



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

“ESTIMACIÓN DEL RIESGO  
INDIVIDUAL PARA EL DESARROLLO  
DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, EN  
LA POBLACIÓN DE 18 A 65 AÑOS, EN  
EL CENTRO DE SALUD TIPO B  
PATUTAN DE LATACUNGA -  
ECUADOR, EN EL PERÍODO DE ENERO  
A DICIEMBRE DEL 2021”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN DIABETES Y OBESIDAD  
CON MENCIÓN EN MANEJO  
NUTRICIONAL

DARIO XAVIER FONSECA MEJIA

LIMA – PERÚ

2024



**ASESOR**

Dr. Segundo Nicolás Seclén Santisteban

Profesor Emérito e Investigador Asociado

Universidad Peruana Cayetano Heredia

**JURADO DE TESIS**

MG. MARLON AUGUSTO YOVERA ALDANA

PRESIDENTE

MG. ROXANA ZOILA ROMAN GAMEROS

VOCAL

MG. SONIA GISELLA CHIA GONZALES

SECRETARIO (A)

### **DEDICATORIA.**

A mis padres que me enseñaron la perseverancia.

A mi esposa Daniela, por su constante apoyo.

A Dariito, por ser el motivo de mi vida.

### **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios, por ser la fuente de toda sabiduría.

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

ESTIMACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL PARA EL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, EN LA POBLACIÓN DE 18 A 65 AÑOS, EN EL CENTRO DE SALUD TIPO B PATUTAN DE LATACUNGA - ECUADOR, EN EL PERÍODO DE ENERO A

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="https://dspace.uazuay.edu.ec">dspace.uazuay.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
3	Submitted to Submitted on 1689927618173 Trabajo del estudiante	<1%
4	<a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	<1%
7	<a href="https://repositorio.umsa.bo">repositorio.umsa.bo</a> Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1%

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN  
ABSTRACT

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	MARCO TEÓRICO.....	5
III.	JUSTIFICACIÓN.....	18
IV.	OBJETIVOS.....	20
V.	METODOLOGÍA.....	21
VI.	RESULTADOS O ARGUMENTACIÓN TEÓRICA.....	27
VII.	DISCUSIÓN.....	32
VIII.	CONCLUSIONES.....	36
IX.	RECOMENDACIONES .....	37
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
XI.	ANEXOS.....	42

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)	16
Tabla 2.- Características socio-demográficas	27
Tabla 3.- Puntuación de FINDRISC	28
Tabla 4.- Puntuación de FINDRISC	29
Tabla 5.- Comparación Puntuación FINDRISC con sexo	30

## RESUMEN

**Antecedente:** La aplicación de puntajes de riesgo son herramientas no invasivas para detectar población con diabetes tipo 2 no diagnosticada y brindar un manejo clínico temprano. Entre las muchas herramientas de puntaje de riesgo de diabetes desarrolladas a partir de diferentes poblaciones para identificar a las personas con alto riesgo de desarrollar diabetes, se encuentra el Puntaje finlandés de riesgo de diabetes (FINDRISC) que es el puntaje de riesgo más utilizado debido a su validez y facilidad de aplicación. **Objetivo general:** Determinar el riesgo individual de padecer diabetes tipo 2 mediante el uso de la escala de FINDRISC, en pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Centro de Salud Tipo B Patutan de enero a diciembre 2021. **Metodología:** El presente estudio fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. **Resultados:** La población estuvo conformada por 680 personas; 58,4% hombres, 49,9% bachilleres, 45,1% casados, 59,9% con IMC 25-30, 55,9% no realizaban actividad física, 59,1% no comían frutas, 64,4% no tomaban medicación para la presión arterial, 75,4% no tenían antecedente de hiperglicemia, 50,9% no tenían antecedentes familiares de diabetes y edad media 42,6 años. Al aplicar el score FINDRISC el 26,2 % presentaron un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, 24 % tuvieron un riesgo ligero, 21,9% riesgo bajo y 17,1% un muy alto riesgo de padecer diabetes mellitus, que al dicotomizar con un punto de corte de 12 se observó que 45,7% de la población estudiada presento riesgo bajo para desarrollar diabetes, mientras que 54,2) tuvieron un riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus. **Conclusiones:** En el presente estudio al usar la escala FINDRISC en la población nos permitió conocer que la mayor parte de ellos tienen un alto riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, siendo afectado en su mayoría las personas de sexo masculino.

**Palabras claves.** diabetes mellitus, población en riesgo, escala FINDRISC

## **ABSTRACT**

**Background:** The application of risk scores are non-invasive tools to detect the population with undiagnosed type 2 diabetes and provide early clinical management. Among the many diabetes risk scoring tools developed from different populations to identify people at high risk of developing diabetes, the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) is the most widely used risk score due to its validity and ease of application. **General objective:** Determine the individual risk of suffering from type 2 diabetes through the use of the FINDRISC scale, in patients aged 18 to 65 years treated at the Patutan Type B Health Center. **Methodology:** The present study is observational, descriptive, retrospective and cross-sectional. **Results:** The population was made up of 680 people; 58.4% men, 49.9% high school graduates, 45.1% married, 59.9% with BMI 25-30, 55.9% did not do physical activity, 59.1% did not eat fruits, 64.4% did not take blood pressure medication, 75.4% had no history of hyperglycemia, 50.9% had no family history of diabetes, and mean age was 42.6 years. When applying the FINDRISC score, 26.2% had a high risk of suffering from diabetes mellitus, 24% had a slight risk, 21.9% had a low risk and 17.1% had a very high risk of suffering from diabetes mellitus, which when dichotomized with a cut-off point of 12, it was observed that 45.7% of the studied population had a low risk of developing diabetes, while 54.2% had a high risk of developing diabetes mellitus. **Conclusions:** In the present study, using the FINDRISC scale in the population allowed us to know that most of them have a high risk of suffering from type 2 diabetes mellitus, with the majority being males affected.

**KEYWORDS:** diabetes mellitus, population at risk, FINDRISC scale

## **I. INTRODUCCION**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La prevalencia mundial de la diabetes está aumentando rápidamente, según la Federación Internacional de Diabetes (FID), afectando a 463 millones de personas (9,3% de la población mundial actual) y la intolerancia a la glucosa afecta a otros 373 millones de personas (7,5 % de la población). Si las tendencias actuales se mantienen estables, el número de personas afectadas por la diabetes puede alcanzar los 700 millones en 2045. El impacto socioeconómico de la diabetes es alarmante. Un total de 11,3% de las muertes globales en la población adulta se pueden atribuir a la diabetes.

Se estima que la diabetes aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares y la mortalidad general de 2 a 4 veces en comparación con los controles sanos. La hiperglucemia causa disfunción endotelial, lo que contribuye a las complicaciones macro y microvasculares de la diabetes (1)

Para contrarrestar la epidemia de diabetes, es esencial identificar y dirigirse a la población con mayor riesgo de desarrollarla. Estudios recientes indican que la introducción de una intervención en el estilo de vida en pacientes con prediabetes retrasa o previene la aparición de diabetes sintomática completa. La mejora de la actividad física, la calidad de la dieta y la reducción de la masa corporal excesiva dieron como resultado una reducción del 58 % del riesgo de diabetes en participantes con intolerancia a la glucosa. Según la FID, el 50% de los casos de

diabetes (principalmente diabetes tipo 2) no se diagnostican, lo que genera una necesidad urgente de mejorar la detección. Para identificar de manera efectiva a la población objetivo, las herramientas utilizadas en la detección deben ser no invasivas, fáciles de realizar y confiables (2)

La puntuación finlandesa de riesgo de diabetes fue diseñada y validada por Lindström et al., en la cohorte del estudio FINDRISC. El puntaje FINDRISC demostró ser una herramienta confiable y fácil para identificar a la población con alto riesgo de desarrollar diabetes. Según Kengne et al., quien realizó una validación de las puntuaciones de riesgo de diabetes en la población del estudio EPIC-InterAct, concluyó que las puntuaciones de riesgo no invasivas, incluido FINDRISC, tienen un poder discriminatorio de aceptable a bueno y pueden recomendarse razonablemente para identificar a las personas con alto riesgo de diabetes. Aunque la puntuación FINDRISC se validó originalmente para evaluar el riesgo de desarrollo de diabetes a 10 años, se ha utilizado en evaluaciones de riesgo de diabetes de 7 o 9 años. En el Ecuador el Ministerio de Salud Pública en el 2017 publica la guía de práctica clínica de diabetes que recomienda realizar tamizaje en pacientes con un puntaje mayor a 12 puntos obtenidos en el test de FINDRISC el mismo que deberá ser realizado por el personal de salud (3) (4)

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La identificación de personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) no diagnosticada puede ser un enfoque importante para prevenir o retrasar las complicaciones de la DM2, aunque el cribado universal de DM2 a nivel poblacional sigue siendo controvertido. Por lo tanto, aunque la Asociación Estadounidense de Diabetes

recomienda la prueba de DM2 para todos los adultos a partir de los 45 años, independientemente del peso, o para aquellos que tienen sobrepeso u obesidad y tienen uno o más factores de riesgo adicionales para DM2; el grupo de Prioridades de Control de Enfermedades recomienda evaluar a personas con alto riesgo de DM2 (es decir, mayores de 40 años, personas con antecedentes familiares de DM2, obesidad, inactividad física o dislipidemia) (5)

La identificación de los casos de DM2 se puede abordar mejor mediante un enfoque de dos pasos. En el primer paso, se puede aplicar una puntuación de riesgo, definida como "una evaluación objetiva de la probabilidad de desarrollar a futuro una condición de salud adversa", para identificar sujetos con alto riesgo de tener o desarrollar DM2, y, en el segundo paso, se puede realizar una prueba confirmatoria (glucosa en ayunas, prueba de tolerancia a la glucosa oral [SOG] o hemoglobina glucosilada [HbA1c]), pero solo entre los categorizados como de alto riesgo en el paso anterior (6)

Se han desarrollado diferentes modelos de riesgo, también conocidos como puntuaciones de riesgo, para detectar casos de DM2. Algunos de ellos son útiles para detectar casos de DM2 no diagnosticados (prevalecientes), mientras que otros predicen el desarrollo de nuevos casos de DM2 (incidentes). La puntuación finlandesa de riesgo de diabetes (FINDRISC) es un cuestionario para identificar a las personas con alto riesgo de desarrollar DM2 y se creó utilizando una cohorte prospectiva de personas de entre 35 y 64 años. Las preguntas originales incluían la edad, el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura, la actividad física,

el consumo diario de frutas, bayas o verduras, antecedentes de tratamiento con medicamentos antihipertensivos y antecedentes de glucosa en sangre alta. Sin embargo, estudios posteriores agregaron antecedentes familiares de DM2 al modelo y modificaron los patrones de dieta y las preguntas sobre actividad física. A pesar de ser ampliamente utilizado para estimar el riesgo de desarrollar DM2 en los siguientes diez años, el FINDRISC también ha sido evaluado como una herramienta para identificar DM2 no diagnosticada, tolerancia anormal a la glucosa y síndrome metabólico (3) (7)

Aunque este puntaje es ampliamente utilizado en muchos entornos de América Latina e incluso se ha descrito un FINDRISC de América Latina (LA-FINDRISC), su precisión diagnóstica debe evaluarse en otros entornos con recursos limitados.

## II. MARCO TEÓRICO

A nivel mundial, la diabetes mellitus, es una enfermedad crónica y metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre como resultado de defectos en la producción de insulina, el uso ineficaz de la insulina producida por el cuerpo, o ambos, que está aumentando hasta alcanzar proporciones epidémicas debido a los crecientes niveles de obesidad, inactividad física y dieta inadecuada (8)

En 2019, las estimaciones globales de diabetes entre adultos de 20 a 79 años fueron de 463 millones y se proyectó que superarían los 700 millones para 2045. La diabetes tipo 2 es la más común, representa casi el 90 % de todos los casos de diabetes en todo el mundo y es el resultado principalmente de una confluencia de factores ambientales, conductuales y/o genéticos. La DM2 a menudo es asintomática en sus etapas más tempranas, y muchos casos permanecen sin diagnosticar hasta la manifestación clínica de complicaciones relacionadas, especialmente en los niveles micro y macrovascular (1)

La diabetes tipo 2 es una enfermedad heterogénea que involucra complejos factores genéticos, conductuales y metabólicos. Los estudios prospectivos han mejorado la comprensión de los factores de riesgo modificables de la diabetes tipo 2. Sin embargo, las respuestas individuales a los factores de riesgo conductuales y de estilo de vida varían, probablemente debido a muchos factores, incluidas las diferencias entre los individuos en fisiología, la adherencia a la intervención y la posibilidad de interacciones complejas entre genes y medio ambiente que no se entienden claramente. La investigación sobre nuevos biomarcadores y condiciones

intermedias asociadas con el riesgo de diabetes puede proporcionar información adicional sobre el progreso y la etiología de la enfermedad (9)

### **Factores de riesgo demográficos**

#### **Edad**

Según los datos de National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), la prevalencia de diabetes aumenta con la edad. En la mayoría de las poblaciones, la incidencia de diabetes tipo 2 es baja antes de los 30 años, pero aumenta rápida y continuamente con la edad. Los estudios observacionales prospectivos generalmente han informado que la edad es un fuerte factor de riesgo, independiente de los principales factores de riesgo relacionados con el estilo de vida, incluida la obesidad. Esta es una preocupación particular en un momento en que la esperanza de vida está aumentando. La Federación Internacional de Diabetes estimó que la cantidad de adultos con diabetes en los Estados Unidos aumentará de 23,7 millones en 2011 a 29,6 millones para 2030, atribuido en gran medida al envejecimiento de la población. La mediana de edad en el momento del diagnóstico de diabetes varía entre los blancos no hispanos, los negros no hispanos y los hispanoamericanos según la estimación utilizando datos de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS) del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (10)

#### **Sexo**

En la Investigación prospectiva europea sobre el cáncer y la nutrición (EPIC), se observó un mayor riesgo de diabetes en los hombres en comparación con las

mujeres en diferentes países europeos. Sin embargo, esta consistencia no fue tan evidente en la población de los Estados Unidos porque la incidencia de diabetes entre los hombres en comparación con las mujeres fue mayor en 2010 pero menor en 2013, según los datos del NHIS (11)

### **Raza y etnia**

Los datos de encuestas nacionales de 2007–2009 para personas de  $\geq 20$  años de edad indican que el 7,1 % de los blancos no hispanos, el 8,4 % de los estadounidenses de origen asiático, el 11,8 % de los hispanos/latinos y el 12,6 % de los negros no hispanos tenían diabetes diagnosticada. Por lo tanto, la diabetes es aproximadamente dos veces más común en los negros e hispanos no hispanos que en los blancos no hispanos en los Estados Unidos. Con base en datos nacionales de 2011-2012, también se encontró que la prevalencia total de diabetes (combinando diabetes diagnosticada y no diagnosticada) era dos veces más alta en los estadounidenses de origen asiático que en los blancos no hispanos. Las diferencias étnicas pueden explicarse solo en parte por las diferencias en la prevalencia de la obesidad, los factores de riesgo conductuales y el nivel socioeconómico (12)

### **Factores de riesgo genéticos**

Los antecedentes familiares de diabetes se han relacionado con un mayor riesgo de diabetes tipo 2. Las tasas de concordancia de la diabetes tipo 2 son del 34 % al 58% en gemelos monocigóticos y del 12 % al 20 % en gemelos dicigóticos. Los primeros esfuerzos para identificar variantes genéticas para la heredabilidad de la diabetes tipo 2 en estudios epidemiológicos involucraron enfoques de genes candidatos y

vinculación de todo el genoma. Con la introducción de estudios que incorporan tecnologías de genotipado paralelo de alto rendimiento, incluidos los estudios de asociación de todo el genoma, el campo ha avanzado rápidamente, identificando y replicando múltiples loci nuevos asociados con la diabetes tipo 2 (13)

### **Factores de riesgo de comportamiento y estilo de vida**

La epidemia de diabetes tipo 2 se ha atribuido a la urbanización y la transición ambiental que conducen al sedentarismo y la sobrealimentación. Estas transformaciones ambientales incluyen cambios en el patrón de alimentación, mayor informatización y mecanización, y mejor transporte público acompañado de un fácil acceso a comidas rápidas y otros alimentos ricos en energía y pobres en nutrientes (12)

### **Nutrición**

Durante mucho tiempo se ha sospechado que la ingesta dietética es un factor de riesgo importante del estilo de vida para la diabetes tipo 2, pero la evidencia de estudios prospectivos que evalúan la dieta en relación con la incidencia de diabetes se ha acumulado enormemente desde la década de 1990. Estos estudios investigaron el papel de los nutrientes, los alimentos y los patrones dietéticos en la progresión de la diabetes tipo 2 (14)

### **Carbohidratos dietéticos y fibra**

Varios estudios observacionales prospectivos investigaron la relación entre la ingesta total de carbohidratos (expresada como la proporción de la ingesta de carbohidratos de la ingesta total de energía o como la cantidad de ingesta ajustada por energía en gramos por día) y el riesgo de diabetes tipo 2. La mayoría de estos

estudios sugirieron que la proporción relativa de carbohidratos de la dieta no influye en el riesgo de diabetes. Algunos estudios prospectivos de cohortes también investigaron sustituciones de nutrientes específicos con resultados heterogéneos (15)

Un metanálisis de ocho estudios de cohortes prospectivos, incluidos cinco de los Estados Unidos y uno de Finlandia, Australia y Alemania, demostró una asociación inversa de la ingesta de fibra dietética de productos de cereales con el riesgo de diabetes tipo 2. Los participantes con una ingesta más alta tenían un riesgo relativo (RR) de 0,67 (intervalo de confianza [IC] del 95 %: 0,62–0,72) al comparar las categorías de ingesta más alta versus la más baja. A diferencia de la fibra de cereales, la fibra total o la fibra de frutas o verduras no se asoció con el riesgo de diabetes. El efecto protector de la fibra de cereal fue confirmado por estudios de cohortes posteriores, aunque algunos estudios prospectivos no detectaron un efecto protector de la fibra de cereal (16)

El índice glucémico refleja la calidad de los carbohidratos al clasificar la capacidad de alimentos específicos para elevar los niveles de glucosa posprandial en sangre, mientras que la carga glucémica es el producto cruzado del índice glucémico de un alimento específico y la cantidad de carbohidratos, que por lo tanto refleja tanto la calidad como la cantidad de los carbohidratos. Las asociaciones del índice glucémico y la carga con el riesgo de diabetes han sido evaluadas por una serie de estudios prospectivos (17)

## **Grasa**

Si bien se ha planteado la hipótesis de que una mayor ingesta total de grasas contribuye directamente a la diabetes al inducir resistencia a la insulina e indirectamente al promover el aumento de peso, los estudios metabólicos en humanos no respaldan la idea de que las dietas ricas en grasas tengan un efecto perjudicial sobre la sensibilidad a la insulina. En la mayoría de los estudios prospectivos observacionales, la ingesta total de grasas no se asoció con el riesgo de diabetes. La evidencia sólida también proviene de la Iniciativa de Salud de la Mujer (WHI) aleatoria a gran escala. La incidencia de diabetes tratada no fue diferente entre las mujeres que consumían una dieta baja en grasas (24 % de energía de las grasas) en comparación con las mujeres que consumían una dieta estadounidense estándar (35 % de energía de las grasas) (RR 0,96, IC del 95 % 0,90–1,03). ). El tipo específico de grasa puede ser más importante que la ingesta total. Los estudios prospectivos sugieren que las dietas que favorecen las grasas vegetales sobre las grasas animales son ventajosas (18)

## **Alimentos y grupos**

La ingesta de varios alimentos individuales o grupos de alimentos está relacionada con el riesgo de diabetes. La evidencia de estas asociaciones ha sido resumida por una serie de metanálisis. De manera similar a la fibra de cereal, la ingesta de granos integrales se ha asociado consistentemente con un menor riesgo de diabetes en estudios prospectivos, incluso después del ajuste por posibles factores de confusión, incluida la obesidad. Por el contrario, una mayor ingesta de arroz blanco, que es un grano procesado, se asoció con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, especialmente entre las poblaciones asiáticas con cantidades marcadamente más

altas de consumo de arroz blanco (RR 1,55, IC del 95 % 1,20–2,01). El consumo frecuente de carnes rojas y procesadas también se asoció con un mayor riesgo de diabetes en estudios prospectivos de cohortes (19)

Aunque la ingesta total de frutas y verduras no se asoció con el riesgo de diabetes tipo 2, una mayor ingesta de verduras de hoja verde se asoció con un menor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Además, el consumo de alimentos ricos en antocianinas, en particular arándanos y manzanas/peras, se asoció con un menor riesgo de diabetes tipo 2 (20)

### **Café**

El consumo de café se ha asociado con un menor riesgo de diabetes en varios estudios prospectivos. Los metanálisis indicaron claramente un papel preventivo potencial del consumo de café. Además, tanto el consumo de café con cafeína como el descafeinado se asociaron con un menor riesgo de diabetes. Si bien no se han identificado los componentes activos del café que ofrecen protección contra la diabetes, la cafeína no parece ser un factor, y es poco probable que la confusión residual explique la reducción del riesgo observado entre los consumidores de café. El consumo regular de café generalmente se asocia con hábitos de vida desfavorables en la mayoría de las poblaciones y, por lo tanto, es más probable que el consumo de café se relacione con un mayor riesgo si se confunde (21)

### **Consumo de alcohol**

Se ha informado una relación en forma de U entre el consumo de alcohol y la diabetes tipo 2 a partir de estudios observacionales. Según un metanálisis de 20 estudios de cohortes prospectivos (nueve de los Estados Unidos, seis de Europa,

tres de Asia y dos de Australia), la cantidad de alcohol consumida fue la que más protegió de la diabetes con 24 g por día entre mujeres y a 22 g por día entre los hombres, lo que equivale a aproximadamente una bebida y media estándar de EE.UU. por día. Sin embargo, el riesgo de diabetes fue particularmente alto con un nivel de consumo de alcohol superior a 50 g por día para las mujeres y 60 g por día para los hombres, aproximadamente cuatro bebidas estándar de EE. UU., por día (22)

### **La inactividad física**

La prevalencia de la inactividad física en el tiempo libre está aumentando rápidamente en los Estados Unidos. Los comportamientos sedentarios, incluido el aumento del tiempo de pantalla, son un factor de riesgo para la diabetes tipo 2. En un metanálisis de cuatro estudios de cohortes prospectivos, incluidos tres estudios de los Estados Unidos y uno de Alemania, un mayor tiempo frente a la televisión se asoció con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 (RR por 2 horas 1,20, IC del 95 % 1,14–1,27) (23)

La actividad física de intensidad moderada puede reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 según un metanálisis de 10 estudios de cohortes prospectivos, incluido uno de Japón, tres de países europeos y los otros de los Estados Unidos. La caminata regular, definida como  $\geq 2,5$  horas por semana de caminata rápida, se asoció con un riesgo reducido de diabetes tipo 2 en comparación con casi no caminar (RR 0,70, IC del 95 %: 0,58–0,84). Esta asociación siguió siendo significativa después del ajuste por el IMC (24)

## **Obesidad**

La prevalencia de la obesidad en los Estados Unidos aumentó considerablemente entre 1994 y 2010. El exceso de grasa corporal es el principal factor de riesgo de la diabetes tipo 2. El riesgo de diabetes asociado con el exceso de grasa corporal, medido por el IMC (la relación entre el peso corporal en kilogramos y la altura al cuadrado en metros) o indicadores antropométricos, como la circunferencia de la cintura o el grosor de los pliegues cutáneos, aumenta de manera continua. Categorías de riesgo clínico para IMC (peso normal 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> , sobrepeso 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) están asociados con un aumento gradual en el riesgo de diabetes. Sin embargo, el riesgo de diabetes aumenta incluso dentro del rango de peso corporal normal. En el NHS, el riesgo relativo de diabetes entre las mujeres con un IMC de 23,0–24,9 kg/m<sup>2</sup> fue de 2,67 (IC del 95 %: 2,13–3,34) en comparación con las mujeres con un IMC <23,0 kg/m<sup>2</sup>. Además, la mayoría de los casos de diabetes se desarrollan en personas con rangos de peso normal y sobrepeso, no entre las personas obesas (18)

## **Fumar**

El hábito de fumar está asociado con el desarrollo de diabetes tipo 2. En un metanálisis de 25 estudios prospectivos de cohortes que incluyeron 1,2 millones de participantes de los Estados Unidos, Europa y Asia con 45.844 casos incidentes durante un seguimiento de 5 a 30 años, los fumadores activos tenían un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en comparación con los no fumadores (RR 1,44, IC 95% 1,31-1,58). Además, se observó una relación dosis-respuesta entre el tabaquismo y la diabetes tipo 2. Los fumadores activos más empedernidos tenían

un mayor riesgo de diabetes tipo 2 (RR 1,61, IC del 95 % 1,43–1,80), mientras que las asociaciones eran más débiles para los fumadores activos más ligeros (RR 1,29, IC del 95 % 1,13–1,48) y los ex fumadores (RR 1,23, 95 % IC 1,14-1,33). Dejar de fumar se asoció con un mayor riesgo de diabetes a corto plazo, que está mediado en gran medida por el aumento de peso. La exposición al tabaquismo pasivo en el trabajo o el hogar también se asoció con un mayor riesgo de desarrollar diabetes (25)

### **Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)**

La creciente prevalencia de la diabetes, en particular la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), ha alcanzado proporciones epidémicas en todo el mundo. En el 2019, se estimó que 463 millones de personas padecían diabetes y se proyectó que esta cifra alcanzaría los 578 millones para el 2030 y los 700 millones para el 2045. Un estudio reciente indicó que el número total de pacientes con diabetes en China continental era de aproximadamente 129,8 millones (70,4 millones de hombres y 59,4 millones de mujeres). Los estudios de seguimiento en China, Finlandia y los Estados Unidos han encontrado que las intervenciones tempranas sobre el estilo de vida y los medicamentos pueden retrasar o reducir el riesgo de desarrollar DM2 en un 30–60%, por lo tanto, la identificación de estos individuos es importante y eficaz. La responsabilidad por el cuidado de los pacientes con DM2 ha sido transferida de la atención secundaria a la primaria en las últimas dos décadas, entre las cuales las herramientas de predicción son cruciales para identificar individuos con alto riesgo de DM2 (26)

La resistencia a la insulina (RI), el principal indicador utilizado en el diagnóstico de la DM2 incluso a determinadas concentraciones de insulina, se define como la disminución de la captación de glucosa por parte de las células. Hay varios métodos disponibles para el diagnóstico de RI. El modelo de evaluación de la homeostasis de la resistencia a la insulina (HOMA-IR) es uno de los métodos más utilizados para evaluar la IR. Además, el modelo de homeostasis para evaluar la sensibilidad a la insulina (HOMA-IS) y la función de las células  $\beta$  (HOMA- $\beta$ ) siempre se utiliza para observar la secreción de insulina y las funciones de las células  $\beta$  pancreáticas (27)

El modelo de puntuación de riesgo de diabetes de Finlandia (FINDRISC) es el modelo de puntuación de riesgo más autorizado y ampliamente utilizado en Europa y otras poblaciones. La Sociedad Europea de Cardiología, la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes y el Grupo de Trabajo de Atención Médica Preventiva de Canadá recomiendan el uso del modelo FINDRISC en la detección de DM2 al formular las pautas de prevención y tratamiento de la diabetes. Las preguntas originales del modelo FINDRISC incluían la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, la actividad física, el consumo diario de frutas y verduras, el uso de medicamentos antihipertensivos, los antecedentes de glucosa en sangre alta y los antecedentes familiares de diabetes. La detección de diabetes en toda la población mediante una calculadora de riesgo estándar es más aceptable que la HbA1c que requieren pruebas invasivas. Muchos países, incluidos Finlandia, Canadá y Tailandia, utilizan de forma rutinaria calculadoras de riesgo estándar para determinar quién debe someterse a pruebas invasivas para el diagnóstico de DM2.

El análisis de la curva característica operativa del receptor (ROC) es el método más utilizado para evaluar el discernimiento del modelo FINDRISC. El valor del área bajo la curva ROC (AUC-ROC) es un resumen estadístico global del valor discriminativo de un modelo, que se puede utilizar para ilustrar la posibilidad de que las puntuaciones sean más altas en personas con DM2 que en personas sin DM2 (28)

**Tabla 1.- Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)**

<b>Edad</b>	<b>Puntaje</b>
Menor de 45 años	0
De 45 a 54 años	2
De 55 a 64 años	3
Mayor de 64 años	4
<b>IMC</b>	
<25	0
25 a 30	1
>30	3
<b>Circunferencia de cintura</b>	
<b>Mujeres</b>	
< 80 cm	0
80 a 88 cm	3
> 88 cm	4
<b>Hombres</b>	
< 94 cm	0
94 a 102 cm	3
> 102 cm	4
<b>¿Realiza diariamente al menos 30 minutos de actividad física?</b>	
Si	0
No	2
<b>¿Con qué frecuencia come frutas o verduras?</b>	
Cada día	0
No cada día	2
<b>¿Tiene la presión arterial alta o toma medicación para la hipertensión de forma regular?</b>	
No	0
Si	2

<b>¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos? (Mayor a 100 mg/dl)</b>	
No	0
Si	5
<b>¿Alguno de sus familiares ha sido diagnosticado con diabetes?</b>	
No	0
Tíos, primos o abuelos	3
Padres, hermanos o hijos	5
<b>Riesgo</b>	<b>Puntaje total</b>
<b>Bajo</b>	<b>&lt;7</b>
<b>Ligero</b>	<b>7-11</b>
<b>Moderado</b>	<b>12-14</b>
<b>Alto</b>	<b>15-20</b>
<b>Muy alto</b>	<b>&gt;20</b>

### III. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Con una carga cada vez mayor en términos de prevalencia, discapacidad y mortalidad, así como carga económica, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una amenaza global para la salud de la población y los sistemas de salud, especialmente en los de ingresos bajos y medios. Aunque la cobertura sanitaria universal debería garantizar el tratamiento para todos los pacientes, este objetivo puede no ser realista cuando no existe un cribado universal y los recursos son limitados para identificar a todas las poblaciones en riesgo (28)

Por lo tanto, las herramientas de detecciones económicas pero confiables podrían ser útiles para identificar casos de DM2 o personas de alto riesgo. Las puntuaciones de riesgo, tanto de diagnóstico como de pronóstico, ayudan a identificar a las personas con alto riesgo de tener o desarrollar DM2. De esta forma, estas personas podrían someterse a más pruebas diagnósticas, prevención primaria o recibir tratamiento farmacológico en caso necesario. No obstante, los puntajes de riesgo deben probarse y posiblemente adaptarse (es decir, recalibrarse) para producir estimaciones precisas para informar las decisiones de salud (29)

Se han desarrollado varios puntajes de riesgo de DM2, aunque muy pocos para América Latina y el Caribe, donde los disponibles presentan importantes limitaciones que dificultan su implementación en los países o su aprobación por medio de políticas o lineamientos. Un puntaje de riesgo de DM2 bien conocido es el FINDRISC, que también es reconocido por las guías latinoamericanas de

diabetes como una herramienta de detección de diabetes disponible; sin embargo, se desconoce si este modelo se ha adaptado adecuadamente (30)

En Ecuador, sí existe una política pública de detección y prevención primaria. La Guía de Práctica Clínica (GPC) de diabetes, indica usar FINDRISC, y el puntaje de riesgo es 12 puntos, El presente estudio de investigación pretende estratificar un riesgo individual en la población de 18 a 65 años, que se atendió en el centro de salud tipo B de Patutan de Latacunga -Ecuador, durante el período de enero a diciembre del 2021”

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

- Determinar el riesgo individual de padecer diabetes tipo 2 mediante el uso de la escala de FINDRISC, en pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Centro de Salud Tipo B Patutan

##### **Objetivos específicos**

- Conocer las características clínico-demográficas de los pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Centro de Salud Tipo B Patutan.
- Establecer el nivel de riesgo de diabetes mellitus más frecuente de acuerdo a la escala de FINDRISC.

## **V. METODOLOGIA**

### **Diseño de la investigación**

**Tipo de investigación:** de tipo observacional, descriptivo, y de corte transversal, con el fin de determinar el riesgo individual de padecer diabetes tipo 2 mediante el uso de la escala de FINDRISC. ,

**Población:** 680 pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Centro de Salud Tipo B Patutan, durante el periodo de Enero a Diciembre de 2021. Este centro está ubicado en la ciudad de Latacunga, Provincia Cotopaxi, País Ecuador , perteneciente al Ministerio de Salud Pública, este centro de salud fue inaugurado el 6 de abril del 2014, el mismo que está en funcionamiento 9 años hasta la actualidad. con los servicios de Medicina familiar y /o comunitaria, medicina general en consulta externa, calificación de discapacidades, odontología, salud mental, obstetricia, laboratorio, nutrición, terapia ocupacional, terapia del lenguaje y estimulación temprana, son 9 médicos que laboran en esta unidad 3 médicos familiares y 6 médicos rurales.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes entre 18 a 65 años

### **Criterios de exclusión**

- Uso de corticoides
- Cáncer
- Embarazadas

- Diagnóstico de diabetes
- Pacientes que tenga algún tipo de incapacidad.

### Operacionalización de Variables

VARIABLE ESPECIFICA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL		
		TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Características fenotípicas otorgadas por cromosomas sexuales.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Edad	Tiempo cronológico en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Cuantitativa	Discreta	< 45.00 años 45.01-54.00 años 55.00-64.00 años ≥ 64.01 años
Estado civil	Es una condición según el registro civil en función si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto	Cualitativa	Nominal Politómica	Soltero. Unión de hecho. Casado Divorciado Viudo
Grado de instrucción	Grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han	Cualitativa	Nominal Politómica	Sin escolaridad. Educación básica. Bachillerato.

	terminado o están provisional o definitivamente incompletos			Educación superior.
Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que puede utilizarse para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos	Cuantitativa	Discreta	< 25 25-30 >30
Perímetro abdominal	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico casi siempre se la realiza a nivel del ombligo	Cuantitativa	Discreta	Mujeres <80 cm 80-88 cm >88 cm Hombres < 94 cm 94-102 cm >102 cm
Hábitos alimenticios	Comportamiento nutricional de los seres humanos	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Come a diarios frutas, verduras u hortalizas.  No come a diario frutas, verduras u hortalizas
Actividad física	Aumento del gasto energético o de la tasa metabólica por encima de la basal	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si No

Medicación para la hipertensión	Preparación o producto farmacéutico empleado para el tratamiento de la hipertensión	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si No
Antecedentes familiares de diabetes diagnosticada tipo 1 o tipo 2	Se refieren al registro de enfermedades y afecciones de salud de una persona y los familiares biológicos tanto vivos o muertos con diabetes	Cualitativa	Nominal Dicotómica	- No - Tíos, primos o abuelos - Padres, hermano o hijos
Puntaje de la escala de FINDRISC	Es una herramienta que consta de 8 preguntas y permite evaluar el riesgo de una persona de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Cuantitativa	Discreta	Bajo < 7 Ligero 7-11 Moderado 12-14 Alto 15-20 Muy alto > 20

### **Descripción de los instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación**

#### **Recolección y tabulación de datos**

Para determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus se utilizó el cuestionario FINDRISC (Anexo 1) , que fue completado por cada participante, previa firma de

consentimiento informado, y para lo cual dispusieron de 10 minutos. Una vez aceptado y firmado se procedió a tomar peso y talla del paciente para posteriormente calcular el IMC. Para el peso se utilizó una balanza previamente calibrada marca Health o meter professional, con error e incertidumbre promedio de  $\pm 0.0001$  g, que implica que el valor de corrección de 0.0000 gr, Además se midió el perímetro de cintura en centímetros teniendo como referencia un punto medio entre el borde inferior costal y la cresta iliaca. Una vez recolectados los cuestionarios se los incorporo a una base de datos para su posterior tabulación de resultados.

El cuestionario FINDRISC se basa en ocho preguntas con 8 respuestas categorizadas que comprenden edad, IMC, circunferencia de cintura, actividad física, consumo diario de frutas y verduras, historia personal de tratamiento con antihipertensivos, antecedente de glicemia elevada e historia familiar de diabetes. Luego de obtenerse la suma del puntaje, se estableció el riesgo según dichos resultados, considerándose una puntuación total <7 riesgo bajo; 7-11 riesgo ligeramente elevado; 12-14 riesgo moderado; 15-20 riesgo alto; >20 riesgo muy alto.

Al identificar a un paciente con alto riesgo de desarrollar diabetes se procedió a explicar las medidas preventivas para cambios del estilo de vida en los factores de riesgo modificables, y a la vez se agendo un turno según las necesidades del paciente, para mantener un seguimiento por parte del personal de salud.

Al ser un centro de salud que brinda atención a nivel primario, no se procedió a realizar prueba de tolerancia oral a la glucosa, los pacientes que requieren de dicho examen son remitidos a un hospital de segundo nivel para su estudio respectivo.

### **Análisis estadístico**

Los datos recolectados se tabularon, analizaron e interpretaron aplicando estadística descriptiva (Medidas de tendencia central: frecuencia y media) y estadística inferencial (pruebas de chi cuadrado,). Se usó el software SPSS versión 22, se realizó un análisis de la distribución del puntaje FINDRISC por cada uno de los valores posibles dentro de cada variable, esto con el objetivo de ver la variación del puntaje de FINDRISC en cada valor posible de cada variable. Se usó el valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

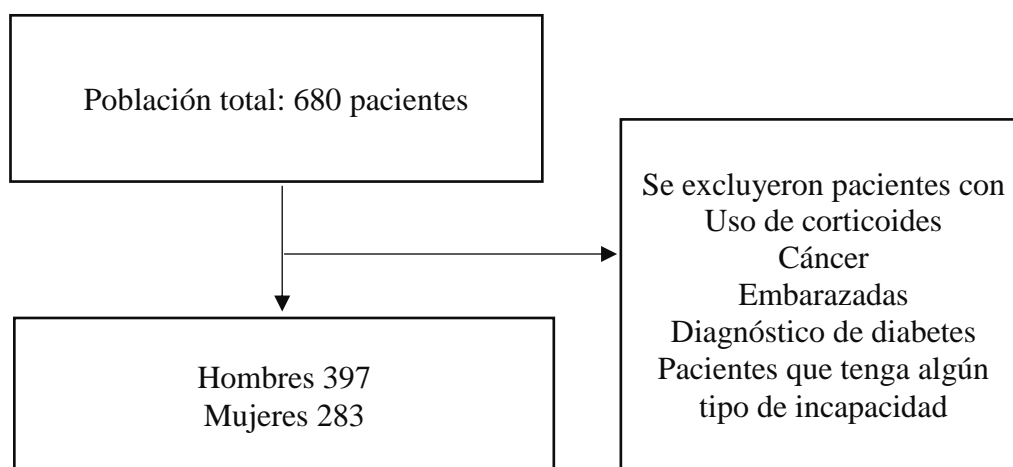
### **Presentación de los resultados**

La representación gráfica se realizó mediante diagramas de barras, diagrama de cajas, para una mejor comprensión de los datos.

### **Aspectos éticos**

Para ejecutar el trabajo de investigación, se solicitó autorización al jefe del centro de salud, luego se presentó el anteproyecto al jefe del departamento de investigación para que este sea aprobado posteriormente por el director de la comisión de investigación con número de Código de inscripción : 210895. La información se trató de forma reservada, los nombres de los pacientes fueron anónimos y se guardó confidencialidad de toda la información obtenida. Por las características de la investigación se requirió del “consentimiento informado” .

## VI. RESULTADOS



**Tabla 2.- Características socio-demográficas**

<b>SEXO</b>		
Femenino	283	(41,6%)
Masculino	397	(58,4%)
<b>NIVEL DE INSTRUCCION</b>		
Sin escolaridad	18	(2,6%)
Educación básica	81	(11,9%)
Bachillerato	339	(49,9%)
Educación superior	242	(35,6%)
<b>ESTADO CIVIL</b>		
Soltero	203	(29,9%)
Casado	307	(45,1%)
Divorciado	67	(9,9%)
Viudo	12	(1,8%)
Unión de hecho	91	(13,4%)
<b>INDICE DE MASA CORPORAL</b>		
< 25	194	(28,5%)
25 a 30	407	(59,9%)
> 30	79	(11,6%)
<b>ACTIVIDAD FISICA</b>		
Si	300	(44,1%)
No	380	(55,9%)
<b>HABITOS ALIMENTICIOS</b>		
Come a diario frutas, verduras	278	(40,9%)
No come frutas	402	(59,1%)
<b>MEDICACION PARA LA HIPERTENSION ARTERIAL</b>		
Si	242	(35,6%)
No	438	(64,4%)

<b>ANTECEDENTE DE HIPERGLICEMIA</b>		
Si	167	(24,6%)
No	513	(75,4%)
<b>ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES</b>		
No	233	(34,3%)
Tíos, primos o abuelos	346	(50,9%)
Padres, hermanos o hijos	101	(14,9%)
<b>EDAD</b>	42,64	(14,15%)
<b>SCORE FINDRISC</b>	13,36	(6,26%)

**Fuente:** Encuesta a pacientes atendidos en el Centro de Salud tipo B Patutan

**Elaboración:** Darío Xavier Fonseca Mejía

En la presente tabla de características sociodemográficas se observa que la población total atendida en el centro de salud Patutan Tipo B, fue de 680 siendo la mayor parte 397 (58,4%) hombres, 339 (49,9%) bachilleres, 307 (45,1%) casados, 407 (59,9%) IMC 25-30, 380 (55,9%) no realizan actividad física, 402 (59,1%) no comen frutas, 438 (64,4%) no toman medicación para la presión arterial, 513 (75,4%) no tiene antecedente de hiperglicemia, 346 (50,9%) no tienen antecedente familiares de diabetes, edad media 42,6 años, Score FINDRISC con una media de 13,3 puntos

**Tabla 3.- Puntuación de FINDRISC**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Riesgo bajo &lt; 7</b>	149	21,9
<b>Riesgo ligero 7-11</b>	163	24,0
<b>Riesgo moderado 12-14</b>	74	10,9
<b>Riesgo alto 15 - 20</b>	178	26,2
<b>Riesgo muy alto &gt; 20</b>	116	17,1
<b>Total</b>	680	100,0

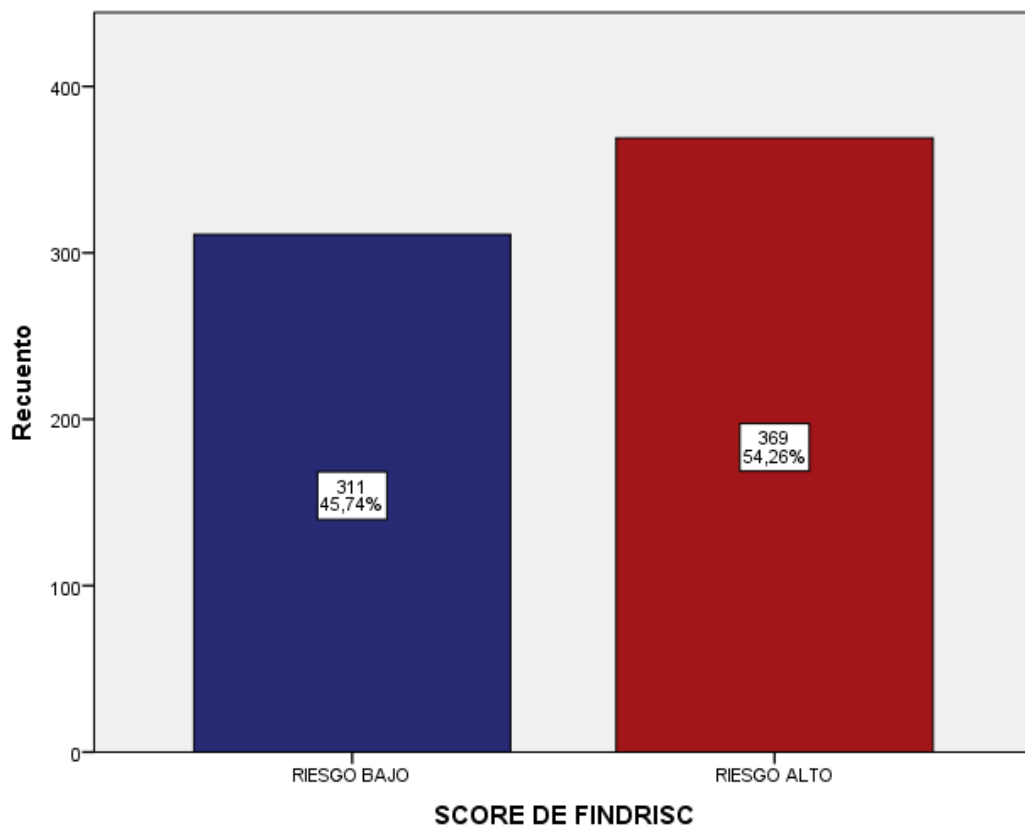
**Fuente:** Encuesta a pacientes atendidos en el Centro de Salud tipo B Patutan

**Elaboración:** Darío Xavier Fonseca Mejía

En la presente tabla y grafica se observa que, de los 680 pacientes atendidos, al aplicar el score FINDRISC 178 (26,2 %) presentaron un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, 163 (24 %) tuvieron un riesgo ligero, 149 (21,9%) riesgo bajo y 116 (17,1%) un riesgo muy alto de padecer diabetes mellitus.

**Tabla 4.- Puntuación de FINDRISC**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>RIESGO BAJO</b>	311	45,7
<b>RIESGO ALTO</b>	369	54,3
<b>TOTAL</b>	680	100,0

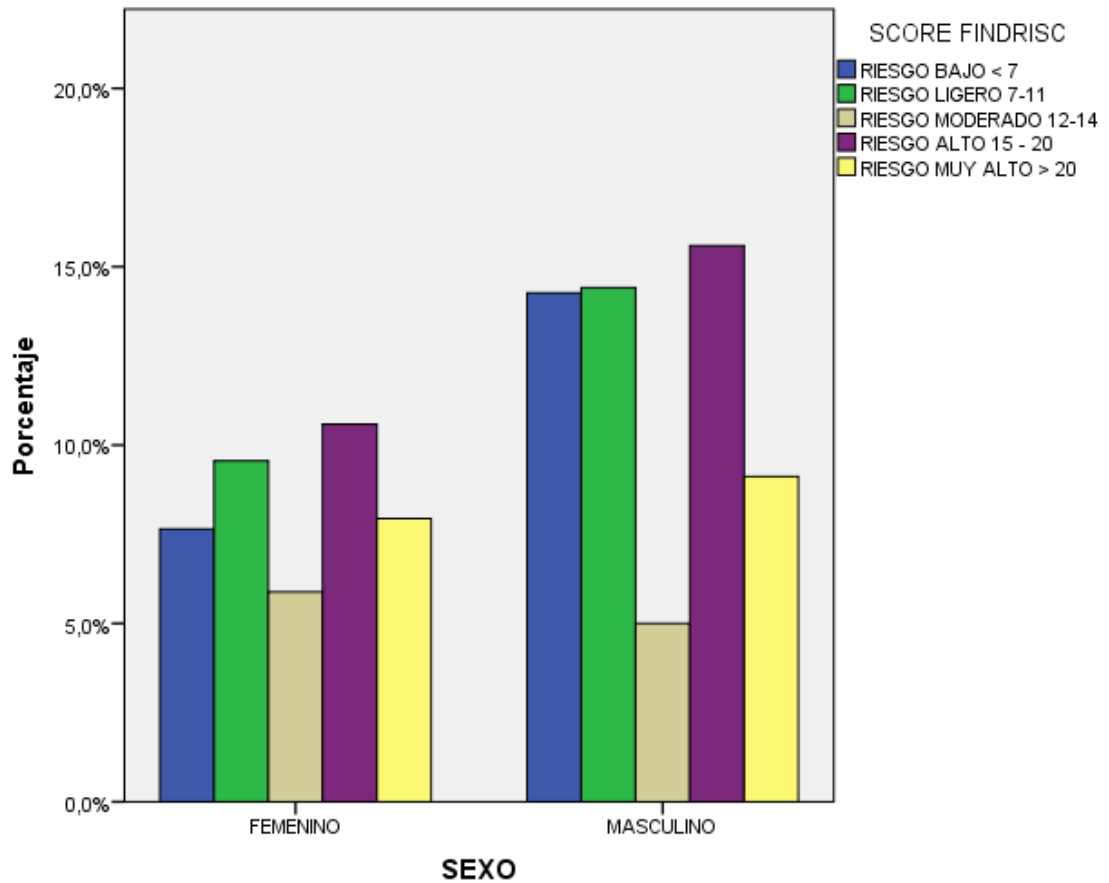


**Fuente:** Encuesta a pacientes atendidos en el Centro de Salud tipo B Patutan  
**Elaboración:** Darío Xavier Fonseca Mejía

En la presente tabla y grafica se procedió a dicotomizar el puntaje de Findrisc en dos categorías riesgo bajo y riesgo alto, encontrándose que 311 (45,7%) de la población estudiada presento riesgo bajo para desarrollar diabetes, mientras que 368 (54,2%) tuvieron un riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus

**Tabla 5.- Comparación Puntuación FINDRISC con sexo**

		Sexo			p
		Femenino	Masculino	Total	
Score FINDRISC	Riesgo bajo < 7	52 (7,6%)	97 (14,3%)	149 (21,9%)	0,05
	Riesgo ligero 7-11	65 (9,6%)	98 (14,4%)	163 (24%)	
	Riesgo moderado 12-14	40 (5,9%)	34 (5%)	74 (10,9%)	
	Riesgo alto 15 - 20	72 (10,6%)	106 (15,6%)	178 (26,2%)	
	Riesgo muy alto > 20	54 (7,9%)	62 (9,1%)	116 (17,1%)	
<b>Total</b>		283 (41,6%)	397 (58,4%)	680 (100%)	



**Fuente:** Encuesta a pacientes atendidos en el Centro de Salud tipo B Patutan  
**Elaboración:** Darío Xavier Fonseca Mejía

En la presente tabla y grafica al comparar el puntaje FINDRISC con el sexo de los pacientes se observó que la población más afectada fueron de sexo masculino, teniendo un riesgo alto de padecer diabetes mellitus con el 15,6%, seguido del riesgo ligero con el 14,4%, mientras que el 14,3% presento un riesgo bajo, y tan solo el 5% un riesgo moderado de padecer diabetes mellitus, el valor de  $p < 0,05$  indica que esta asociación fue estadísticamente significativa

## VII. DISCUSIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 es un grave problema de salud epidémico a nivel mundial. Los estudios clínicos han demostrado que la DM tipo 2 se puede prevenir o retrasar mediante estrategias eficaces. En las últimas dos décadas, la responsabilidad del cuidado de los pacientes diabéticos tipo 2 se ha trasladado de la atención secundaria a la primaria. La identificación de personas con DM tipo 2 no diagnosticada puede ser un enfoque importante para prevenir o retrasar las complicaciones de la DM tipo 2. El Puntaje finlandés de riesgo de diabetes (FINDRISC), es un instrumento de bajo costo, rápido y no invasivo que determina el riesgo de desarrollar DM2 en base a datos prospectivos de 10 años sobre la incidencia de diabetes tipo 2 en una cohorte basada en la población, para identificar sujetos con alto riesgo de aparición futura de diabetes tipo 2. Varios estudios transversales previos mostraron que FINDRISC parece ser válido para la identificación de diabetes tipo 2 en diferentes países (31)

Con el objetivo de determinar el riesgo individual de padecer diabetes tipo 2 mediante el uso de la escala de FINDRISC, en pacientes de 18 a 65 años atendidos en el Centro de Salud Tipo B Patutan se analizaron las características demográficas de nuestra población donde 397 (58,4%) son hombres, 339 (49,9%) bachilleres, 307 (45,1%) casados, 407 (59,9%) IMC 25-30, 380 (55,9%) no realizan actividad física, 402 (59,1%) no comen frutas, 438 (64,4%) no toman medicación para la presión arterial, 513 (75,4%) no tiene antecedente de hiperglicemia, 346 (50,9%) no tienen antecedente familiares de diabetes, edad media 42,6 años, Score FINDRISC con una media de 13,3 puntos, riesgo moderado, datos que contrastan con los estudios publicado tanto de Encalada que encontró que el 70.1% de los usuarios tuvieron un puntaje

total mayor o igual a 12 puntos, catalogándolos como de moderado a alto riesgo de DM2, y determinando que todas las variables de este score (edad, antecedentes familiares de diabetes tipo 2, actividad física al menos 30 minutos diarios, IMC, circunferencia abdominal, consumo diario de frutas y verduras, hipertensión arterial, glicemia > 100 mg/dl) tienen significancia estadística, lo mismo ocurre con el estudio de Pérez Montero et al., que aplicó de la Escala de FINDRISC en el noroccidente de Quito-Ecuador analizando 155 pacientes sin diagnóstico de DM2, de los cuales encontramos 60% (n= 93) de sexo femenino; con un promedio de 34 años de edad, el 3% (n=5) de encuestados presentaron una puntuación entre 15 y 20 puntos con un riesgo del 33% de presentar diabetes en los próximos 10 años con nivel de riesgo alto (32)

El Ecuador país sudamericano no es ajeno a la realidad de muchos países de la región, por lo que es posible establecer el riesgo de la población a desarrollar Diabetes Mellitus mediante la aplicación del test de FINDRISC, es así que el personal de salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, Guaranda-Ecuador aplicó el Test de FINDRISC para determinar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los 90 personas, 70% (63) fueron mujeres y 30% (27) hombres, y se encontró que el 35,6% (32) tuvo un Riesgo Bajo, el 33,3% (30) Riesgo Ligeramente Elevado, el 20% (18) Riesgo Moderado, el 10% (9) Riesgo Alto y el 1,1% (1) Riesgo Muy Alto de Diabetes Mellitus tipo 2 a 10 años, el mayor riesgo se identificó en el sexo femenino, estos datos contrastan con nuestro estudio donde la mayor población fueron hombres con un riesgo moderado alto de padecer diabetes mellitus

Varios estudios concuerdan con nuestra investigación en cuanto a las características demográficas como es el caso de Mugume et al., que realizaron un estudio en 4.027

personas de 18 a 69 años, siendo el 51 % hombres, edad media de 36 años, IMC de 21,6 perímetro abdominal 79,5 cm, por su parte Vandersmissen et al., realizaron un estudio en 275 personas donde el 12% tenía una puntuación FINDRISC de 12 a 14 que corresponde a un riesgo moderado del 17 % de desarrollar diabetes en los próximos 10 años, y el 5,5 % tenía una puntuación de 15 o más que corresponde a un riesgo alto - muy alto de 33 % al 50%, (32) esto datos concuerdan con nuestro estudio donde el 25,3% presentaron un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, 24,9% tuvieron un riesgo ligero, 21,9% riesgo bajo y el 17,1% riesgo muy alto de padecer diabetes mellitus.

Timucin Atayoglu et al., realizaron un estudio entrevistando a 1500 adultos mayores de 18 años utilizando FINDRISC como cuestionario de riesgo de diabetes, donde los hallazgos de FINDRISC se agruparon según el género. El 13,5% de los participantes estaban en el grupo de alto riesgo. Hubo una relación estadísticamente significativa entre la puntuación total de FINDRISC y el sexo ( $p < 0,001$ ) donde el 12,4% de los hombres estaban en el grupo de alto riesgo(31) datos que concuerdan con el presente estudio donde población más afectada fueron de sexo masculino, teniendo un riesgo alto de padecer diabetes mellitus con el 14,7% ( $p 0,05$ ) siendo los esperados.

En base a nuestros resultados y al ser contrastados con los estudios internacionales de referencia, se comprueba que eran los esperados ya que la población de mayor riesgo fueron el género masculino, que al aplicar el test de FINDRISC obtuvieron un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, siendo de gran utilidad al ministerio de salud pública ya que permite reforzar los programas tanto de detección, prevención

y tratamiento de diabetes mellitus, los cuales serán aplicados a nivel hospitalarios y de centro de salud.

Una importante limitación del estudio, es haber realizado la investigación cuando había restricciones para asistir a centros de salud por la pandemia del COVID-19, entonces, se podrían haber evaluado solo a los pacientes de mayor riesgo y por tanto sobreestimar la población en riesgo.

Otra limitación del estudio es el abandono del seguimiento y tratamiento de la diabetes mellitus por parte de los pacientes con alto riesgo según el test de FINDRISC, lo que imposibilitó un manejo adecuado de su problema de salud.

Dentro de las fortalezas del estudio es que se pudo conocer cual era la realidad en cuanto al estado actual de salud de la población que se sometió al estudio, con lo cual se tomó medidas correctivas, tanto a nivel local como nacional.

La escala LA FINDRISC permite detectar pacientes con mayor riesgo de desarrollar DM2 en los próximos diez años. Se ha demostrado en diversos estudios, la eficacia de la escala en cuanto a la identificación de grupos de riesgo; quedando establecida en la mayoría de estos, la necesidad de la validación para el grupo poblacional específico en estudio. Validar la escala de FINDRISC para la población en América Latina es una tarea importante a corto plazo debido a que las puntuaciones óptimas para cada uno de los elementos evaluados resultan variables en cada población, en base a todo es de suma importancia el uso de esta escala ya que con este estudio se conoce a la población que se encuentra en riesgo y con eso mejorar los programas de detección, prevención y tratamiento de la diabetes mellitus.

## VIII. CONCLUSIONES

- Al aplicar el score FINDRISC en la población estudiada, el 26,2 % presentaron un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, 24 % tuvieron un riesgo ligero, 21,9% riesgo bajo y 17,1% un muy alto riesgo de padecerla. Los pacientes que tuvieron riesgo alto de padecer diabetes mellitus fueron principalmente de sexo masculino.
- Al dicotomizar la escala de FINDRISC se comprobó que la mayoría de la población presento un riesgo alto de padecer diabetes mellitus, tomando como punto de corte de 12 siguiendo las recomendaciones de la guía de práctica clínica del ecuador.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que, a partir de este estudio, el ministerio de salud pública tome las medidas adecuadas que fortalezcan las medidas de detección de la diabetes mellitus, con la finalidad que se repliquen en todos los hospitales de la red de salud pública y privada.
- Se recomienda que se realicen estudios regionales con una mayor población que permita una comprensión completa de la prevalencia del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, estableciendo estrategias personalizadas que promuevan la prevención y el control de esta enfermedad en diferentes comunidades.
- Se recomienda que a partir de este estudio el centro de salud continúe realizando encuestas a la población en riesgo con la finalidad de detectar a tiempo la diabetes mellitus y de esta forma evitar la aparición de complicaciones, reduciendo ingresos hospitalarios.

## **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation. 2019;; p. 9th ed.
2. Rawshani A, et al. Mortality and cardiovascular disease in Type 1 and Type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2017;; p. 1407–1418.
3. Lindstrom J, et al. The Diabetes Risk Score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care.* 2003;; p. 725–731.
4. Kengne A, et al. Non-invasive risk scores for prediction of type 2 diabetes (EPIC-InterAct): a validation of existing models. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;; p. 19–29.
5. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care.* 2018;; p. S13–s27.
6. Khunti K, et al. Systematic review and meta-analysis of response rates and diagnostic yield of screening for type 2 diabetes and those at high risk of diabetes. *PloS One.* 2015;; p. 10.
7. Nieto-Martinez R, et al. Transculturalizing diabetes prevention in Latin America. *Ann. Glob. Health.* 2017;; p. 432–443.
8. World Health Organization. Diagnosis and management of type 2 diabetes. WHO. 2020.
9. Mohamed S, et al. Prevalence and factors associated with pre-diabetes and diabetes mellitus in Kenya: results from a national survey. *BMC Public Health.* 2018;; p. 1215–1215.

10. Ley S, et al. Risk Factors for Type 2 Diabetes. Diabetes in America. 3rd edition. 2018.
11. Meijnikman A, et al. Predicting type 2 diabetes mellitus: a comparison between the FINDRISC score and the metabolic syndrome. Diabetol Metab Syndr. 2018;; p. 10:12.
12. Bernabe-Ortiz A, et al. Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for undiagnosed T2DM in Peruvian population. Prim Care Diabetes. 2018;; p. 517-525.
13. Zatońska K, et al. Characteristic of FINDRISC Score and Association with Diabetes Development in 6-Year Follow-Up in PURE Poland Cohort Study. Vasc Health Risk Manag. 2021;; p. 631-639.
14. Jin S, et al. Comparison of the Finnish Diabetes Risk Score Model With the Metabolic Syndrome in a Shanghai Population. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;; p. 13:725314.
15. Alazzam M, et al. Diabetes mellitus risk among Jordanians in a dental setting: a cross-sectional study. Int Dent J. 2020;; p. 482-488.
16. Kelsey M, et al. Guidelines for Cardiovascular Risk Reduction in Patients With Type 2 Diabetes: JACC Guideline Comparison. J Am Coll Cardiol. 2022;; p. 1849-1857.
17. Yuan S, et al. An atlas on risk factors for type 2 diabetes: a wide-angled Mendelian randomisation study. Diabetologia. 2020;; p. 2359-2371.
18. Dendup T, et al. Environmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2018;; p. 78.

19. Yan Y, et al. Prevalence, awareness and control of type 2 diabetes mellitus and risk factors in Chinese elderly population. *BMC Public Health*. 2022;; p. 1382.
20. La Sala L, et al. Prevention of Diabetes and Cardiovascular Disease in Obesity. *Int J Mol Sci*. 2020;; p. 8178.
21. Jensen E, et al. Type 2 Diabetes in Youth: New Lessons from the SEARCH Study. *Curr Diab Rep*. 2018;; p. 36.
22. Rosengren A, et al. Cardiovascular outcomes in type 1 and type 2 diabetes|. *Diabetologia*. 2023;; p. 425-437.
23. Chan J, et al. Effect of a Web-Based Management Guide on Risk Factors in Patients With Type 2 Diabetes and Diabetic Kidney Disease: A JADE Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2022;; p. e223862.
24. Zhao M, et al. Associations of Type 2 Diabetes Onset Age With Cardiovascular Disease and Mortality: The Kailuan Study. *Diabetes Care*. 2021;; p. 1426-1432.
25. Góra A, et al. Knowledge on risk factors for type 2 diabetes mellitus among secondary school students. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2020;; p. 431-443.
26. Mugume I, et al. Performance of a Finnish Diabetes Risk Score in detecting undiagnosed diabetes among Kenyans aged 18-69 years. *PLoS One*. 2023;; p. e0276858.
27. Barim E, et al. Translation and cultural adaptation into Brazilian Portuguese of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) and reliability assessment. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;; p. e200060.

28. Carrillo-Larco R, et al. FINDRISC in Latin America: a systematic review of diagnosis and prognosis models. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;; p. e001169.
29. Carrillo-Larco R, et al. Risk scores for type 2 diabetes mellitus in Latin America: a systematic review of population-based studies. *Diabet Med*. 2019;; p. 1573–84.
30. Muñoz-González M, et al. FINDRISC modified for Latin America as a screening tool for persons with impaired glucose metabolism in Ciudad Bolívar, Venezuela. *Med Princ Pract*. 2019;; p. 324–32.
31. Atayoglu A, et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in Kayseri, Turkey. *Primary Care Diabetes*. 2020;; p. 488-493.
32. Vandersmissen G, et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in occupational health care. *Int J Occup Med Environ Health*. 2015;; p. 587-91.
33. Gabriel R, Tuomilehto J, et al. Validation of the Finnish Type 2 Diabetes Risk Score (FINDRISC) with the OGTT in Health Care Practices in Europe. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021;; p. 108976.

## XI. ANEXOS

### ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

---

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

---

(Adultos)

---

***Título del estudio:*** ESTIMACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL PARA EL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, EN LA POBLACIÓN DE 18 A 65 AÑOS, EN EL CENTRO DE SALUD TIPO B PATUTAN DE LATACUNGA- ECUADOR, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021.

---

***Investigador:***

---

***Institución:*** UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA DE LIMA-PERÚ

---

#### **Propósito del estudio:**

Lo estamos invitando a participar en el estudio ESTIMACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL PARA EL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, EN LA POBLACIÓN DE 18 A 65 AÑOS, EN EL CENTRO DE SALUD TIPO B PATUTAN DE LATACUNGA- ECUADOR, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021. Presentado a la Universidad Cayetano Heredia de Lima –Perú, dirigido por el Médico Darío Xavier Fonseca Mejía, estudiante académico de la Maestría Internacional de Diabetes y Obesidad con mención en Manejo Nutricional.

El objetivo de este estudio es Determinar el riesgo individual de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de 18-65 años en, en el centro de salud tipo B Patutan de Latacunga - Ecuador, en el periodo de enero a diciembre 2021

El FINDRISC, es un cuestionario que se utiliza como herramienta para la identificación de personas que están en riesgo de desarrollar DM2, y es reconocido por las guías américas, de américa latina y el Caribe (Carrillo-Larco et al., 2020). Utilizar el cuestionario FINDRISC nos facilita predecir la probabilidad del desarrollo de DM2 en los próximos 10 años. La práctica médica tiene como meta preservar la calidad de vida a través de la prevención y el tratamiento de las enfermedades.

**Procedimientos:**

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se solicitará que responda al cuestionario FINDRISC, que se basa en ocho preguntas con 8 respuestas categorizadas que comprenden edad, IMC, circunferencia de cintura, actividad física, consumo diario de frutas y verduras, historia personal de tratamiento con antihipertensivos, antecedente de glicemia elevada e historia familiar de diabetes. El cuestionario en si tomara aproximadamente 10 minutos

**Riesgos:**

La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental. Usted puede negarse a participar en cualquier momento del estudio sin que debe dar razones para ello, ni recibir ningún tipo de sanción.

Existe la posibilidad de que alguna de las preguntas pueda generarle alguna incomodidad, usted es libre de contestarlas o no.

**Beneficios:**

Todos los nuevos hallazgos significativos desarrollados durante el curso de la investigación, serán entregados a las unidades médicas, además se entregará un informe con los resultados globales sin identificar el nombre de los participantes. Se le otorgará un folleto con información sobre el cuestionario.

**Costos y compensación**

Los costos de todos los cuestionarios serán cubiertos por el estudio y no le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

**USO FUTURO DE INFORMACIÓN**

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 20 años. Estos datos podrán ser usados para investigaciones futuras.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Previamente al uso de sus datos en un futuro proyecto de investigación, ese proyecto contará con el permiso de un Comité Institucional de Ética en Investigación.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 20 años para un uso futuro en otras investigaciones. (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI ( ) NO ( )

**Derechos del participante:**

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al (Dr. Dario Fonseca), al teléfono [REDACTED]

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: orvei.ciei@oficinas-upch.pe

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

---

Nombres y Apellidos del  
participante

---

Fecha y Hora

---

Nombres y Apellidos  
Testigo (si el participante es  
analfabeto)

---

Fecha y Hora

---

Nombres y Apellidos Investigador

---

Fecha y Hora

## ANEXO 2. Test de FINDRISC

¿QUÉ RIESGO TIENE USTED DE DESARROLLAR DIABETES TIPO 2?

<b>1. Edad</b>
- Menor de 45 años (0p.) - 45 – 54 años (2p.) - 55-64 años (3p.) - Más de 64 años (4p.)
<b>2. INDICE DE MASA COPRPORAL</b>
- Menor de 25 kg/m2 (0p.) - Entre 25 – 30 kg/m2 (1p.) - Mayor de 30 kg/m2 (3p.)
<b>3. Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo)</b>
<b>Hombres</b>
- Menos de 94 cm (0p) - Entre 94 – 102 cm (3p) - Más de 102 cm (4p)
<b>Mujeres</b>
- Menos de 80 cm (0p) - Entre 80 – 88 cm (3p) - Más de 88 cm (4p)
<b>4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día (o 4 horas semanales), en el trabajo y/o en el tiempo libre? Indique una de las siguientes opciones:</b>
- Sí (0p) - No (2p)
<b>5. ¿Con que frecuencia come verduras o frutas? Indique una de las siguientes opciones:</b>
- Todos los días (0p) - No todos los días (1p)
<b>6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente? Indique una de las siguientes opciones:</b>
- No (0p) - Sí (1p)
<b>7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (por ejemplo, en un control médico durante una enfermedad, durante el embarazo)? Indique una de las siguientes opciones:</b>
- No (0p) - Sí (5p)
<b>8. ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes? Indique una de las siguientes opciones:</b>
- No (0p) - Sí: Abuelos, tía, tío, primo hermano (3p) - Sí: Padres, hermanos o hijos (5p)

Resultado del test FINDRISC: \_\_\_\_\_ PUNTOS

