) en una recolección aleatoria de la orina. Las recolecciones de 24 horas son más molestas y añaden poco a la predicción o precisión. La UACR normal se define generalmente como, 30 mg/g Cr, y la excreción de albúmina urinaria aumentada se define como 30 mg/g Cr. Puede obtenerse falsos positivos con el ejercicio dentro de las 24 h, infección, fiebre, insuficiencia cardíaca congestiva, marcada hiperglucemia, menstruación y marcada hipertensión. Se recomienda que la tasa de

filtrado glomerular se calcule por las fórmulas de Cockcroft-Gault o Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) con los valores de creatinina sérica.

El daño renal en la persona con diabetes se debe clasificar por etapas del 1 al 5 con base en la tasa de filtración glomerular y la presencia de albúmina en orina. Esto permite establecer si existe la posibilidad o la certeza de que tenga una nefropatía diabética.

Tabla N°2:

***Clasificación de la Nefropatía diabética***

TFG (mL/min)	Etapa ERC	Albuminuria (mg/g de creatinuria)		
		Normal (<30)	Micro (30-300)	Macro (>300)
>90	1	En riesgo	Posible ND	Diagnóstico
60-90	2			ND
30-60	3	ND		
15-30	4	improbable	ND improbable	
<15	5			

**Fuente:** Guías ALAD, 2013

**Elaborado:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

**Tratamiento** (ALAD, 2013; ADA 2017)

- Se debe preferir IECA o ARA como medicamentos de primera elección para el manejo de la macroalbuminuria (relación albuminuria/creatinuria >300mg/g) con o sin hipertensión arterial concomitante.
- Se debe iniciar tratamiento con IECA o ARA en pacientes normotensos con microalbuminuria (relación albuminuria/creatinuria entre 30 y 300 mg/g).
- No se deben usar IECA o ARA en pacientes con DM2 normoalbuminúricos y normotensos.
- No se debe usar la combinación de IECA más ARA.

**4.6.2.3 Neuropatía diabética.** Es un grupo heterogéneo de alteraciones del sistema nervioso periférico que puede expresarse en cualquier localización corporal con alteraciones sensitivas, motoras, autonómicas o mixtas. La prevalencia en el curso

de la DM es alta, entre 50% y 80%. La neuropatía diabética es el principal factor etiológico del pie diabético y puede ser responsable de casos de muerte súbita en diabéticos tipo 2, debido a neuropatía cardiovascular. (NINDS, 2016)

La afectación sensitiva tiene síntomas deficitarios, como la hiporreflexia o la hipostesia; esta última puede suponer la pérdida de la sensación protectora, lo que aumenta el riesgo de desarrollar lesiones en los pies. Además, es frecuente la presencia de disestesias o dolor de predominio nocturno y que, en ocasiones, puede resultar discapacitante. Según el territorio implicado, la disfunción autonómica puede tener una expresión muy variada. Los trastornos más característicos son las alteraciones en el tránsito gastrointestinal (gastroparesia, diarrea o estreñimiento), disfunción eréctil, disfunción vesical, alteraciones pupilares, alteraciones en la sudación, hipotensión ortostática o la presencia de una frecuencia cardíaca inadecuada. La disfunción autonómica cardiovascular se asocia a un incremento del riesgo de isquemia miocárdica silente y de muerte súbita. (FUENTE, 2010)

Se recomienda el examen periódico en busca de signos que la indiquen: presencia de amiotrofias, debilidad o hiporreflexia; pérdidas de la percepción de la vibración con diapasón de 128 Hz o de la presión con el monofilamento de 10 g; o hallazgos indicativos de disfunción autonómica.

Se recomienda Optimizar el control de la glucosa para frenar la progresión de neuropatía en pacientes con diabetes tipo 2. La pregabalina como la duloxetina son recomendado como tratamiento inicial para reducir dolor relacionado con la neuropatía periférica y síntomas de neuropatía autonómica. (ADA, 2017)

**4.6.2.4 Complicaciones cardiovasculares.** La enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA) es la principal causa de muerte y de discapacidad en las personas con diabetes mellitus tipo 2. Las Manifestaciones principales de la ECVA en la diabetes mellitus comprenden la aterosclerosis avanzada, manifestada por enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular (ACV) isquémico, enfermedad arterial periférica e insuficiencia cardíaca. En estos pacientes, la ECVA se produce 14.6 años antes, en los pacientes con DM2 con mayor gravedad y con una distribución

más difusa que en las personas sin DM2. En los pacientes con DM2, el mayor riesgo de mortalidad total y por ECVA se observa especialmente a menor edad, con hiperglucemia marcada y complicaciones renales.

**5.6.2.3 *Complicaciones en las extremidades inferiores.*** La DM es la causa principal de amputaciones de extremidades inferiores. Las úlceras y las infecciones de los pies también son causas importantes de morbilidad en personas afectas por dicha enfermedad. Las razones del incremento de la incidencia de estos trastornos en individuos con DM involucran la interacción de numerosos factores patogénicos: neuropatía, biomecánica anormal de los pies, enfermedad vascular periférica y cicatrización deficiente. La neuropatía sensorial periférica interfiere con los mecanismos protectores normales y permite que el paciente continúe sufriendo traumatismos mayores o lesiones menores constantes en los pies, a menudo sin saberlo. La cinestesia alterada provoca carga desigual del peso corporal durante la marcha y la formación subsiguiente de callos y ulceraciones. La neuropatía sensorial y motora induce movimientos mecánicos musculares anormales y cambios estructurales en los pies (dedo en martillo, dedos en garra, cabezas metatarsianas prominentes y articulación de Charcot).

La neuropatía autónoma genera anhidrosis y alteraciones del flujo sanguíneo superficial en los pies, lo cual produce resequedad cutánea y formación de fisuras. La enfermedad vascular periférica y la cicatrización deficiente impiden la resolución de lesiones mínimas de la piel, permitiendo que éstas se extiendan e infecten.

Muchos individuos con DM tipo 2 desarrollan una úlcera en algún pie (el primer dedo y el área metatarsofalángica son las regiones más comunes) y un subgrupo significativo al final requerirá amputación (riesgo de 14 a 24% por la úlcera actual o por ulceraciones subsiguientes). Los factores de riesgo para la formación de úlceras en los pies o amputaciones incluyen sexo masculino, diabetes de más de 10 años de evolución, neuropatía periférica, anormalidades estructurales de los pies (deformaciones óseas, callos y uñas engrosadas), enfermedad vascular periférica, tabaquismo, ulceraciones o amputaciones previas,

deterioro visual y control deficiente de la glucemia. Los callos grandes a menudo son precursores de ulceraciones o se generan sobre ellas.

#### 4.7 Diagnóstico

Tabla N°3

##### *Criterios diagnósticos de la diabetes mellitus. (ADA, 2017)*

- Glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dl en presencia de síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia o pérdida de peso inexplicada).
- Glucemia en ayunas (al menos durante 8 horas)  $\geq 126$  mg/dl.
- Glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas tras la sobrecarga oral con 75 gr de glucosa (SOG).
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 6,5\%$ .

**Fuente:** American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 33.

**Elaborado:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

En las tres últimas opciones es necesario confirmar el diagnóstico con una nueva determinación de glucemia en ayunas, sobrecarga oral de glucosa o hemoglobina glucosilada. Para realizar la confirmación es preferible repetir el mismo test que se utilizó en la primera ocasión. No se podrá utilizar la HbA1c como test diagnóstico en pacientes con anemia o hemoglobinopatía.

Cuando los niveles de glucemia de un paciente se encuentran elevados pero no alcanzan las cifras diagnósticas de diabetes, se clasifica como:

- Glucemia basal alterada (GBA): paciente con niveles de glucemia en ayunas entre 100-125 mg/dl, (ADA, 2017); y entre 110-125 mg/dl para la (OMS, 2011).
- Intolerancia a la glucosa (ITG): pacientes con niveles a las 2 horas de la SOG entre 140-199 mg/dl (ADA, 2017; WHO, 2011).
- Riesgo elevado de desarrollar diabetes: pacientes con HbA1c entre 5,7-6,4% (ADA, 2017).

**4.7.1 Estrategias de detección precoz de la Diabetes tipo 2.** Existen varias estrategias para el cribado de la diabetes: (Mata-Cases, 2015)

- a. Mediante la realización de glucemia sobre poblaciones que presentan un mayor riesgo de padecer prediabetes o DM2 (por ejemplo a partir de una edad o de un índice de masa corporal [IMC]). Esta estrategia permite conocer una situación de prediabetes prevalente, así como una diabetes no diagnosticada.
  
- b. El uso de «escalas de riesgo o cuestionarios» para la detección de prediabetes y DM2 como sistemas de detección primaria para identificar subgrupos de la población en los que, en una segunda etapa, la prueba de glucemia puede ser realizada de manera más eficiente.

La primera no es coste-efectiva y, aunque en la población de alto riesgo el rendimiento del cribado mediante la glucemia en ayunas mejora sustancialmente, sigue sin identificar a un número significativo de personas con diabetes inicial y a las que padecen intolerancia hidrocabonada, situación ésta de muy alto riesgo para el desarrollo de diabetes. La única manera de detectar este grupo es mediante la realización de la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) tras una sobrecarga de 75 g de glucosa, pero esta prueba se considera incluso menos apropiada que la determinación de glucemia en ayunas para ser usada en la población general, ya que su realización requiere demasiado tiempo (más 2 horas), es costosa y tiene baja reproducibilidad.

Una solución razonable de realizar la medición del riesgo de diabetes es mediante la aplicación de escalas sencillas, que no necesiten practicar determinaciones y que puedan ser aplicadas por personal o ser autoaplicadas por el propio individuo. Necesitamos, por tanto, instrumentos de cribado que sean fáciles de usar, fiables, baratos, rápidos de ejecutar y aplicables a grandes grupos de población. Una de ellas es la escala FINDRISK.

**4.7.1.1 Test de Findrisk**

**4.7.1.1.1 Definición:** El Test de Findrisk es un breve cuestionario que predice el riesgo de

desarrollo de diabetes en 10 años, con más de un 85 % de precisión, consta de 8 items (edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de la cintura abdominal, práctica de actividad física diaria, dieta compuesta por vegetales y frutas, tratamiento antihipertensivo, niveles altos de glucosa en sangre, antecedentes familiares de diabetes) con un puntaje cuya sumatoria permite clasificar en bajo, ligeramente elevado, moderado, alto y muy alto riesgo. Dicho cuestionario puede ser autoadministrado por cada paciente, con el fin de, posteriormente, identificar DM2 no detectada o asintomática, intolerancia a la glucosa. **(Izquierdo, 2016)** La utilidad de FINDRISC ha llevado a ser implementado con éxito dentro del sistema de atención primaria de salud de Finlandia así como más tarde en otros países europeos.

**4.7.1.1.2 Desarrollo.** El Finish Diabetes Risk Score (FINDRISK) fue la primera escala predictiva de estilos de vida y parámetros clínicos descrito para la identificación de individuos en riesgo de desarrollar DM2. **(Dominguez, 2015)** Esta herramienta está basada en los resultados obtenidos de un estudio de cohorte poblacional, realizado en 1987 por el equipo de investigación de Lindström y Tuomilehto, el estudio estuvo conformado por una muestra representativa (n=4746) de la población finlandesa entre 35 y 64 años, de ambos sexos, sin evidencia de Diabetes mellitus (DM) que al inicio respondieron a un cuestionario. La incidencia de nuevos casos de DM2 fue controlada durante más de 10 años, diagnosticándose los nuevos casos por el Test de tolerancia oral a la glucosa. Las principales variables que se encontraron relacionadas con el riesgo de desarrollar DM en este estudio, y que fueron introducidas en la primera versión de la escala, fueron: la edad, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro abdominal, HTA en tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada (incluida la diabetes gestacional). **(Josep Rumbau, 2013)**

En 1992 se seleccionó otra muestra independiente (n = 4615) para validar la escala, realizando un seguimiento de la cohorte durante cinco años y añadiendo dos nuevas categorías protectoras a la escala que, si bien no añadían significación estadística al test, fueron introducidas como factores de concienciación: consumo diario de frutas y verduras y práctica de al menos cuatro horas semanales de

actividad física, desarrollando así una versión más completa de la escala. Para contemplar la influencia de la predisposición genética, se incorporó posteriormente la variable de antecedentes familiares de DM.

El puntaje del FINDRISC varío entre 0 y 20 puntos y un valor mayor o igual a 9 puntos predijo diabetes con una sensibilidad de 0.78 y 0.81, especificidad de 0.77 y 0.76 y valor predictivo positivo de 0.13 y 0.05 en las cohortes de 1987 y 1992 respectivamente.

El FINDRISC ha sido validado en otras poblaciones. En Bulgaria se seleccionaron sujetos con al menos un factor de riesgo mayor para diabetes; un puntaje del FINDRISC mayor o igual a 12 demostró una sensibilidad de 0.78 (IC 95%= 0.73-0.85) y especificidad de 0.62 (IC 95%= 0.58-0.68) para identificar sujetos con diabetes o pre-diabetes. (Aschner PJ, 2012) En Grecia se validó en una muestra poblacional y un puntaje igual o mayor a 15, tuvo una sensibilidad de 0.82 y una especificidad de 0.60 para predecir la presencia de diabetes desconocida. (Makrilakis K, 2011). También se validó en España donde el puntaje que tuvo mayor valor predictivo fue igual o mayor a 9 en presencia de una glucemia en ayunas mayor a 100 mg/dL. (Soriguer F, 2012)

Aunque existen varias escalas similares al FINRISC, esta es quizás la más utilizada a nivel mundial y la más apropiada para usar en nuestra población.

#### **4.7.1.1.3 Ventajas**

- .- Fiabilidad: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.
- .- No invasivo.
- .- Económico.
- .- Rápido y sencillo: utilidad para prevención en atención primaria. Tiempo de realización: tres minutos.
- .- Fácil comprensión: utilidad en educación sanitaria (autoaplicación y énfasis en hábitos saludables).
- .- La identificación precoz de las personas con riesgo elevado de desarrollar DM permite la puesta en marcha de medidas educativas preventivas que han

demostrado su efectividad y hacen posible modificar e incluso revertir este estado de alto riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad, con el indudable beneficio personal, de salud pública, económica y social que ello comporta

#### **4.8 Prevención de la diabetes mellitus (ADA, 2017)**

**4.8.1 Prevención con cambios en el estilo de vida.** El tratamiento no farmacológico comprende tres aspectos básicos: plan de alimentación hipocalórico, ejercicio físico y hábitos saludables. Cumpliendo con éstos tres pilares el paciente podría reducir la incidencia de diabetes tipo 2 en un 58% durante 3 años.

**.- Ejercicio físico:** Será adecuado a la edad, ocupación, estado físico y nutricional. Se recomienda la caminata rápida, bicicleta o baile 150 minutos a la semana, tratando de integrarlo a las actividades cotidianas. La reducción de peso en el paciente con sobrepeso u obesidad (con alto riesgo de desarrollar DM2) es la estrategia más efectiva para retrasar la aparición de DM2, evitando también otras comorbilidades. Se pueden lograr cambios significativos con una reducción de un 5 a 10 % del peso.

**.- Nutrición:** Reducir la ingesta calórica es de suma importancia para aquellos con alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, aunque la evidencia reciente sugiere que la calidad de las grasas consumidas en la dieta es más importante que la cantidad total de grasa en la dieta. Por ejemplo, la dieta mediterránea, que es relativamente alta en grasas monoinsaturadas, puede ayudar a prevenir la diabetes tipo 2.

Mientras que los hábitos alimenticios sanos y bajos en calorías deben ser estimulados, también hay evidencia de que ciertos componentes dietéticos afectan el riesgo de diabetes. Los datos sugieren que los granos enteros pueden ayudar a prevenir la diabetes tipo 2. Una mayor ingesta de frutos secos, bayas, yogur, café y té se asocian con un menor riesgo de diabetes. Por el contrario, las carnes rojas y las bebidas azucaradas se asocian con un mayor riesgo de diabetes tipo 2.

**4.8.2 Prevención Con Empleo De Fármacos.** Cada uno de los agentes farmacológicos: metformina, inhibidores de la  $\alpha$ -glucosidasa, orlistat, agonistas del receptor del péptido 1 similar al glucagón (GLP-1) y tiazolidinedionas ha demostrado disminuir

la incidencia de la diabetes en diversos grados en aquellos con prediabetes. La metformina tiene la base de evidencia más fuerte y demostró la seguridad a largo plazo como terapia farmacológica para la prevención de la diabetes. Para otros fármacos, el costo, los efectos secundarios y la eficacia duradera requieren consideración. La metformina fue menos efectiva que la modificación del estilo de vida en la DPP y DPPOS, pero puede ser un ahorro de costos en un período de 10 años. Fue tan efectivo como la modificación del estilo de vida en participantes con  $IMC \geq 35$  kg/m<sup>2</sup> pero no significativamente mejor que el placebo en los mayores de 60 años de edad. En el DPP, las mujeres con antecedentes de DMG, la metformina y la modificación intensiva del estilo de vida condujeron a una reducción equivalente del 50% en el riesgo de diabetes, y ambas intervenciones siguieron siendo altamente efectivas durante un período de seguimiento de 10 años. La metformina debe ser recomendada como una opción para individuos de alto riesgo (por ejemplo, aquellos con antecedentes de DMG, aquellos que son muy obesos y / o aquellos con relativamente más hiperglucemia) y / o aquellos con aumento de A1C a pesar de la intervención de estilo de vida. Se debe Considerar la posibilidad de monitorear los niveles de B12 en aquellos que toman metformina crónicamente para verificar la posible deficiencia.

## 5. Materiales y métodos

**Enfoque:** Cuantitativo.

**Tipo de estudio:** Descriptivo, Transversal.

### Área de estudio

Cantón Calvas se encuentra ubicado al sur de la provincia de Loja, tiene una altitud de 1932 m.s.n.m, su extensión Cantonal es de 855 Km<sup>2</sup>. Su cabecera Cantonal Cariamanga

### Universo

Habitantes de la cabecera cantonal del cantón Calvas, con un número de 6783 habitantes de 20 a 64 años, datos tomados del INEC, Censo del año 2010.

### Muestra

La muestra es de 364 habitantes con un rango de confiabilidad del 95% obtenida a través

de la formula 
$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p(1-p)}$$

### Criterios de inclusión

- .- Personas mayores de 20 años.
- .- Personas Menores de 64 años
- .- Personas que viven en la cabecera cantonal del cantón Calvas

### Criterios de exclusión

- .- Pacientes menores de edad y embarazadas
- .- Personas con diagnóstico de Diabetes Tipo 1 y 2
- .- Aquellos que no quisieron participar en el estudio.

### Técnicas e instrumentos

- .-Formulario que contiene datos de filiación como: nombres y apellidos, edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación.

**.-Test de Findrisk.** El Finish Diabetes Risk Score (FINDRISK) fue la primera escala predictiva de estilos de vida y parámetros clínicos descrito para la identificación de individuos en riesgo de desarrollar DM2. (Dominguez, 2015) Esta herramienta está basada en los resultados obtenidos de un estudio de cohorte poblacional, realizado en 1987 por el equipo de investigación de Lindström y Tuomilehto.

Ha sido validado en otras poblaciones no finlandesas. En Italia, un estudio mostró que el FINDRISC tenía una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de DM2. En otro estudio transversal realizado en Taiwán en pacientes con patología renal, tanto la sensibilidad como la especificidad para detectar DM2 fueron del 67%. Bergman et al., tras evaluar la capacidad del cuestionario de predecir el riesgo de DM2 a los 3 años en 552 sujetos, llegaron a la conclusión de que el FINDRISC es una herramienta sencilla y con alta eficiencia para identificar DM2 asintomática.

En Holanda, el FINDRISC ha sido validado en 3 estudios de cohortes: el Hoorn Study (n=5.434), el PREVEND Study (n=2.713) y el MORGEN Study (n=863). El valor predictivo de DM2 para los 3 estudios ha sido, respectivamente, de 0,71; 0,71 y 0,7720.

El FINDRISK es un Cuestionario que predice el riesgo de desarrollo de diabetes en 10 años, con más de un 85% de precisión. Consta de 8 items (edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de la cintura abdominal, práctica de actividad física diaria, dieta compuesta por vegetales y frutas, tratamiento antihipertensivo, niveles altos de glucosa en sangre, antecedentes familiares de diabetes) asignando un puntaje a cada pregunta cuya sumatoria permite clasificar en puntaje <7 Riesgo Bajo (RB), 7-11 Riesgo Ligeramente Elevado (RL), 12-13 Riesgo Moderado (RM), 14-20 Riesgo Alto (RA), > 20 Riesgo Muy Alto (RMA). (Izquierdo, 2016)

**Plan de procesamiento.** El procesamiento de la información recabada, se lo llevó a cabo mediante la utilización de tablas y gráficos en Microsoft Excel y PowerPoint

### **Procedimiento**

El presente trabajo investigativo forma parte del macroproyecto denominado:  
“VALORACION DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO

## 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA PROVINCIA DE LOJA” para lo cual:

- Se tomó en cuenta cada uno de los cantones de la provincia de Loja, y se asignó uno por cada estudiante.
- La cabecera cantonal del cantón Calvas cuenta con una población total de 6783 habitantes de 20 a 64 años. Tomando en cuenta esta población, y utilizando la fórmula:  $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p(1-p)}$ ; se estableció una muestra significativa de 364 habitantes.
- Para la asignación de la unidad de estudio se utilizó un mapa catastral de la cabecera cantonal en donde se calculó el número de casas, el total de casas (1846) se dividió para la muestra (364), obteniéndose como resultado 5. Cada 5 casas y de manera aleatoria se seleccionó una, en donde se aplicó la encuesta al jefe de familia o en caso de ausencia a uno de los familiares. Se asignó días para la visita domiciliaria y aplicación del test.
- Previo a la autorización por consentimiento informado (Anexo 2), se explicó el objetivo del estudio y los procedimientos a realizar.
- Posteriormente se llevó a cabo la recolección de datos. Se aplicó el instrumento (Anexo 2) constituido por 2 partes, la primera basada en los datos de filiación como: nombres y apellidos, edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación. La segunda conformada por el test FINDRISK, estando éste constituido por 8 ítems: edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, consumo diario de vegetales y frutas, actividad física, medicación antihipertensiva, antecedentes personales de hiperglucemia y antecedentes familiares de DM2, cada variable con un puntaje previamente establecido.
- Para la aplicación de cada test (Anexo 2) se tomó como máximo 10 minutos Las técnicas de medición fueron realizadas utilizando una balanza calibrada donde se pesó y un tallimetro donde se midió al individuo según la técnica semiológica. El índice de masa corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso expresado en kilogramos entre la talla al cuadrado (peso/talla<sup>2</sup>), expresándose el resultado en Kg/m<sup>2</sup>. El perímetro abdominal se midió, utilizando una cinta métrica, la cinta fue extendida alrededor del abdomen en un punto medio entre la cresta ilíaca y el reborde

costal, pasando sobre la cicatriz umbilical, con el individuo en espiración.

- Una vez aplicado el FINDRISK, se realizó la sumatoria, se definió: bajo riesgo: puntaje menor a 7 puntos; ligeramente elevado: 7 a 11 puntos; riesgo moderado: 12 a 14 puntos; riesgo alto 15 a 20 puntos; riesgo muy alto 20 puntos. Obtenido el resultado, se socializó y en caso de riesgo moderado, alto y muy alto de diabetes se entregó un tríptico con medidas de prevención.
- Para el procesamiento de los datos se lo llevó a cabo mediante la utilización de tablas y gráficos en Microsoft Excel, seguido del análisis y conclusiones del trabajo investigativo
- La información recolectada se ingresó en una base única de datos en la que se consolidaron los 17 cantones.

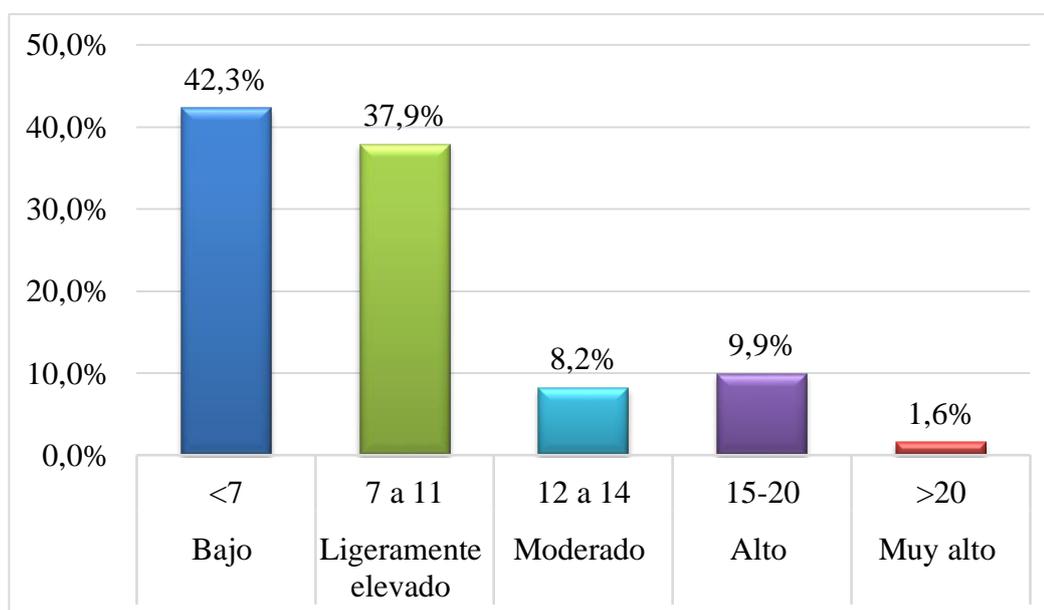
## 6. Resultados e interpretación

### Objetivo Específico N°1:

Determinar el riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en la población de la Cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016

#### 6.1 Gráfico N°2

*Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016*



*FUENTE: Test de Findrisk*

*ELABORACION: Ariana Priscila Jumbo Jiménez*

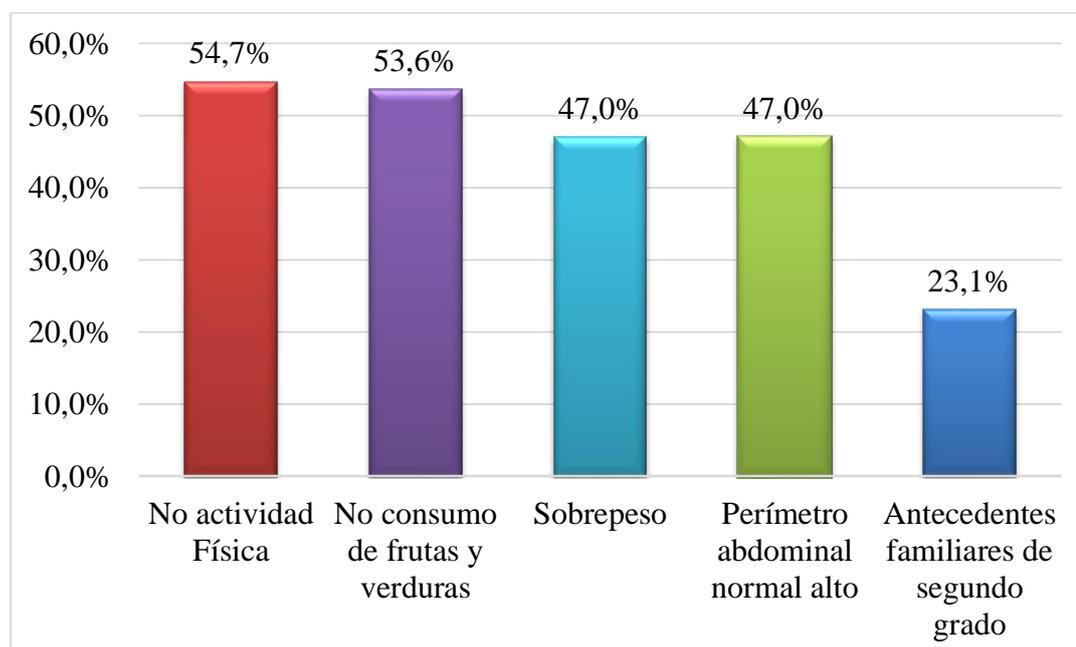
De acuerdo a los datos obtenidos mediante la aplicación del test de Findrisk la mayor parte de personas evaluadas en la cabecera cantonal del Cantón Calvas presenta riesgo bajo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en 10 años con un 42,3% (n=154); mientras que una minoría con el 1,65 % (n= 6) muestra riesgo muy alto.

## Objetivo Específico N°2

Conocer los principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 que presentan los habitantes de la cabecera cantonal del Cantón Calvas

### 6.2 Gráfico N°3

*Principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 que presenta la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016*



**FUENTE:** Test de Findrisk

**ELABORACION:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

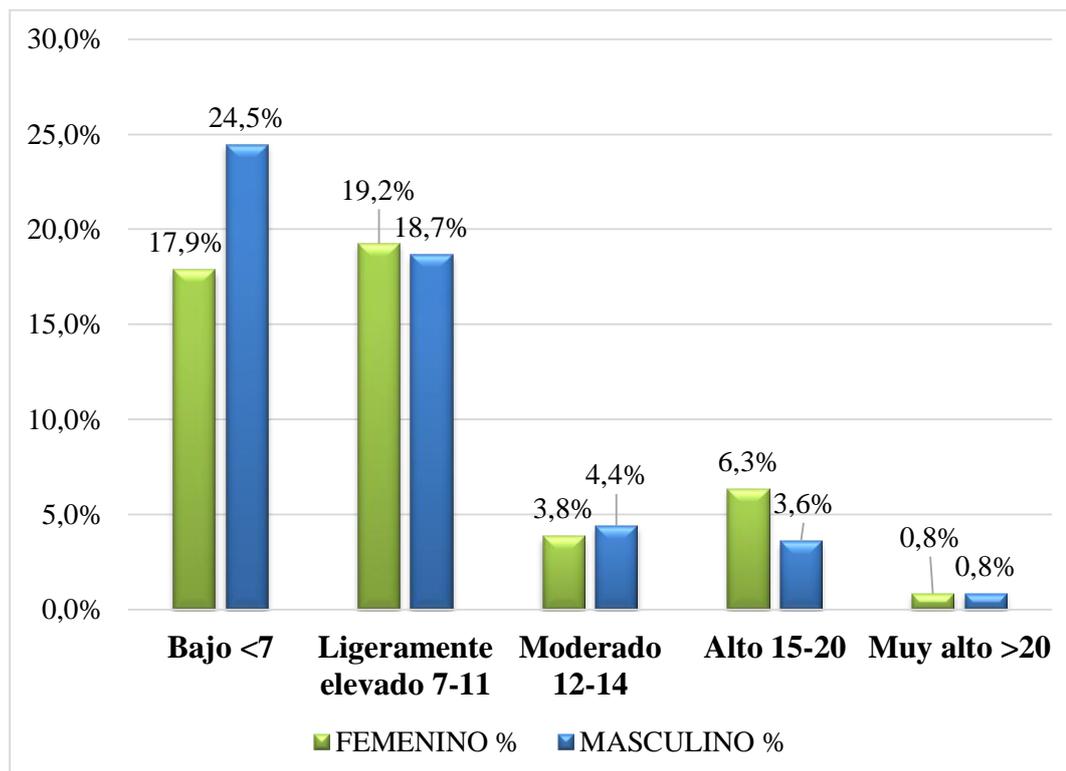
Del total de la población encuestada se determinó 5 principales factores de riesgo, de los cuales la no realización de actividad física diaria destaca con el 54,7% (n=199) seguido del no consumo de frutas y verduras diario con un 53,6% (n=195). El resto de factores de riesgo como antecedentes de toma de medicación antihipertensiva e hiperglucemia previa, no reportaron datos significativos

## Objetivo Especifico N°2

Establecer el género con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

### 6.3 Gráfico N°4:

**Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según el género en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016**



**FUENTE:** Test de Findrisk

**ELABORACION:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

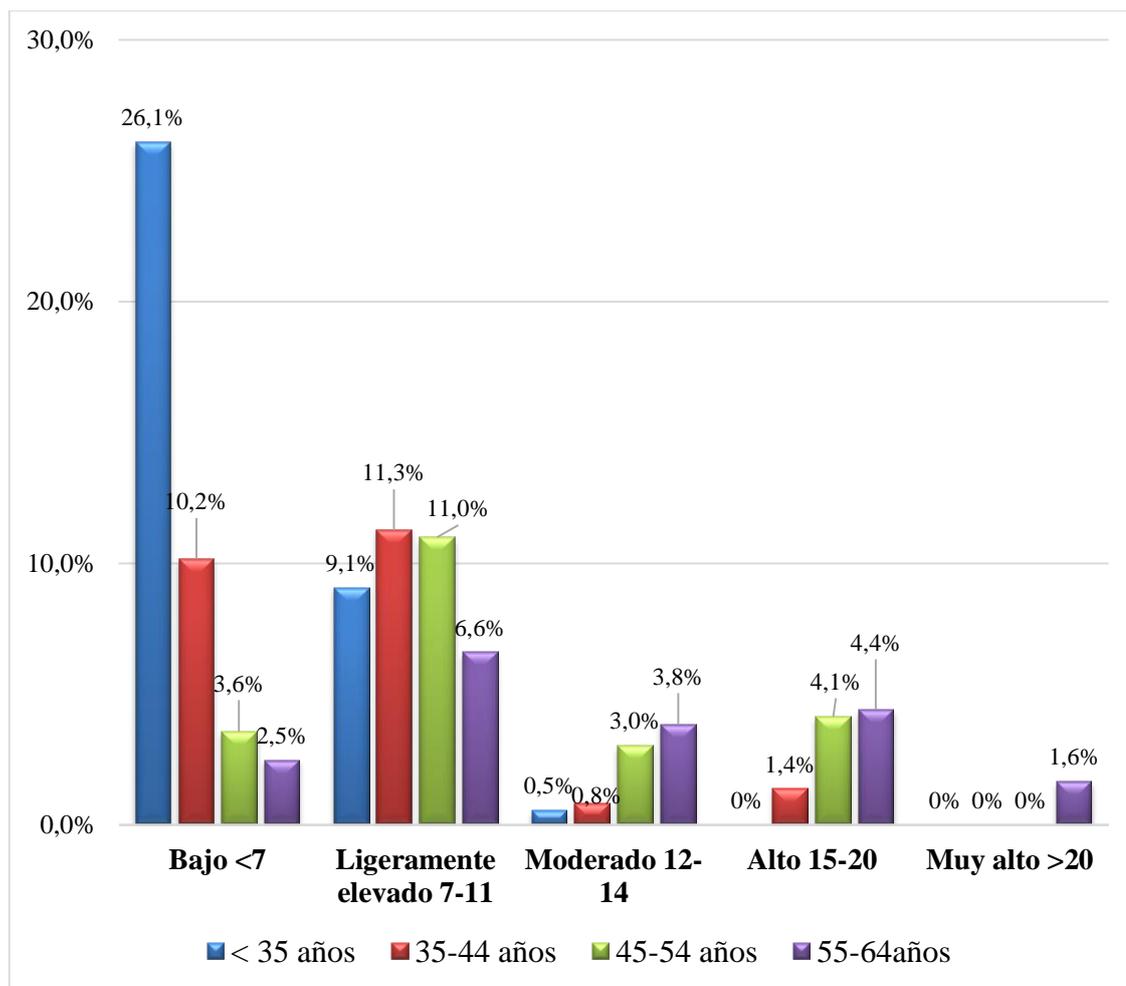
En cuanto al género el masculino presenta bajo riesgo en mayor porcentaje con el 24,5% (n=89) mientras que un 17,9% (n=60) corresponde al género femenino; Se constató con un puntaje > 15 en el test de Findrisk el género femenino presenta mayor riesgo [Riesgo Alto (RA) 6,3 % (n=23) y Riesgo muy alto (RMA) 0,8% (n=3)] frente al RA 3,6 % (n=13) y RMA 0,8% (n=3) del género masculino.

### OBJETIVO ESPECIFICO N°3

Determinar la edad con mayor riesgo de presentas Diabetes Mellitus tipo 2.

#### 6.4 Gráfico N°5

*Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según los grupos de edad en la población de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas periodo Enero-Junio 2016*



**FUENTE:** Test de Findrisk

**ELABORACION:** Ariana Priscila Jumbo Jiménez

Respecto al grupo de edad se evidencia que a más edad aumenta el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus, el grupo etario con mayor riesgo lo presenta las edades entre los 55 y 64 años con el 1,6% (n= 6), seguido del grupo etario de 45-54 años que presenta riesgo alto con el 4,1% (n= 15) Con un puntaje menor a 7 la población menor a 35 años predomina con un bajo riesgo para desarrollar DM con el 26,1% (n=95) .

#### **Objetivo específico N°4**

Construir una propuesta de prevención para la población con riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

### **6.5 Propuesta**

#### **6.5.1 Datos informativos:**

**Título.** “Difusión de un tríptico informativo en prevención contra el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes con riesgo de la enfermedad”

**Institución efectora.** La propuesta se efectuará por parte del autor de la presente investigación, con el fin de aportar con la información necesaria y despejar dudas existentes en la entrega de la misma.

**Beneficiarios.** Toda la población en general o habitantes de la cabecera Cantonal del Cantón Calvas que participaron en el estudio, principalmente personas con riesgo de desarrollar esta enfermedad.

**Ubicación.** Se efectuará en la cabecera cantonal del Cantón Calvas Calvas

**Tiempo estimado para la ejecución.** La propuesta se ejecutará inmediatamente luego de haber determinado el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en cada persona.

**Equipo responsable.** Estudiante investigador

**Costo.** Se ha determinado que el costo resultante de esta propuesta estará financiado directamente por parte del investigador autor del presente trabajo.

#### **6.5.2 Antecedentes de la propuesta**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad emergente debido al efecto que ha traído a la sociedad desde el siglo XXI; es decir, su prevalencia ha ido paralelo con el

incremento de la obesidad y el sedentarismo. Cada vez se diagnostica más Diabetes Mellitus, lamentablemente en estadios avanzados de complicaciones tardías y es un reto el diagnóstico temprano de esta enfermedad así como encontrar los factores de riesgos asociados.

En el presente trabajo de investigación a través de la escala de Findrisck con un puntaje mayor a 15 se determinó que en la población de 20 a 64 años de la Cabecera Cantonal del Cantón Calvas el 11,5% presenta riesgo elevado de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, con predominio en el género femenino y en el grupo etario de 54 a 64 años.

Los principales factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la población son la falta de actividad física, el no consumo diario de frutas y verduras y el sobrepeso. Todos los factores mencionados se relacionan directamente con la aparición de diabetes mellitus.

### **6.5.3 Justificación**

Las enfermedades de tipo crónicas, que en su mayoría van en aumento, representan un problema de salud en el cual se debe actuar de manera emergente, pues no solo afecta a la persona que lo desarrolla sino que involucra a su familia que debe enfrentar la condición invalidante y cuidados especiales que requiere; y no se diga el ingente gasto social que este acarrea.

La población de la cabecera cantonal del Cantón Calvas presenta factores de riesgo modificables tales como sedentarismo, obesidad, malos hábitos alimenticios que aumentan en un futuro el riesgo de desarrollar DM2. Por lo tanto es importante aplicar esta propuesta que permitirá la adopción de estilos de vida saludables encaminadas a reducir o retrasar la incidencia de DM2.

### **6.5.4 Objetivos**

- Impartir una guía informativa sobre prevención de Diabetes Mellitus tipo 2, en la

población estudiada de la cabecera cantonal del cantón Calvas.

- Difusión de información de factores de riesgo, estilos de vida favorables, síntomas alarmantes sobre diabetes mellitus tipo 2

#### **6.5.5 Análisis de factibilidad**

Desde el punto de vista técnico, esta propuesta es factible en todos los aspectos, tanto de costos, tiempo, aplicación, debido a que se cuenta con todos los recursos necesarios para su realización, servirá para el fortalecimiento de la situación actual y futura acerca de diabetes y sus factores de riesgo para desarrollarla.

#### **6.6 Modelo operativo**

**ETAPA I:** Elaboración del tríptico.

**ETAPA II:** Identificar la población en riesgo.

**ETAPA III:** Difusión de la información

#### **6.7 Administrador de la propuesta**

El encargado de la administración de esta propuesta será el investigador del presente trabajo.

## 7. Discusión

La Diabetes Mellitus, es un problema prioritario de salud pública a nivel mundial, los cambios en el comportamiento en los estilos de vida en las últimas décadas han sido los responsables de este impacto. Para el cribado se ha desarrollado escalas de identificación no invasivas que permitan modificar el riesgo o retrasar la aparición de la enfermedad en aquellas personas con alto riesgo. De todas ellas, el FINDRISK es de la más usadas y ocupa un lugar central en la estrategia del Finnish Diabetes Prevention Programme (Federico Soriguera, 2012) y ha sido validada en varios países.

De la muestra constituida por 364 personas de la Cabecera Cantonal del Cantón Calvas a quienes se aplicó el Test de Findrisk el 11,5% obtuvo un riesgo elevado para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 con una puntuación  $> 15$  (9,9% riesgo alto (RA) y el 1,6% riesgo muy alto (RMA) ) Lo que indica, que existe la probabilidad de que 11 de cada 100 individuos pueda desarrollar Diabetes Mellitus en el transcurso de diez años, cifra que fue similar en comparación a estudios extranjeros como, el estudio: “Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2” realizado en Venezuela en el año 2014 por Paredes, en el que se determinó que el 11.8% presenta riesgo elevado (10,89% RA y 0,99% RMA) así como también lo refleja el estudio: “Detección de pacientes con riesgo de desarrollar Diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra, España” realizado por Pérez en el año 2013, en el cual el 9,2% de la población encuestada presento riesgo elevado (8,9% RA y 0,3% RMA). Los resultados difieren de estudios nacionales como el presentado por Duy en el año 2013 en la investigación denominado: “Detención del riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y su relación con el consumo de alcohol y el hábito de fumar cigarrillos en la ciudad de Cuenca” donde reportan que el 19,32% de los encuestados presenta riesgo (14,66% RA y 4,66% RMA) y Corella en la investigación “Factores de riesgo en el desarrollo de Diabetes mellitus tipo 2 y su incidencia en personas mayores a 45 años del cantón Píllaro, Tungurahua” durante el año 2014 donde el riesgo fue del 20% (17,3% RA y 2,7% RMA) evidenciándose mayor riesgo al observado en nuestro estudio.

Las personas activas pueden tener un mejor control sobre su salud, especialmente en lo que respecta a la presión arterial, peso corporal y diversos mecanismos relacionados con el control de niveles de insulina, lo que disminuye el riesgo de adquirir diabetes mellitus tipo

2 (Stewart, 2002). Con la expansión de los procesos de globalización, urbanización y desarrollo económico y tecnológico, se observa una tendencia a la menor actividad física y al incremento del sedentarismo en la población. La inactividad física ha sido definida como el octavo factor contribuidor de las enfermedades crónicas (Lim et al., 2012) Según el INEC en Ecuador 1 de cada 100 personas realizan actividad física y el tiempo promedio es de 1.8 horas a la semana, esta realidad se ve reflejada en la población en estudio donde el sedentarismo se destacó con el 54,7%, confirmando los resultados de estudios desarrollados a nivel nacional como lo reporta Muñoz en la investigación denominada: “Prevalencia del riesgo de contraer Diabetes tipo 2 en pacientes adultos de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila de Machala” en el 2010 con el 70% y Villacrés en el estudio: Factores asociados para el desarrollo de Diabetes mellitus tipo 2 y su relación con la condición socio económica en adultos del barrio Pueblo Unido de la ciudad de Quito en el año 2016” con el 76,8%; pero que difieren con lo resultados internacionales como el publicado por Paredes, 2014 donde el 59,3% de la población realiza actividad física diaria y Belkis en su trabajo: “Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2” realizado en Cuba, año 2015 donde reporta que el 66,2% realiza actividad física.

La alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a Diabetes Mellitus. El no consumo diario de frutas y verduras es evidente en la población en estudio destacand como segundo factor de riesgo con un alto porcentaje del 53,6% resultado que es mayor a los encontrados por Pérez, 2013 y Paredes, 2014 con el 38,37% y 32,3% respectivamente, pero este resultado es menor en comparación con estudios nacionales como reporta Portilla Cortéz en su estudio sobre factores de riesgo, en una población de Quito durante el año 2016 donde se evidencia que el 67,4% no consume frutas y verduras y el 74% en estudio realizado en Tungurahua por Corella, en el año 2014.

La American Diabetes Association (ADA) en sus publicaciones anuales siempre hace énfasis en la importancia del control de la obesidad como medida a implementarse en la prevención del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. El segundo factor de riesgo con mayor prevalencia fue el sobrepeso con el 47% resultado semejante a los conseguidos en estudios nacionales y extranjeros como lo reporta Pérez en España durante el año 2013 en donde el sobrepeso sobresale con el 36,8%, al igual que los obtenidos por Paredes, en Venezuela con

el 41,34% al igual que Corella con el 44,2% en estudio realizado en Tunguragua, año 2014.

En cuanto a la obesidad central el presente estudio demuestra, que el perímetro abdominal normal alto (hombres entre 94 - 102 cm y mujeres entre 80-88cm) y el sobrepeso se presentan en igual porcentaje en la población en estudio con el 47%, tener obesidad central tiende a tener problemas de resistencia a la insulina, se ha demostrado que aunque la obesidad puede desarrollar enfermedades crónicas, los pacientes que presentan obesidad central padecen más de alteraciones graves del metabolismo y que es el factor más causante de enfermedades cardiovasculares. En comparación con estudios extranjeros y nacionales se obtuvo resultados similares con el 41,34% reportado por Paredes en Venezuela en el año 2014 y con el 30,8% obtenido por Portilla en Quito, 2016.

En la población encuestada el 23,1% tiene antecedentes familiares de segundo grado con Diabetes Mellitus tipo 2 este porcentaje triplica a resultados nacionales como los reportados por Portilla en Quito en el año 2016 con el 8,9% pero que son similares a los observados en estudios extranjeros como el publicado por García en el artículo: "El riesgo de los que cuidan el riesgo: FINDRISK" realizado en Paraguay durante el año 2013 donde reportan que el 24% presenta antecedentes familiares de segundo grado y Pérez, 2013 en España con el 24,7%.

Estudios epidemiológicos sobre prevalencia diabética ha puesto de manifiesto que la proporción de casos de DM entre varones y mujeres varía mucho de un país a otro, pero en la mayor parte de los casos la diferencia no alcanza significación estadística. Varias investigaciones señalan que la población femenina predispone más el desarrollo de diabetes debido a que registra mayor índice de sobrepeso y obesidad. Asimismo, juega un papel importante el aspecto psicológico, ya que las mujeres están expuestas a mayores niveles de estrés, tensión, ansiedad y depresión que aumentan la secreción de hormonas como adrenalina, noradrenalina y cortisol, las cuales incrementan la concentración de glucosa en sangre. En el presente estudio se encontró que con un puntaje >15 el género femenino presenta mayor riesgo con el 8,0% (6,3% RA y 1,7% RMA) versus el masculino con el 4,4% (3,6% RA y 0,8% RMA) Este resultado es similar al estudio realizado por Portilla en la ciudad de Quito en el 2016 donde existe mayor riesgo en las mujeres con un 18,40%. En comparación con estudios extranjeros los resultados difieren a los obtenidos en Venezuela

por Paredes, en el cual el género masculino con el 13% (12% RA y 1% RMA) presentó riesgo elevado con un resultado del FINDRISC  $\geq 15$  puntos frente a un 11,51% (10,53% RA y 0,98% RMA) del género femenino, al igual que el estudio realizado por Pérez en España en el cual el género masculino presentó mayor riesgo con el 12%.

El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad, posiblemente debido a un incremento fisiológico de la resistencia a la insulina no compensada con una adecuada secreción de insulina, por una célula  $\beta$  «envejecida» (Nadal, 2014) De acuerdo al grupo etario el más afectado es con un puntaje  $> 15$  en la escala FINDRISC es el grupo de edad de 55-64 años con el 6% (1,6% riesgo muy alto y 4,4% con riesgo alto) lo que determina que el riesgo FINDRISCK va en ascenso de acuerdo a la edad como lo ratifican los estudios nacionales y extranjeros: Portilla en Quito donde el riesgo es alto en personas mayores de 45 años con el 23,53%, y Jara, en su estudio denominado “correlación de la puntuación mayor a 12 de la escala de Findrisk para identificar el riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes tipo 2” realizado en Santo Domingo en el 2016 donde los mayores de 45 años obtuvieron un riesgo alto del 25,6% al igual lo demuestra Paredes en su estudio “Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2” en donde, el riesgo fue mayor en los pacientes entre 54-64 años donde se obtuvo que 25,71 y 2,86% presentaron RA y RMA respectivamente (Paredes, 2014).

## 8. Conclusiones

- El riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años según el Test de Findrisk aplicado a la población de 20 a 64 años de la Cabecera Cantonal del Cantón Calvas, es bajo, lo que significa que 1 de cada 100 personas desarrollarán la enfermedad.
- Los principales factores de riesgo que intervienen para el desarrollo de Diabetes Mellitus en la población en estudio son: falta de actividad física, el sobrepeso, el no consumo diario de frutas y verduras, antecedente de familiares de segundo grado y el perímetro abdominal normal alto.
- En cuanto al género con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el plazo de 10 años es el género femenino.
- El mayor porcentaje de personas con Puntaje Findrisk  $>15$  (Riesgo alto-muy alto) se encuentra en el grupo etario de 54 a 64 años.

## 9. Recomendaciones:

A los Centros de Salud del Cantón Calvas:

- Utilizar los resultados de este estudio como base para crear e impulsar programas de intervención temprana de factores de riesgo, con especial énfasis en la alimentación adecuada y la actividad física regular; así como entornos y conductas saludables para mejorar la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población sana.
- Dar seguimiento a los pacientes que participaron en el estudio y que presentaron riesgo alto-muy alto de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.
- Capacitar a los trabajadores de salud (médico, enfermera) para que proporcionen de forma clara y completa el plan educacional a todo paciente, asegurándose que éste comprenda toda la información y la importancia de la prevención de la Diabetes Mellitus.
- Incorporar en la atención primaria de salud el Test de Findrisk como un instrumento de estrategia de diagnóstico precoz de la Diabetes mellitus, ajustando las variables a las características de la población.

A las autoridades del cantón:

- Facilitar a la población, áreas de recreación y gimnasios, con la infraestructura apropiada para realizar deportes así como ejercicio cardiovascular, que se encuentren a disposición de la población sana con factores de riesgo.

## 10. Bibliografía

- American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 33.
- American Diabetes Association,(ADA). (2017). Standards of medical care in Diabetes. (W. T. Cefalu, Ed.) *Diabetes Care*, 40(1). Obtenido de WWW.DIABETES.ORG/DIABETESCARE
- Araujo, P. (2014). Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en población adulta. *Revista Iberoamericana de Enfermería comunitaria*, 7(1).
- Ascaso, J. F. (2010). Obesidad abdominal, resistencia a la insulina y riesgo metabólico y vascular. *Medicina Clínica*, 131(10). Obtenido de svpn.utpl.edu.ec/+CSCOE+/logon.html
- Aschner PJ, R. A. (2012). Metabolic memory for vascular disease in diabetes. *Diabetes Technol Ther.*, 14(1), 68-74.
- Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). (2013). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Recuperado el Noviembre de 2015, de [https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias\\_alad\\_2013?e=3438350/5608514](https://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias_alad_2013?e=3438350/5608514)
- Barcias, J. c. (2015). Fisiopatología de la diabetes mellitus 2. *Asociación Colombiana de Endocrinología*, 18-21.
- Bravo, J. J. (2008). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *SEMERGEN*.
- Brito, N., & Brito, J. R. (2014). Riesgo de diabetes en una comunidad rural del Municipio Sotilo. Estado Monagas, Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102014000300004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102014000300004)
- Candela, J. M. (Junio de 2015). *¿Cuáles son los factores de riesgo para desarrollar Dabetes Mellitus tipo 2*. Obtenido de redGDPS: <http://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/P3.pdf>
- Conen, D. R. (2013). Blood pressure and risk of developing type 2 diabetes mellitus. *The Women's Health Study.*, 2937-43.
- Cryer, P. E., & Davis, S. N. (2016). Hipoglucemia. En *Harrison Principios de Medicina Interna*. McGraw-Hill.
- David K McCulloch, M. P. (2016). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *UpToDate*.

- Dominguez, D. A. (2015). DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y PUNTUACIONES DE RIESGO. *Revista 16 de Abril*, 254(48), 45-55.
- Domínguez, J. (2008). Algoritmo diagnóstico y. *Endocrinología y Nutrición*, 17-18.
- Duy, M. E. (2013). *Detención del riesgo para desarrollar DM2 y su relación con el consumo de alcohol y el hábito de fumar cigarrillos, en los socios del mercado 10 de agosto*. Cuenca.
- Federacion Internacional de Diabetes IDF. (2015). ATLAS de DIABETES. (Septima edición). Recuperado el Noviembre de 2015, de [http://www.idf.org/sites/default/files/SP\\_6E\\_Atlas\\_Full.pdf](http://www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf).
- Federico Soriguera, b. ,.-M. (2012). Validación del FINDRISC (FINnish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. *Medicina Clinica*, 138, 389-290.
- Fornos Pérez JA, A. R. (2013). Detección de pacientes con riesgo de desarrollar diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra. *Fatmaceuticos comunitarios*, 5(4), 141-146.
- Freire WB., R.-L. M.-J. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012*. Ministerio de Salud Publica Ecuador.
- FUENTE, D. S. (2010). Complicaciones microvasculares de la Diabetes Mellitus tipo 2. *Protocolos de Diabetes Mellitus tipo 2*. Obtenido de [https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/capitulo-6\\_6.pdf](https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/capitulo-6_6.pdf)
- Fundación para la Diabetes. (2015). *Campaña para la prevención de la Diabetes*.
- Fundación para la Diabetes. (s.f.). *Variables Findrisk*. Obtenido de <http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/317/factores-de-riesgo>
- Goldman, L. M., & Schafer, A. I. (2017). Diabetes Mellitus. En *Goldman-Cecil. Tratado de medicina interna*. Elsevier.
- Gómez, Y. (2014). *FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA*. La Plata.
- Henson J, D. D. (2016). Sedentary behaviour as a new behavioural target in the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Diabetes Metab* , 213-220.
- Hussain, A., Claussen, B., & Ramachandran, A. (2011). Prevention of type 2 diabetes: A review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 317-326.

- Hussain, B., Claussen, A., & Ramachandran, R. (2007). Prevention of type 2 diabetes: A review. (Elsevier, Ed.) *Diabetes Revista de practica clinica*, 76(3), 317-26.
- IDF, Federación Internacional de la Diabetes. (2011). Plan mundial contra la Diabetes 2011-2021.
- INEC. (2014). Anuario de estadísticas vitales: Nacimientos y Defunciones. Obtenido de [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com)
- Instituto Catalán de la Salud. (2014). *ATS/DI de Atención Especializada del Instituto Catalán de la Salud* (Segunda ed.). Editorial MAD. S. L.
- Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. (2016). *El sedentarismo como un nuevo objetivo en la prevención y tratamiento de la Diabetes tipo 2*.
- Izquierdo, J. V. (2016). Empleo de escalas de riesgo para la prevención y detección de diabetes mellitus: ¿realmente útil?. *Revista Médica Electrónica*, 38 (3), 474-477. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242016000300019&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000300019&lng=es&tlng=es).
- Jiménez Murillo, R. P. (2015). Descompensación hiperglucémica hiperosmolar no cetósica. En *Medicina de urgencias y emergencias* (quinta ed., págs. 455-458). Elsevier.
- Josep Rumbau, M. C. (2013). Escala FINDRISC. . *Claves y aspectos prácticos Diabetes y riesgo cardiovascular*, 1-7.
- L. Jiménez Murillo, R. P. (2015). Cetoacidosis diabética. En *Medicina de urgencias y emergencias* (Quinta ed., págs. 459-462). España: Elsevier.
- M. Cerdà Esteve, M. F. (2007). Revisión de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus en España.
- M.J. Picón, F. T. (2010). Factores genéticos frente a factores ambientales en el desarrollo de la diabetes tipo 2. *Diabetologia*, 26(4). Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-articulo-factores-geneticos-frente-factores-ambientales-S1134323010640136#bb0005>
- Makrilakis K, L. S. (2011). Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes Metab.*, 37(2), 144–151.
- Maldonado, N. B. (2014). *Plan Médico-Funcional de la Unidad de Atención Ambulatoria Cariamanga*. Cariamanga.
- Mata-Cases, M. A. (Agosto de 2015). Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Atención primaria*, 47(7), 455-468.

- Mena Martínez, F., & Martín Escuder, J. C. (2010). Factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Clínica*, 116(10).
- MSP, M. d. (2017). *Guía de práctica Clínica Diabetes Mellitus tipo 2*. Quito: MSP.
- Nadal, C. P. (2014). Diabetes mellitus. En *Atención primaria. Problemas de salud en la consulta de medicina de familia*, (Séptima ed., págs. 239-268). España: Elsevier. Recuperado el 2017
- NINDS. (Noviembre de 2016). *Neuropatía periférica*. Obtenido de National Institute of Neurological Disorders and Stroke, : [https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/neuropatia\\_periferica.htm](https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/neuropatia_periferica.htm)
- Olefsky, C. J. (2016). Type 2 Diabetes Mellitus: Etiology, Pathogenesis, and Natural History. En *Endocrinology: Adult and Pediatric* (Sèptima ed., págs. 691-714). España: Elsevier. Recuperado el 2016
- Organización Mundial De la Salud. (2016). Informe global sobre la diabetes. Recuperado el Noviembre de 2015, de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf).
- Organización panamericana de la Salud. (2012). Indicadores básicos de salud Ecuador.
- PAHO. (2014). La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas.
- Palacios, A. D. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10, 34-40.
- Paredes, N. y. (2014). Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2. *Medicina Interna*, 30(1), 34-42.
- Powers, A. (2016). Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En A. F. Dennis Kasper, *Harrison. Principios de Medicina Interna* (19 ed.). McGraw-Hill. Recuperado el septiembre de 2017
- Rojas, E., Molina, R., & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10.
- Salinero-Fort, M. C.-d. (2010). Riesgo basal de Diabetes Mellitus en Atención Primaria según cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento. *Revista Clínica Española*, 210(9).
- Scott RA, L. C. (2013). The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-InterAct study. *Diabetologia*, 56,60.

- Shamoon, J. C. (2016). Diabetes mellitus. En *Goldman-Cecil. Tratado de medicina interna* (25 ed., págs. 1527-1548). España: Elsevier.
- Soriguer F, V. S. (2012). Validación del FINDRISC (FINNish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España Estudio Pizarra. *Medicina Cllinica*, 138(9), 371–376.
- Tuomilehto. (2009). Blood pressure and the risk of type 2 diabetes. *Scientific Sessions American Diabetes Association*,, 950-P. .

## 11. Anexos:

### 11.1 Anexo 1: Pertinencia



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**COORDINACIÓN CARRERA DE MEDICINA**

MEMORÁNDUM NRO. 0613CCM-ASH-UNL

**PARA:** Srta. Ariana Priscila Jumbo Jiménez  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**DE:** Dra. Ruth Maldonado Rengel  
**COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

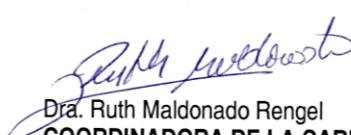
**FECHA:** 25 de febrero de 2016

**ASUNTO:** Dar Pertinencia al Proyecto de Investigación.

Por medio del presente me permito comunicar a usted, sobre el Proyecto de Tesis: adjunto "VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN CALVAS", de su autoría, **que es pertinente**, de acuerdo al informe del **Dr. Héctor Velepucha Velepucha**, Docente de la Carrera de Medicina, por lo que deberá continuar con el trámite respectivo.

Con aprecio y consideración

Atentamente,

  
Dra. Ruth Maldonado Rengel  
**COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**  
**DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA - UNL**

**C.c.-** Estudiante y Archivo  
sip

**11.2 Anexo 2: Certificación de traducción.**

Loja, 21 septiembre del 2017

Lic.

Paola Isabel Carrión Bravo

**LICENCIADA MASTER EN INGLES**

Ciudad. -

Yo certifico que se ha realizado una traducción del resumen de la tesis denominada **“Valoración Del Riesgo De Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 A Través Del Test De Findrisk En La Población De La Cabecera Cantonal Del Cantón Calvas”** por Ariana Priscila Jumbo Jiménez, portadora de la cedula 1104423429.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.

**Atentamente. -**



Lic. Paola Carrión B.  
ENGLISH TEACHER

Paola Isabel Carrión Bravo

**LICENCIADA MASTER EN INGLES**

1859

### 11.3 Anexo 3: Consentimiento informado.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**AREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Formulario N° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_, con número de cedula: \_\_\_\_\_. Luego de haber recibido la suficiente información y explicación; acerca del tema que se llevará a cabo en el proyecto de tesis.

Acepto se me evalúe y aplique el formulario para cual apruebo con mi firma.

---

**Firma**

## 11.4 Anexo 4: Formulario de recolección de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
AREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA**

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

Formulario N° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**“VALORACION DEL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL  
TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA CABECERA CANTONAL DEL  
CANTÓN CALVAS”**

### 1. DATOS DE FILIACION:

- 1.1 Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_  
 1.2 Edad: \_\_\_\_\_ años.  
 1.3 Sexo: Masculino\_\_\_\_ Femenino\_\_\_\_  
 1.4 Nivel de Instrucción: Ninguno\_\_ Primaria \_\_ Secundaria\_\_ Superior\_\_  
 1.5 Trabaja: Si \_\_\_\_ No\_\_\_\_  
 1.6 Tipo de Trabajo: \_\_\_\_\_

### CALCULO DEL RIESGO

#### 1. ¿Qué edad tiene?

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

#### 1. ¿Ha habido un diagnóstico de diabetes en, por lo menos, un miembro de su familia?

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

#### 2. ¿Qué perímetro de cintura tiene, medido a nivel del ombligo?

##### HOMBRES

- Menos de 94 cm. (0 p)  
 Entre 94 - 102 cm. (3 p)  
 Más de 102 cm. (4 p)

##### MUJERES

- Menos de 80 cm. (0 p)  
 Entre 80 - 88 cm. (3 p)  
 Más de 88 cm. (4 p)

#### 3. ¿Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?

- Sí (0 p)  
 No (2 p)

#### 4. ¿Con qué frecuencia come fruta, verduras?

- Diario (0 p)  
 No diariamente (1 p)

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

- No (0 p)  
 Sí (2 p)

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

- No (0 p)  
 Sí (5 p)

#### 8.- ¿Cuál es su IMC?

- Menos de 25 (0 p)  
 Entre 25 y 30 (1 p)  
 Más de 30 (3 p)

**TOTAL** \_\_\_\_\_

11.5 Anexo 5: Tríptico



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA**



**DIABETES**

**MELLITUS TIPO 2**



**Test Findrisk**

(señala la respuesta adecuada con una X)

- Provincia en la que resides: \_\_\_\_\_
- 1/ Edad
- Menos de 45 años   ▶ (0 pts.)   Año de nacimiento: \_\_\_\_\_
  - 45-54 años       ▶ (2 pts.)
  - 55-64 años       ▶ (3 pts.)
  - Más de 64 años   ▶ (4 pts.)
- 2/ Índice de masa corporal: Peso (kilos) / Talla (metros)<sup>2</sup>  
 Ej. 70 (kg) / 1,70 (m) x 1,70 (m) = 24,22
- Menor de 25 kg/m<sup>2</sup>   ▶ (0 pts.)   Peso: \_\_\_\_\_
  - Entre 25-30 kg/m<sup>2</sup>   ▶ (1 pto.)
  - Mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>   ▶ (3 pts.)   Altura: \_\_\_\_\_
- 3/ Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo):
- HOMBRES**
- Menos de 94 cm.   ▶ Menos de 80 cm.   ▶ (0 pts.)
  - Entre 94-102 cm.   ▶ Entre 80-88 cm.   ▶ (1 pto.)
  - Más de 102 cm.   ▶ Más de 88 cm.   ▶ (3 pts.)
- MUJERES**
- Menos de 80 cm.   ▶ Menos de 70 cm.   ▶ (0 pts.)
  - Entre 80-88 cm.   ▶ Entre 70-78 cm.   ▶ (1 pto.)
  - Más de 88 cm.   ▶ Más de 78 cm.   ▶ (3 pts.)
- 4/ ¿Realizas habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día (o 4 horas semanales), en el trabajo y/o en el tiempo libre?:
- Sí   ▶ (0 pts.)   ● No   ▶ (2 pts.)
- 5/ ¿Con qué frecuencia comes verduras o frutas?:
- Todos los días   ▶ (0 pts.)
  - No todos los días   ▶ (1 pto.)
- 6/ ¿Tomas medicación para la hipertensión regularmente?:
- No   ▶ (0 pts.)   ● Sí   ▶ (2 pts.)
- 7/ ¿Te han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?:
- No   ▶ (0 pts.)   ● Sí   ▶ (5 pts.)
- 8/ ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de tus familiares allegados u otros parientes?
- No   ▶ (0 pts.)
  - Si: abuelos, tía, tío, primo hermano   ▶ (3 pts.)
  - Si: padres, hermanos o hijos   ▶ (5 pts.)

**Escala de Riesgo Total:**

- Menos de 7 puntos: **Riesgo bajo.**
- Entre 7 y 11 puntos: **Riesgo ligeramente elevado.**
- Entre 12 y 14 puntos: **Riesgo moderado.**
- Entre 15 y 20 puntos: **Riesgo alto.**
- Más de 20 puntos: **Riesgo muy alto.**

UNA PARTE IMPORTANTE PARA PREVENIR LA DIABETES TIPO 2 Y CONTROLAR DE FORMA EFECTIVA TODOS LOS TIPOS DE DIABETES

**MÁS**

- Verduras hoja verde, fruta fresca
- Mantecquilla de cacahuete, yogur sin endulzar, nueces
- Grasas insaturadas
- Pan integral, arroz integral, pasta integral
- Agua, café o té sin endulzar

**MENOS**

- Pan blanco, arroz blanco, pasta refinada
- Crema de chocolate, mermelada
- Grasas saturadas
- Zumo de fruta, refrescos
- Carne procesada, carne roja

**COMPLICACIONES**

CEGUERA   ATAQUE CARDÍACO   INSUFICIENCIA RENAL   AMPUTACIÓN

# La Diabetes se Puede Prevenir

enfermedad permanente que provoca problemas graves de salud, por ejemplo insuficiencia renal, enfermedades cardíacas, ceguera y derrame cerebral.

## TIPOS

### TIPO 1

**Dstrucción total** de un tipo de células del páncreas llamadas las **células beta**, lo que provoca una deficiencia absoluta de insulina.

### TIPO 2

**Insulino dependiente**, ocasionada por un defecto progresivo en la secreción de insulina.

### TIPO 3

**Gestacional**. Solo se diagnostica durante el embarazo.



## Factores de riesgo para la Diabetes

- Obesidad
- Antecedentes familiares. (parientes en primer grado que sufrieron la enfermedad)
- Sedentarismo
- Hipertensión
- Colesterol alto
- Mala alimentación

## SÍNTOMAS



Emisión excesiva de orina



Aumento de apetito



Incremento de la sed



Pérdida de peso

> Lo importante es que la aparición de la diabetes se puede prevenir manteniendo un estilo de vida saludable y cumpliendo los siguientes objetivos:

1

La *diabetes tipo 2* se puede prevenir si modificamos nuestros hábitos de vida personales.

2

Realizar el autochequeo personal y un chequeo preventivo al menos una vez al año.

3

Evitar el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, los verdaderos factores de riesgo de la *diabetes tipo 2*.

4

Incluir en nuestra vida la saludable "dieta mediterránea".

5

Hacer un hueco en la agenda para incluir la práctica de una actividad física saludable y regular.

6

Evitar la soledad, que hoy constituye un verdadero factor de riesgo para nuestra salud.

7

Huir de las "dietas milagro" y de la automedicación en todos los sentidos, y especialmente de los productos milagrosos que nos ofrecen para perder peso sin esfuerzo.

8

Entonar un "no" rotundo al consumo de tabaco y evitar el abuso en el consumo de alcohol.

9

No te fíes de todo lo que encuentras en los medios de comunicación.

10

Confía en los profesionales sanitarios que siempre estarán a tu lado.

11.6 Anexo 6: Fotografías

