



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

El Test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

**Trabajo de Titulación para optar al título de
Médico General**

Autores:

Amagua Tucta, Natalia Carolina
Oleas Bermeo, Jhoselyn Ximena

Tutor:

Dr. Juan Francisco Caicedo Navas

Riobamba, Ecuador: 2023 -2024

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, **AMAGUA TUCTA NATALIA CAROLINA**, y **OLEAS BERMEO JHOSELYN XIMENA** con cédula de ciudadanía **1718811381**, y **1723884027** autoras del trabajo de investigación titulado: **“El test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 22 de julio 2024



Natalia Carolina Amagua Tucta

C.I: 1718811381



Jhoselyn Ximena Oleas Bermeo

C.I: 1723884027

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación "El test de Findrise como instrumento de valoración del riesgo individual a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2" por AMAGUA TUETA NATALIA CAROLINA, y OLEAS BERMEO JHOSELYN XIMENA, con cédula de identidad número 1718811381, y 1723884027, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de julio del 2024

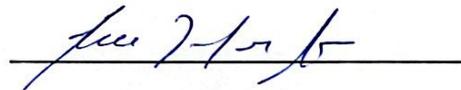
Dr. Edwin Choca

PRESEIDENTE DE TRIBUNAL



Dr. Francisco Robalino

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. María Belén Espíndola

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Juan Francisco Caicedo Navas

TUTOR



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “El test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2” por AMAGUA TUETA NATALIA CAROLINA, y OLEAS BERMEO JHOSELYN XIMENA, con cédula de identidad número 1718811381, y 1723884027 bajo la tutoría de DR. JUAN FRANCISCO CAICEDO NAVAS; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de julio 2024

Presidente del Tribunal de Grado

Dr. Edwin Choca



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

Dra. María Belén Espíndola



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

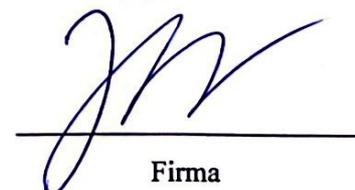
Dr. Francisco Robalino



Firma

TUTOR

Dr. Juan Francisco Caicedo navas



Firma



Riobamba, 16 de julio del 2024
Oficio N°051-2024-1S-TURNITIN -CID-2024

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Juan Francisco Caicedo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°1183-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	1183-D-FCS-20-12-2023	El Test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2	Amagua Tueta Natalia Carolina Oleas Bermeo Jhoselyn Ximena	9	x	

Atentamente



PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa TURNITIN
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis representa el esfuerzo, la dedicación y el apoyo de muchas personas a lo largo de nuestra trayectoria académica y personal. A cada uno de ustedes, les dedicamos este logro con todo cariño y gratitud.

En primer lugar, a nuestros queridos padres, quienes han sido la roca e inspiración desde el primer día. Mamá, papá, gracias por su amor incondicional, su paciencia infinita y su constante apoyo. Ustedes han sido nuestro refugio y fuente de fuerza en los momentos difíciles. Gracias por enseñarnos el valor del trabajo duro y la importancia de la educación. Sus sacrificios y su dedicación a nuestro bienestar y desarrollo personal no han pasado desapercibidos, y son el motor que nos impulsa a seguir adelante. Cada página de esta tesis está impregnada del amor y la determinación que nos han inculcado. Este logro es tan suyo como nuestro.

A nuestro tutor de tesis, quien ha sido una guía fundamental en este viaje académico. Su conocimiento profundo, su capacidad para orientarnos y su paciencia infinita han sido esenciales para la culminación de este trabajo. Gracias por sus valiosos consejos, por sus críticas constructivas y por estar siempre dispuesto a ayudarnos a superar los desafíos que surgieron en el camino. Su compromiso con nuestro desarrollo académico y profesional ha sido inspirador, y nos ha enseñado la importancia de la rigurosidad, la ética y la pasión por la materia. Agradezco profundamente su dedicación y su apoyo incondicional, sin los cuales este proyecto no habría sido posible.

A nuestros amigos cercanos, quienes han sido una fuente constante de apoyo emocional y ánimo. En los momentos de estrés y agotamiento, ustedes estuvieron allí para ofrecernos una palabra de aliento, una sonrisa o una distracción necesaria. Su amistad ha sido un pilar fundamental en nuestra vida, proporcionando la fuerza y la motivación necesarias para continuar. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en nuestro corazón.

Finalmente, queremos agradecer a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido a la realización de esta tesis. A nuestros profesores, compañeros de estudio y todos aquellos que nos brindaron su apoyo y conocimientos. Cada uno de ustedes ha jugado un papel crucial en nuestra formación académica y personal.

AGRADECIMIENTO

La culminación de esta tesis no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de muchas personas que han estado a nuestro lado a lo largo de este arduo pero gratificante viaje académico. A todos ellos, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento.

A nuestro tutor de tesis Dr. Juan Francisco Caicedo, cuya guía y asesoramiento han sido invaluable para la realización de este trabajo. Su paciencia, sus consejos y su vasto conocimiento han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Gracias por su compromiso y por creer en nuestra capacidad para llevar a cabo este proyecto. Su apoyo ha sido una fuente constante de motivación.

Queremos expresar, además, un sincero agradecimiento a todos los médicos que nos han acompañado en estos 5 años de estudio que han sido fundamentales a lo largo de nuestra formación profesional en la Universidad Nacional de Chimborazo. Su dedicación a la enseñanza, su vasto conocimiento y su disposición para compartir experiencias y sabiduría han sido invaluable. Cada clase, cada seminario y cada tutoría han dejado una huella imborrable en nuestra formación, preparándonos no solo académicamente, sino también inculcando en nosotras los valores esenciales de la ética y la empatía en la medicina.

Asimismo, extendiendo mi gratitud a todos los médicos del Hospital General Iess Latacunga que han contribuido significativamente a nuestro desarrollo profesional. Su guía en la práctica clínica, su paciencia y su ejemplo diario de excelencia médica nos han permitido crecer y aprender en un entorno real. La experiencia obtenida en el hospital ha sido crucial para nuestra formación, proporcionándonos las habilidades prácticas y el juicio clínico necesarios para enfrentar los desafíos de la medicina. A cada uno de ustedes, nuestro más profundo agradecimiento por su compromiso y apoyo incondicional durante estos años de aprendizaje y crecimiento. ¡Gracias por ser una parte integral de nuestro viaje profesional, no habría sido posible sin cada uno de ustedes!

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	14
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	18
CAPÍTULO II.....	19
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	19
CAPITULO III.....	20
3. MARCO TEÓRICO.....	20
3.1. Antecedentes.....	20
3.2. Marco conceptual.....	22
3.2.1. Diabetes mellitus.....	22

3.2.1.1. Epidemiología.....	22
3.2.1.2. Clasificación de la Diabetes	24
3.2.2. Diabetes mellitus tipo 2	24
3.2.2.1. Etiopatogenia.....	24
3.2.2.2. Factores de riesgo	25
3.2.2.2.1 Factores de riesgo modificables de la diabetes mellitus tipo 2:	25
3.2.2.2.2 Factores de riesgo no modificables:	28
3.2.2.3. Manifestaciones clínicas.....	31
3.2.2.4. Métodos diagnósticos	32
3.2.2.5. Manejo de la diabetes mellitus 2	33
3.2.2.6. Complicaciones	35
3.2.2.6.1 Complicaciones Microvasculares:	35
3.2.2.6.2 Complicaciones Macrovasculares:	35
3.2.2.6.3 Otras complicaciones:.....	36
3.2.3 Test de Findrisc	36
3.2.3.1 Guías que aplican el test de Findrisc como herramienta diagnóstica	38
3.2.3.2 Otros tipos de tests para determinar el riesgo de Diabetes Mellitus.....	41
3.3 Marco legal.....	45
CAPÍTULO IV.	46
4. METODOLOGÍA.....	46
4.1. Tipo de Investigación	46
4.2. Diseño de Investigación.....	46
4.3. Técnicas de recolección de Datos.....	46
4.4. Población de estudio y tamaño de muestra.....	47

4.5 Criterios de elegibilidad de los artículos	47
4.5.1 Criterios de Inclusión.....	47
4.5.2 Criterios de Exclusión	47
4.6 Métodos de análisis, y procesamiento de datos	48
CAPÍTULO V.....	49
5.1 RESULTADOS	49
5.2 DISCUSIÓN.....	58
CAPÍTULO VI	60
6.1 CONCLUSIONES.....	60
6.2 RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	64

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Clasificación de la Diabetes.....	24
---	----

RESUMEN

La diabetes mellitus es una afección crónica que surge cuando el páncreas no produce suficiente insulina o el cuerpo no utiliza eficazmente la insulina disponible. Se clasifica en cuatro tipos: diabetes mellitus tipo 1, tipo 2, gestacional y la asociada a condiciones médicas específicas. El diagnóstico temprano y la detección de factores de riesgo son posibles mediante herramientas como la escala de riesgo de FINDRISC. El test de Findrisc consta de ocho preguntas y evalúa el riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. La siguiente es una revisión bibliográfica narrativa de naturaleza documental cuyo objetivo es evaluar y describir la eficacia del Test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, por medio de información recopilada de 30 artículos en bases de datos como PubMed, Google Scholar y Scielo que aplican el mismo en diversos contextos poblacionales a nivel del Ecuador. Este test ha demostrado ser sencillo, de bajo costo y de aplicación rápida en ensayos globales. Es un método no invasivo ideal para la detección de prediabetes antes de recurrir a pruebas más costosas e invasivas. Su uso permite una intervención temprana, facilitando la toma de decisiones para promover la salud y prevenir la diabetes en la atención primaria. La implementación del Findrisk en la atención primaria es fundamental para identificar individuos en riesgo y realizar intervenciones preventivas oportunas, mejorando así los resultados de salud y reduciendo la incidencia de diabetes mellitus tipo 2.

Palabras claves: Diabetes mellitus tipo 2, Frindrisc, Ecuador, Validez, Evaluación del riesgo.

ABSTRACT

The main objective of this research study was to focus on diabetes mellitus which is a chronic condition that arises when the pancreas does not produce enough insulin or the body does not effectively use the available insulin. It is classified into four types: type 1 diabetes mellitus, type 2 diabetes mellitus, gestational diabetes, and diabetes mellitus associated with specific medical conditions. Early diagnosis and detection of risk factors are possible using tools such as the FINDRISC risk scale. The Findrisc test consists of eight questions and assesses the risk of developing DM2 in the next 10 years. The following is a narrative literature review of a documentary nature whose objective is to evaluate and describe the efficacy of the Findrisc test as an individual risk assessment tool for developing Diabetes Mellitus type 2, by means of information compiled from 30 articles in databases such as PubMed, Google Scholar and Scielo that apply the same in various population contexts at the level of Ecuador. This test has proven to be simple, low cost and quick to apply in global trials. It is an ideal non-invasive method for the detection of prediabetes before resorting to more expensive and invasive tests. Its use enables early intervention, facilitating decision making to promote health and prevent diabetes in primary care. The implementation of Findrisk in primary care is fundamental to identify at-risk individuals and perform timely preventive interventions, thus improving health outcomes and reducing the incidence of type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus type 2, Frindrisc, Ecuador, Validity, Risk assessment.



Reviewed by:
Marco Antonio Aquino
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 1753456134

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus, una afección crónica de notable relevancia, emerge cuando el páncreas no logra generar la cantidad necesaria de insulina o cuando el cuerpo no aprovecha de manera óptima la insulina disponible. Este trastorno se segmenta en cuatro distintas modalidades: la diabetes mellitus tipo 1 (DM1), la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la diabetes mellitus gestacional (DMG) y la diabetes vinculada a condiciones médicas específicas, patologías determinadas y/o trastornos concretos (1).

La diabetes tipo 2 (DT2), que ha alcanzado el estatus de pandemia a nivel mundial en la actualidad, es una condición metabólica compleja que involucra diversos factores en su origen. Se caracteriza por niveles crónicamente elevados de glucosa en la sangre, lo que provoca alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Estas irregularidades surgen debido a problemas en la producción de insulina por parte del páncreas, en la capacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina o en ambos procesos simultáneamente (2).

Según datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3), el número de individuos afectados por la diabetes a nivel global experimentó un significativo aumento en las últimas décadas. En concreto, entre 1980 y 2014, el número de personas diagnosticadas con esta enfermedad aumentó de 108 millones a 422 millones. Es importante destacar que este incremento ha sido más pronunciado en los países de ingresos bajos y medianos en comparación con los países de ingresos elevados. Durante el período comprendido entre 2000 y 2019, se observó un incremento del 3% en las tasas de mortalidad por diabetes ajustadas por edades. Esta enfermedad representa una causa relevante de diversas complicaciones, incluyendo ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de extremidades inferiores.

Por otro lado, la diabetes tipo 2 se ha posicionado como la forma más predominante de diabetes, representando aproximadamente el 90% de los más de 537 millones de casos reportados a nivel mundial. Este incremento en la prevalencia de la diabetes tipo 2 es motivo de gran preocupación, ya que se observa un alarmante aumento en su incidencia, especialmente entre la población más joven, incluyendo niños y adultos jóvenes menores de 40 años (4).

Según datos proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (5), en América Latina y el Caribe, aproximadamente 62 millones de individuos padecen diabetes, siendo la mayoría de ellos residentes en países con ingresos bajos y medianos. Se estima que cada año, 244,084 muertes se atribuyen directamente a esta enfermedad. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han mostrado un aumento constante a lo largo de las últimas décadas. En el año 2019, la diabetes se posicionó como la sexta causa principal de mortalidad, con un estimado de 244,084 muertes directamente relacionadas con la enfermedad. Además, la diabetes es la segunda causa principal de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), lo que subraya las complicaciones crónicas y limitantes que enfrentan las personas afectadas a lo largo de su vida.

En Ecuador, según los datos recopilados por la encuesta ENSANUT, se ha observado una prevalencia de diabetes del 1.7% en la población comprendida entre los 10 y los 59 años. Sin embargo, esta proporción tiende a aumentar significativamente a partir de los 30 años. Es alarmante notar que, para la edad de 50 años, uno de cada diez ecuatorianos ya ha sido diagnosticado con diabetes (6). Este incremento en la prevalencia de la enfermedad a medida que avanza la edad subraya la importancia de implementar medidas preventivas y programas de salud pública efectivos para abordar este creciente problema de salud en la población.

Por ende, la búsqueda del riesgo de padecer diabetes tipo 2 tiene numerosas implicancias para la salud del individuo, la práctica clínica diaria y la política de salud pública (7). Un paso importante en la prevención de la diabetes tipo 2 es identificar a la población en riesgo para que puedan tomar medidas oportunas. Varios estudios han demostrado que la diabetes tipo 2 puede ser prevenida con cambios en el estilo de vida, lo que refuerza la necesidad de intervenciones tempranas y proactivas (8).

El diagnóstico oportuno de la diabetes mellitus, así como la detección de factores que contribuyen al riesgo de padecerla, es posible gracias a la aplicación de herramientas como la escala de riesgo de FINDRISK. La prueba de Findrisk (del inglés Finnish Diabetes Risk Score) es una herramienta que consta de ocho preguntas y permite evaluar el riesgo de una persona de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años.

Esta prueba ha demostrado en numerosos ensayos realizados a nivel mundial que constituye un instrumento sencillo, de bajo costo y de aplicación rápida (9). El Findrisk es un método

no invasivo y fácil de aplicar para la detección de prediabetes, ideal para su uso antes de recurrir a pruebas más costosas e invasivas. Su implementación permite una intervención temprana, facilitando la toma de decisiones en la promoción de la salud y la prevención de la diabetes en el ámbito de la atención primaria (10).

Sin embargo, a pesar de la amplia relevancia y el reconocimiento global del Test de Findrisk como una herramienta eficaz para evaluar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, en el contexto ecuatoriano existe una notable carencia de literatura y estudios que demuestren su eficacia específica en esta población. Esta falta de evidencia científica representa una brecha significativa en el conocimiento y en la aplicación de métodos preventivos adaptados a las características particulares de la población ecuatoriana.

Por tanto, el presente estudio se propone como objetivo general analizar el Test de Findrisk como instrumento de valoración del riesgo individual de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en Ecuador. Este análisis pretende no solo destacar la eficacia del Test de Findrisk en el contexto local, sino también adaptar sus recomendaciones a las necesidades y particularidades de la población ecuatoriana. Evaluar su precisión, utilidad y aceptación puede proporcionar información crucial para su implementación efectiva en las políticas de salud pública y en la práctica clínica diaria en Ecuador. Además, los resultados de este estudio podrían servir de base para futuras investigaciones y para el desarrollo de estrategias de prevención más focalizadas y eficientes, contribuyendo así a la mejora de la salud pública en el país.

Esta investigación tiene un impacto potencial significativo en varios aspectos. Desde una perspectiva social, la validación y adaptación del Test de Findrisk pueden ayudar a identificar a individuos en riesgo de manera más efectiva, permitiendo intervenciones tempranas que mejoren su calidad de vida y reduzcan la incidencia de complicaciones asociadas a la diabetes. Científicamente, aportará datos empíricos sobre la viabilidad y efectividad del Test de Findrisk en Ecuador, llenando un vacío importante en la literatura actual y proporcionando una base sólida para futuras investigaciones.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo y se ha convertido en una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Su prevalencia ha ido en aumento debido a factores como el envejecimiento de la población, cambios en el estilo de vida y el incremento de la obesidad. La identificación temprana de individuos en riesgo es crucial para implementar medidas preventivas efectivas y reducir la carga de la enfermedad en la sociedad. En este contexto, el Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) se presenta como una herramienta valiosa para la valoración del riesgo individual de desarrollar DM2. (1)

El Test de Findrisc, desarrollado en Finlandia, es un cuestionario sencillo que evalúa varios factores de riesgo, tales como la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, los antecedentes familiares de diabetes, la actividad física, el consumo de frutas y verduras, la hipertensión y los niveles de glucosa en sangre. Estudios han demostrado su eficacia en diversas poblaciones, permitiendo una identificación temprana y precisa de personas con alto riesgo de desarrollar DM2. Según Saaristo et al. (2018), el Findrisc ha demostrado ser una herramienta efectiva en la práctica clínica diaria y en estudios epidemiológicos para predecir el riesgo de DM2 en diferentes poblaciones. (1)

A pesar de su validación y uso en varios países, la implementación del Test de Findrisc no está exenta de desafíos. En muchos casos, la falta de concienciación y formación de los profesionales de la salud sobre su uso limita su aplicación. Además, la variabilidad en la prevalencia de factores de riesgo entre diferentes poblaciones puede afectar la precisión del test. Es esencial adaptar y validar el Findrisc en diversas cohortes para garantizar su efectividad. Por ejemplo, la investigación de Tankova et al. (2020) destaca la necesidad de ajustes específicos para diferentes grupos étnicos y geográficos para mejorar la precisión del test. (2)

En resumen, la diabetes tipo 2 representa un problema de salud pública de gran magnitud, y herramientas como el Test de Findrisc son fundamentales para su prevención. Sin embargo, es necesario seguir investigando y adaptando estos instrumentos a contextos específicos para maximizar su utilidad y precisión. Con esta tesis, se espera contribuir al conocimiento sobre la eficacia del Test de Findrisc y proporcionar recomendaciones para su implementación efectiva en la práctica clínica.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que afecta a más de 463 millones de personas a nivel mundial, y su prevalencia continúa en aumento debido a factores como el envejecimiento de la población y el aumento de la obesidad y el sedentarismo. La identificación temprana de individuos en riesgo es esencial para la implementación de intervenciones preventivas que pueden reducir significativamente la incidencia de DM2 y sus complicaciones asociadas. El Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) se presenta como una herramienta eficaz para evaluar el riesgo de desarrollar DM2 de manera no invasiva y económica. (3)

El Findrisc, validado en diversas poblaciones, permite identificar a personas con alto riesgo de desarrollar DM2 mediante la evaluación de factores como la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, los antecedentes familiares de diabetes, la actividad física, la dieta, la hipertensión y los niveles de glucosa en sangre. Su simplicidad y efectividad lo convierten en una herramienta ideal para su uso en la atención primaria, facilitando la detección temprana y la implementación de medidas preventivas. (4)

Sin embargo, es crucial validar y adaptar el Findrisc en diferentes contextos poblacionales para asegurar su precisión y relevancia. Estudios recientes han demostrado la necesidad de ajustes específicos para mejorar su aplicabilidad en diversas poblaciones. La validación del Findrisc en contextos locales permitirá optimizar su uso y maximizar su impacto en la prevención de DM2. (4)

Además, la implementación del Findrisc en la práctica clínica diaria puede contribuir a la optimización de los recursos sanitarios, enfocando las intervenciones preventivas en individuos con mayor riesgo y reduciendo los costos asociados a la atención de complicaciones de la DM2. En resumen, la validación y adaptación del Test de Findrisc en diferentes contextos es fundamental para mejorar la prevención de la DM2, optimizar los recursos sanitarios y, en última instancia, reducir la carga de esta enfermedad a nivel mundial. (5)

CAPÍTULO II.

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar y describir la eficacia del Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) como instrumento de valoración del riesgo individual para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar los factores de riesgo evaluados por el Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2.
- Determinar la aplicabilidad del Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) en diversos contextos poblacionales y clínicos.
- Comparar la eficacia del Test de Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) con otros tests diagnósticos similares para la valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, revisando estudios que evalúen la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de cada test en diversas poblaciones.

CAPITULO III.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Un estudio realizado por Chibuzor et al., (11) tuvo como objetivo predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en una población nigeriana adulta joven. El estudio fue un diseño de cohorte poblacional realizado en Asaba, estado de Delta, Nigeria, en adultos jóvenes (de 15 a 35 años) utilizando la herramienta validada FINDRISC. En este estudio se analizaron los datos de 134 adultos jóvenes, divididos equitativamente entre hombres y mujeres. Los resultados muestran que el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 24,86 kg/m² para hombres y 25,42 kg/m² para mujeres, con un 43,2% de los participantes clasificados como con sobrepeso u obesidad.

Respecto a la circunferencia de la cintura, se registraron valores promedio de 85,94 cm para hombres y 83,92 cm para mujeres, con un 35,8% de los participantes con obesidad central. En cuanto a los niveles de glucosa en sangre en ayunas, se observaron valores promedio de 82,04 mg/dL para hombres y 84,89 mg/dL para mujeres, y el 32,8% de los participantes presentaban hiperglucemia. Los datos de la Puntuación Finlandesa de Riesgo de Diabetes (FINDRISC) mostraron que, en promedio, los hombres tenían una puntuación de 4,86 y las mujeres de 7,31. Se encontró que el 1,5% tenía un riesgo alto de desarrollar diabetes (FINDRISC 15-20), mientras que el 12,0% tenía un riesgo moderado a alto (FINDRISC \geq 12) (11).

En un estudio liderado por Gabriel et al., (12) investigó el valor óptimo de la puntuación finlandesa de riesgo de diabetes (FINDRISC) para detectar diabetes y alteraciones de la glucosa en adultos de 35 años o más en entornos de atención primaria de salud en Europa. Se realizó un estudio transversal que involucró a 11,444 adultos provenientes de centros de atención primaria, utilizando métodos de detección comunitarios y oportunistas.

Los resultados mostraron que un valor de FINDRISC de 14 puntos fue óptimo para detectar diabetes o alteraciones de la glucosa en la comunidad, con un área bajo la curva (AUC) asociada de 0.755 (IC del 95%: 0.737-0.773). Por otro lado, en la muestra de detección oportunista, se encontró que un valor de FINDRISC de 16 puntos fue óptimo, con un AUC asociado de 0.604 (IC del 95%: 0.564-0.644). En resumen, FINDRISC demostró ser una

herramienta útil y no invasiva para identificar personas con diabetes no diagnosticada y alteraciones en la glucosa, especialmente en entornos de atención primaria en Europa (12).

En el estudio realizado por Sanjinez (6), se buscó determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 utilizando el test FINDRISC, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del "Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau" en Tacna, en noviembre de 2020. Este estudio fue observacional, prospectivo, transversal y de nivel relacional. De una población total de 300 comerciantes, se entrevistaron a 179.

Los resultados mostraron que el 87.7% de los participantes eran mujeres y el 38.5% tenía menos de 45 años. Además, el 51.4% presentaba un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m² y el 80% tenía un perímetro abdominal superior a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres. El 49.2% no consumía frutas o verduras a diario y otro 49.2% no realizaba actividad física. Además, el 10.6% tenía antecedentes de hiperglucemia, el 12.8% antecedentes de hipertensión y el 29.6% antecedentes familiares de diabetes.

Según el test FINDRISC, el 45.8% de los comerciantes presentaba un riesgo ligeramente elevado, el 19% un riesgo moderado, el 18.4% un riesgo alto, el 14.5% un riesgo bajo y el 1.7% un riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años. Los factores de riesgo con mayor asociación fueron antecedentes de niveles altos de glucosa en sangre (>100 mg/dl) con un OR de 37.38 (IC: 4.28 - 287.71), antecedentes familiares de diabetes en primer grado con un OR de 15.83 (IC: 6.04 - 41.50) y un índice de masa corporal superior a 30 kg/m² con un OR de 15.62 (IC: 3.4 - 70.2).

En conclusión, el estudio reveló que el 18.4% de los comerciantes tenía un riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, destacando una fuerte asociación entre la mayoría de los factores de riesgo estudiados y el nivel de riesgo valorado por el test FINDRISC.

Godiño (7) realizó un estudio cuyo objetivo fue identificar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos que acudieron al centro materno infantil Manuel Barreto durante el periodo de mayo a agosto de 2023, utilizando el test FINDRISK. Este estudio, de carácter descriptivo y enfoque cuantitativo, permitió recopilar datos numéricos y objetivos sobre el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en la población adulta. Se utilizaron diversas variables, incluyendo el sexo, la edad, el índice de masa corporal (IMC), el grado de actividad física y los antecedentes familiares, entre otros factores de riesgo asociados a la enfermedad.

Los resultados mostraron que, de un total de 50 participantes, el 34% (17 individuos) presentaba un riesgo bajo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mientras que el 12% (6 individuos) tenía un riesgo moderado. Además, el 18% (9 individuos) se encontraba en un riesgo aumentado y un notable 30% (15 individuos) presentaba un riesgo alto. Finalmente, el 6% de la muestra, correspondiente a 3 individuos, fue clasificado con un riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

En conclusión, de los 50 adultos evaluados, una proporción considerable, el 34%, presentaba un riesgo bajo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Sin embargo, un porcentaje significativo de la muestra, el 48%, sumando los riesgos aumentado y alto, indicó una predisposición preocupante hacia el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.

3.2. Marco conceptual

3.2.1. Diabetes mellitus

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) (13), la diabetes mellitus, comúnmente conocida como diabetes, es una enfermedad crónica caracterizada por la incapacidad del páncreas para secretar suficiente insulina o por la ineficaz utilización de la insulina producida por el cuerpo. La insulina desempeña un papel crucial en la regulación de los niveles de glucosa en la sangre, controlando así la glucemia. La falta de control de la diabetes conduce a la hiperglucemia, es decir, niveles elevados de glucosa en la sangre, lo que con el tiempo puede provocar daños graves en varios órganos y sistemas del cuerpo, especialmente en los nervios y los vasos sanguíneos.

3.2.1.1. Epidemiología

- **A nivel mundial:**

En 2019, las tasas globales de prevalencia puntual y mortalidad por diabetes tipo 2, ajustadas por edad, fueron 5282,9 y 18,5 por 100,000 respectivamente, reflejando un aumento del 49% y 10,8% desde 1990. La tasa mundial de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), también ajustada por edad, fue de 801,5 por 100,000, representando un incremento del 27,6% desde 1990. En 2019, la prevalencia puntual global de diabetes tipo 2 fue ligeramente superior en hombres, aumentando con la edad hasta el grupo de 75 a 79 años y disminuyendo en grupos de edad mayores. Samoa Americana tuvo las tasas más altas de prevalencia puntual ajustadas por edad, con 19,876.8. La carga de diabetes tipo 2 disminuyó con el

aumento del Índice Sociodemográfico (SDI). A nivel mundial, las mayores proporciones de AVAD atribuibles fueron el alto índice de masa corporal (51,9%), la contaminación ambiental por partículas (13,6%) y el tabaquismo (9,9%) (14).

- **A nivel de América Latina y el Caribe:**

Aproximadamente 62 millones de personas en las Américas, de los 422 millones a nivel mundial, padecen diabetes, con la mayoría de los afectados viviendo en países de ingresos bajos y medianos. Cada año, la diabetes es responsable de 244,084 muertes en las Américas y 1.5 millones a nivel global. Durante las últimas décadas, tanto el número de casos como la prevalencia de la diabetes han aumentado constantemente. Este incremento refleja cambios en el estilo de vida, dietas poco saludables y un aumento en factores de riesgo como la obesidad y la inactividad física, destacando la necesidad urgente de mejorar las estrategias de prevención y tratamiento a nivel mundial (15).

- **A nivel de Ecuador:**

En Ecuador, según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es del 1.7%. Esta proporción aumenta con la edad, y a los 50 años, uno de cada diez ecuatorianos ya sufre de diabetes (16). En 2020, la diabetes mellitus se posicionó como la cuarta causa principal de defunciones a nivel nacional, representando el 6.8% de todas las muertes, con un total de 7,900 fallecidos. Este número mostró un incremento alarmante en comparación con los 4,935 fallecimientos registrados en 2019, lo que implica un exceso de 2,965 muertes en un solo año (17).

En cuanto a la distribución por género, la diabetes mellitus fue la tercera causa principal de muerte entre las mujeres, representando el 8.0% de las defunciones, con un total de 3,823 fallecimientos. En los hombres, la enfermedad fue la quinta causa de muerte, representando el 6.0% de las defunciones, con 4,077 fallecimientos. Este aumento significativo en las tasas de mortalidad subraya la creciente carga de la diabetes mellitus y la urgente necesidad de implementar estrategias de prevención y manejo más efectivas para combatir esta enfermedad (17).

Además, en 2021, la diabetes mellitus se consolidó como la tercera causa de mortalidad general en Ecuador, con un total de 5,564 fallecimientos reportados por el INEC. Este alarmante dato subraya la creciente carga de esta enfermedad en el país y resalta la urgente

necesidad de mejorar los procesos de tamizaje y detección temprana. Además, es crucial optimizar el tratamiento y seguimiento de los pacientes diagnosticados para mitigar la mortalidad asociada con la diabetes. Este enfoque integral podría ayudar a gestionar mejor la enfermedad y reducir su impacto en la salud pública (18).

3.2.1.2. Clasificación de la Diabetes

La diabetes mellitus abarca distintos tipos, como la diabetes tipo 1, tipo 2 y gestacional, cada una con particularidades en su origen, tratamiento y repercusiones para la salud.

Tabla 1. Clasificación de la Diabetes.

Características	Diabetes tipo 1	Diabetes tipo 2	Diabetes gestacional
Producción de insulina	Insuficiente	Deficiente	Normalmente adecuada durante el embarazo
Administración de insulina	Requiere diaria	Ocasionalmente requerida	No requiere
Prevalencia	Menos común, más prevalente en países de ingresos altos	Más común, asociada con factores de riesgo como el sobrepeso y la inactividad física	Ocurre durante el embarazo y afecta alrededor del 14% de las mujeres embarazadas
Complicaciones a largo plazo	Puede causar daño grave a órganos y sistemas del cuerpo	Puede causar daño a los nervios y vasos sanguíneos, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares	Puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro para la madre y el neonato
Diagnóstico	Puede diagnosticarse mediante pruebas específicas y análisis de sangre	Se diagnostica mediante exámenes regulares y análisis de sangre	Se realiza mediante pruebas prenatales durante el embarazo

Elaboración propia.

Fuente: Diabetes. Organización Mundial de la Salud (13).

3.2.2. Diabetes mellitus tipo 2

3.2.2.1. Etiopatogenia

La diabetes mellitus surge por la escasez de insulina, con disfunciones tanto en la cantidad como en la calidad de su liberación. La ausencia de la fase inicial de secreción de insulina compromete el metabolismo de la glucosa. La sobreproducción de insulina posterior

conduce a la hiperinsulinemia y a un aumento de peso. Este desequilibrio en la regulación glucémica también involucra la inhibición de la liberación de ácidos grasos y glucagón, así como el aumento de la sensibilidad a la insulina, desempeñando un papel crucial en la fisiopatología de la enfermedad (19).

El aumento de la resistencia a la insulina (IR) conlleva a una mayor producción hepática de glucosa y una disminución en su absorción por los tejidos, resultando en niveles elevados de glucosa en sangre. Al mismo tiempo, se observa una reducción en la liberación de insulina y alteraciones en su procesamiento. La acumulación de glucosa y lípidos contribuye a la resistencia a la insulina en el tejido adiposo. Además, la diabetes tipo 2 puede desarrollarse debido a la disminución en la cantidad o eficacia de los receptores de insulina en los tejidos, exacerbando la dificultad en la regulación glucémica (19).

Esto propicia la aparición de hiperinsulinemia (GI), que suprime la descomposición de grasas y favorece la obesidad. Se instaura un ciclo pernicioso: IR → GI → obesidad → IR. La hiperinsulinemia agota la capacidad secretora de las células beta, deteriorando la tolerancia a la glucosa. La diabetes mellitus se caracteriza por una tríada de hiperglucemia, microangiopatía y polineuropatía. La patogénesis de la angiopatía diabética implica daño endotelial y agregación plaquetaria, exacerbada por mediadores inflamatorios, lo que conduce a vasoconstricción, mayor permeabilidad y complicaciones tardías (19).

3.2.2.2. Factores de riesgo

3.2.2.2.1 Factores de riesgo modificables de la diabetes mellitus tipo 2:

- **Obesidad:**

La obesidad, tanto en su forma general como en su manifestación particular de grasa visceral y grasa ectópica, representa un factor de riesgo significativo en el desarrollo de la diabetes tipo 2. Específicamente, se ha observado que la obesidad de la grasa ectópica, que se caracteriza por la acumulación anormal de grasa en tejidos no adiposos como el hígado o los músculos, está asociada con el mayor riesgo de incidencia de diabetes tipo 2. Este descubrimiento destaca la importancia de abordar de manera específica y preventiva la distribución de la grasa corporal para mitigar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (20).

Un estudio indica una asociación significativa entre la obesidad y el desarrollo de diabetes tipo 2 durante el período de seguimiento. Se observó un aumento en el riesgo de incidencia de diabetes tanto en hombres como en mujeres con diferentes tipos de obesidad, incluyendo

obesidad única, obesidad con grasa visceral y obesidad con grasa ectópica. Es notable que el riesgo de diabetes fue particularmente elevado en aquellos con obesidad de grasa ectópica, incluso mayor que en aquellos con otras formas de obesidad o sin obesidad (20).

- **Sedentarismo:**

Se encontró una asociación significativa entre altos niveles de comportamiento sedentario, tanto en términos de tiempo total de inactividad como de tiempo dedicado a ver televisión, y varios problemas de salud graves. Estos incluyen el sobrepeso y la obesidad, que son factores de riesgo importantes para una serie de enfermedades crónicas, como la diabetes tipo 2. Además, los altos niveles de comportamiento sedentario también se correlacionaron con un mayor riesgo de hipertensión, lo que subraya la importancia de evitar el sedentarismo y fomentar un estilo de vida activo para mantener la salud cardiovascular y metabólica (21).

En un estudio que incluyó 48 artículos (58 estudios) y más de 1 071 967 participantes, destacó la relación entre el comportamiento sedentario y la diabetes tipo 2. Por cada hora adicional de comportamiento sedentario diario, el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumentó en un 5%. Además, se observó que, por cada hora adicional de visualización televisiva diaria, el riesgo de diabetes tipo 2 aumentaba en un 8%. Estas asociaciones lineales indican una relación directa entre la inactividad y el riesgo de diabetes tipo 2, subrayando la importancia de promover un estilo de vida más activo para prevenir esta enfermedad (21).

- **Tabaquismo:**

Cada vez hay más pruebas que respaldan la noción de que los fumadores habituales tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes. Aunque las tasas de tabaquismo entre los pacientes diabéticos se asemejan a las de la población en general, abordar el hábito de fumar es esencial para prevenir la diabetes y sus complicaciones. Dejar de fumar presenta beneficios evidentes al reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en personas con diabetes, destacando la urgencia de intervenciones para promover el cese del tabaquismo (22).

- **Dieta no saludable:**

El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 está estrechamente ligado a la adopción de una dieta poco saludable. Esta dieta se caracteriza por un aumento en la ingesta de cereales refinados, grasas saturadas, azúcares añadidos y bebidas azucaradas, mientras que la ingesta de frutas y verduras se ve significativamente reducida. Este patrón dietético desequilibrado puede provocar fluctuaciones bruscas en los niveles de glucosa en sangre, lo que aumenta la

resistencia a la insulina y predispone al desarrollo de la diabetes tipo 2. Por lo tanto, modificar la dieta hacia opciones más saludables es esencial para reducir el riesgo de esta enfermedad metabólica (23).

- **Trastornos del sueño:**

Los trastornos del sueño se relacionan con el desarrollo de diabetes tipo 2 y aumentan el riesgo de complicaciones diabéticas. Son comunes en personas con esta enfermedad, lo que afecta negativamente su salud. Esta conexión sugiere que abordar los problemas de sueño podría ser crucial para prevenir y manejar la diabetes tipo 2 (24).

Los trastornos del sueño, como el insomnio, la apnea obstructiva del sueño y el síndrome de piernas inquietas, son más comunes en personas con diabetes tipo 2 que en la población general. Un estudio ha demostrado que estos trastornos del sueño tienen un impacto negativo en varios aspectos de la salud de los pacientes diabéticos, especialmente en el control del azúcar en la sangre. El insomnio se ha asociado con niveles elevados de HbA1c. Aunque la investigación sobre el tratamiento de estos trastornos en personas con diabetes tipo 2 es limitada y a veces inconclusa, se cree que intervenciones como la pérdida de peso y la terapia cognitivo-conductual pueden mejorar el sueño y los resultados de salud en este grupo de pacientes (24).

- **Estrés crónico:**

La relación entre el estrés crónico y la diabetes tipo 2 ha sido objeto de estudio debido a su relevancia en la salud pública. Investigaciones recientes sugieren que el estrés psicológico prolongado puede aumentar el riesgo de desarrollar esta enfermedad metabólica. Este fenómeno podría estar mediado por el estrés oxidativo y la inflamación, procesos biológicos que pueden desempeñar un papel crucial en la patogénesis de la diabetes tipo 2 (25).

Un estudio encontró una asociación significativa entre el estrés crónico y la diabetes tipo 2, sugiriendo que el estrés psicológico prolongado puede aumentar el riesgo de desarrollar la enfermedad. Se observaron niveles elevados de marcadores de estrés oxidativo (malondialdehído [MDA]) y de inflamación (proteína C reactiva altamente sensible [hsCRP], leptina) en sujetos recién diagnosticados con diabetes tipo 2 en comparación con aquellos con tolerancia normal a la glucosa. Además, se encontraron diferencias significativas en los niveles de cortisol salival y en escalas de estrés percibido entre ambos

grupos. Estos resultados sugieren que el estrés crónico puede contribuir al desarrollo de diabetes tipo 2 a través de procesos inflamatorios y de estrés oxidativo (25).

- **Exposición a productos químicos:**

Los pesticidas organofosforados (OPP) son ampliamente utilizados en la agricultura y en entornos urbanos en todo el mundo. La evidencia epidemiológica ha establecido una relación preocupante entre la exposición a estos pesticidas y el riesgo de desarrollar diabetes. Estudios recientes han fortalecido esta asociación al demostrar que la exposición a los OPP podría ser un factor desencadenante de la diabetes. Además, investigaciones han revelado que la exposición combinada a los metabolitos de los pesticidas organofosforados también está vinculada de manera positiva con la incidencia de la diabetes, lo que subraya aún más la importancia de abordar este riesgo potencial para la salud pública (26).

Una investigación en la que analizaron datos de 6,593 adultos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES), de los cuales 1,044 tenían diabetes. Los resultados mostraron una correlación positiva entre las concentraciones de seis metabolitos urinarios de pesticidas organofosforados (OPP) y la diabetes. Específicamente, el dietilfosfato (DEP) mostró una tendencia lineal significativa con la prevalencia de diabetes. Además, en un modelo de exposición combinada, los metabolitos de OPP mostraron una asociación positiva con la diabetes, siendo el DEP el mayor contribuyente. Estos hallazgos sugieren un efecto potencial de los OPP en el desarrollo de la diabetes en adultos estadounidenses (26).

3.2.2.2 Factores de riesgo no modificables:

- **Edad:**

Un estudio encontró una relación significativa entre la diabetes tipo 2 y la edad. Específicamente, se observó que el grupo de edad más afectado por la diabetes era el de 61 a 65 años. Este hallazgo resalta la asociación directa entre el envejecimiento y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. A medida que las personas envejecen, aumenta la probabilidad de que desarrollen esta enfermedad metabólica, lo que sugiere que la edad es un factor de riesgo importante a considerar en la prevención y el manejo de la diabetes tipo 2 (27).

El análisis estadístico realizado reveló que el grupo de edad más afectado por la diabetes tipo 2 fue el de 61 a 65 años. La prevalencia general de diabetes tipo 2 entre los pacientes analizados fue del 18,7%. Este porcentaje proporciona una visión cuantitativa de la

asociación entre la edad y la diabetes tipo 2 en la muestra estudiada. Además, al considerar la distribución por género, se encontró que el 22,8% de los pacientes diabéticos eran mujeres y el 7,8% eran hombres, lo que sugiere también una posible disparidad en la prevalencia de la enfermedad entre diferentes grupos demográficos en relación con la edad (27).

- **Etnia y raza:**

Un estudio revela que la raza/etnicidad está fuertemente relacionada con la prevalencia de la diabetes. La prevalencia de diabetes total ajustada por edad y sexo fue significativamente más alta entre los grupos raciales/étnicos minoritarios en comparación con los blancos no hispanos. Específicamente, la raza/etnicidad con la mayor prevalencia de diabetes total fue la hispana, seguida de la negra no hispana y la asiática no hispana. Entre los adultos hispanos, se observó que los mexicanos tenían la mayor prevalencia de diabetes, seguidos por los puertorriqueños y cubanos/dominicanos. Además, entre los adultos asiáticos no hispanos, se encontró una variabilidad en la prevalencia de diabetes según el subgrupo étnico, siendo el sur de Asia el grupo con la mayor prevalencia, seguido por el sudeste asiático y el este de Asia (28).

En general, se resalta una clara asociación entre la etnia y la prevalencia de la diabetes en adultos. Los resultados muestran que los grupos raciales y étnicos minoritarios, como los hispanos y asiáticos, tienen una prevalencia significativamente más alta de diabetes en comparación con los blancos no hispanos. Esta disparidad resalta la importancia de abordar las necesidades específicas de salud de cada grupo étnico en las estrategias de prevención y manejo de la diabetes para reducir las desigualdades en la salud relacionadas con la etnicidad y mejorar los resultados de salud en la población en general (28).

- **Antecedentes familiares:**

Los antecedentes familiares de diabetes emergen como uno de los factores de riesgo más significativos y esclarecedores vinculados al desarrollo de esta enfermedad metabólica. Esta conexión sugiere un componente genético sustancial que influye en la predisposición de un individuo a la diabetes. Cuando un individuo tiene antecedentes familiares de diabetes, especialmente de padres o hermanos afectados, se intensifica la vigilancia sobre la salud metabólica debido a la mayor probabilidad de desarrollar la enfermedad. Estos antecedentes familiares pueden actuar como un marcador crucial para identificar a aquellos en mayor

riesgo, permitiendo intervenciones preventivas y de manejo temprano para mitigar el riesgo y promover una mejor salud a largo plazo (29).

Un estudio publicado en la revista "Diabetes Care" reveló una asociación significativa entre los antecedentes familiares de diabetes y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. En la muestra examinada, aquellos con antecedentes familiares de diabetes mostraron un riesgo hasta un 50% mayor de desarrollar la enfermedad en comparación con aquellos sin antecedentes familiares (OR: 1,50; IC del 95%: 1,30-1,72). Esta asociación se mantuvo robusta incluso después de ajustar por otros factores de riesgo bien establecidos, como el índice de masa corporal y la actividad física. Estas estadísticas respaldan la idea de que los antecedentes familiares son un marcador crucial para identificar a las personas en mayor riesgo de diabetes, lo que destaca la importancia de implementar intervenciones preventivas y de manejo temprano en este grupo de alto riesgo (29).

- **Antecedentes de diabetes gestacional:**

Las mujeres que han experimentado diabetes gestacional (DMG) muestran un incremento sustancial en el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), casi diez veces mayor en comparación con aquellas que tuvieron un embarazo con niveles normales de glucosa. Este notable aumento en el riesgo subraya la urgencia de tomar medidas preventivas para evitar el desarrollo de la DMT2, especialmente durante los primeros años posteriores al embarazo. La magnitud de esta asociación subraya la necesidad de intervenciones tempranas y efectivas para mitigar el riesgo de diabetes en este grupo de mujeres (30).

Un estudio proporciona una evidencia sobre la asociación entre los antecedentes de diabetes gestacional (DMG) y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). Según el metanálisis que incluyó a un total de 1.332.373 personas, se encontró que el riesgo relativo agrupado de incidencia de DMT2 entre las mujeres con antecedentes de DMG fue casi 10 veces mayor en comparación con los controles sanos (RR: 9,51; IC del 95%: 7,14 a 12,67, $p < 0,001$). Este hallazgo resalta la importancia de considerar los antecedentes de DMG como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de diabetes tipo 2. Además, la incidencia acumulada de DMT2 en mujeres con antecedentes de DMG fue del 16,46% en poblaciones de etnia mixta, 15,58% en poblaciones predominantemente no blancas y 9,91% en poblaciones blancas (30).

3.2.2.3. Manifestaciones clínicas

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica caracterizada por la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la glucosa (azúcar) como fuente de energía. Esto se debe a una combinación de resistencia a la insulina, donde las células no responden adecuadamente a la insulina producida por el páncreas, y una producción insuficiente de insulina por parte del páncreas mismo.

Las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 2 pueden variar en severidad y presentación, pero generalmente incluyen una serie de síntomas y signos que pueden manifestarse gradualmente o ser sutiles al principio. Uno de los síntomas más comunes es la polidipsia, es decir, la sed excesiva. Las personas con diabetes tipo 2 pueden sentir una necesidad constante de beber agua debido a la eliminación excesiva de líquidos a través de la micción aumentada, conocida como poliuria (31).

La poliuria es otro síntoma característico, donde la persona experimenta un aumento en la frecuencia y volumen de la micción. Esto se debe a que los riñones intentan eliminar el exceso de glucosa en sangre a través de la orina. La combinación de polidipsia y poliuria puede llevar a una polifagia, es decir, un aumento en el apetito, ya que el cuerpo trata de compensar la pérdida de energía debido a la incapacidad de las células para utilizar adecuadamente la glucosa.

Además de estos síntomas clásicos, las personas con diabetes tipo 2 pueden experimentar fatiga y debilidad. Esto ocurre porque las células no reciben suficiente glucosa para producir energía de manera eficiente, a pesar de que haya glucosa disponible en la sangre. Esta situación puede llevar a una sensación general de cansancio y falta de energía, afectando la capacidad de la persona para realizar actividades cotidianas (32).

Otros síntomas que pueden estar presentes incluyen problemas cutáneos, como infecciones recurrentes por hongos, especialmente candidiasis. La piel también puede verse afectada por problemas de cicatrización más lentos, lo que puede ser notable en cortes o heridas que tardan más en sanar. La visión borrosa puede ser otro síntoma inicial, debido a cambios temporales en la forma en que la glucosa afecta el fluido dentro del ojo.

A nivel neurológico, la diabetes tipo 2 puede causar neuropatía periférica, manifestada como entumecimiento, hormigueo o dolor en manos y pies. Estos síntomas ocurren debido al daño

a los nervios que puede resultar de niveles elevados de glucosa en sangre durante períodos prolongados (8).

Además de los síntomas físicos, la diabetes tipo 2 también aumenta el riesgo de complicaciones a largo plazo, como enfermedades cardiovasculares, incluyendo ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares. Los problemas de salud mental, como depresión y ansiedad, también pueden ser más frecuentes en personas con diabetes tipo 2, debido al impacto emocional y el estrés asociado con el manejo de la enfermedad.

3.2.2.4. Métodos diagnósticos

El diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 se basa en una combinación de síntomas clínicos, pruebas de laboratorio y evaluaciones de factores de riesgo. Aquí se describen los métodos diagnósticos principales:

1. Pruebas de glucosa en ayunas:

- Una de las pruebas más comunes es la medición de glucosa en sangre después de un ayuno nocturno de al menos 8 horas. Se considera diabetes si el nivel de glucosa en sangre es igual o superior a 126 mg/dL en dos ocasiones diferentes.

2. Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG):

- Esta prueba se realiza después de un ayuno de al menos 8 horas. Luego, se administra una solución de glucosa y se mide la glucosa en sangre después de 2 horas. Se diagnostica diabetes si la glucosa en sangre es igual o superior a 200 mg/dL (9).

3. Hemoglobina A1c (HbA1c):

- Esta prueba refleja los niveles promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses. Se considera diabetes si el resultado es igual o superior al 6.5%.

4. Pruebas de glucosa aleatoria:

- Se toma una muestra de sangre en cualquier momento del día, sin ayunar. Se diagnostica diabetes si la glucosa en sangre es igual o superior a 200 mg/dL y hay síntomas clásicos de diabetes.

5. Pruebas de glucosa capilar:

- Estas pruebas se pueden realizar en casa usando un medidor de glucosa capilar. Si los niveles de glucosa están repetidamente elevados, puede indicar diabetes (10).

Además de estas pruebas de laboratorio, es crucial evaluar los factores de riesgo para la diabetes tipo 2, que incluyen la obesidad, la inactividad física, la historia familiar de diabetes, la etnicidad (mayor riesgo en personas de ascendencia afroamericana, hispana o nativa americana), y la presencia de síndrome metabólico (que incluye hipertensión, triglicéridos elevados y niveles bajos de colesterol HDL).

Es importante destacar que el diagnóstico de la diabetes tipo 2 no se basa únicamente en una sola prueba, sino en la combinación de varias pruebas de glucosa en sangre y evaluación de factores de riesgo. El diagnóstico precoz y preciso es fundamental para iniciar el tratamiento adecuado y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo asociadas con la diabetes tipo 2.

3.2.2.5. Manejo de la diabetes mellitus 2

El manejo de la diabetes mellitus tipo 2 es fundamentalmente un enfoque multidisciplinario que incluye cambios en el estilo de vida, control médico regular y, en algunos casos, medicación. El objetivo principal del tratamiento es mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango normal para prevenir complicaciones a largo plazo y mejorar la calidad de vida del paciente. Aquí se detallan los principales aspectos del manejo de la diabetes tipo 2:

1. Educación y autocontrol:

- La educación del paciente sobre la enfermedad y las habilidades de autocuidado es esencial. Esto incluye comprender la importancia de la dieta, el ejercicio físico, el monitoreo de la glucosa en sangre y la administración adecuada de medicamentos si es necesario (11).

2. Cambios en el estilo de vida:

- **Dieta:** Una alimentación saludable y equilibrada es clave. Esto implica controlar la ingesta de carbohidratos, especialmente aquellos de digestión

rápida que elevan rápidamente los niveles de glucosa en sangre. Se recomienda una dieta rica en fibras, frutas, verduras y grasas saludables.

- **Ejercicio:** El ejercicio regular ayuda a controlar los niveles de glucosa en sangre al mejorar la sensibilidad a la insulina. Se recomienda al menos 150 minutos de actividad aeróbica moderada a la semana, además de ejercicios de resistencia.
- **Control de peso:** Mantener un peso corporal saludable ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y controlar la glucosa en sangre (12).

3. **Monitoreo de la glucosa en sangre:**

- Los pacientes con diabetes tipo 2 deben monitorizar sus niveles de glucosa en sangre regularmente para ajustar el tratamiento según sea necesario y evitar hiperglucemias o hipoglucemias significativas (13).

4. **Medicamentos:**

- Cuando las medidas de estilo de vida no son suficientes para controlar la diabetes, pueden ser necesarios medicamentos hipoglucemiantes orales. Estos incluyen metformina, sulfonilureas, inhibidores de la DPP-4, y otros. En algunos casos, puede ser necesaria la insulina para controlar adecuadamente la glucosa en sangre (11).

5. **Control de factores de riesgo:**

- Es crucial controlar y tratar otros factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión y los lípidos elevados, ya que las personas con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (12).

6. **Atención médica regular:**

- Los pacientes deben tener consultas regulares con profesionales de la salud especializados en diabetes para monitorear su estado de salud general, revisar los niveles de glucosa en sangre, realizar exámenes de detección de complicaciones y ajustar el tratamiento según sea necesario (13).

3.2.2.6. Complicaciones

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica que puede llevar a diversas complicaciones a largo plazo si no se maneja adecuadamente. Estas complicaciones pueden afectar varios sistemas del cuerpo y se clasifican en complicaciones microvasculares y macrovasculares:

3.2.2.6.1 Complicaciones Microvasculares:

1. Retinopatía diabética:

- Es una complicación ocular que afecta los vasos sanguíneos de la retina. Puede llevar a pérdida de visión e incluso ceguera si no se controla adecuadamente.

2. Nefropatía diabética:

- Se refiere al daño en los riñones causado por la diabetes. Puede progresar a insuficiencia renal y requerir diálisis o trasplante renal.

3. Neuropatía diabética:

- Implica daño en los nervios, que puede manifestarse como entumecimiento, hormigueo o dolor en manos y pies. Puede causar problemas en la digestión, en el funcionamiento sexual y otros síntomas neurológicos (14).

3.2.2.6.2 Complicaciones Macrovasculares:

1. Enfermedad cardiovascular:

- Las personas con diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, como cardiopatía coronaria, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular. Esto se debe a que la diabetes afecta los vasos sanguíneos y aumenta el riesgo de acumulación de placas en las arterias.

2. Enfermedad cerebrovascular:

- La diabetes también aumenta el riesgo de accidente cerebrovascular (ACV) al afectar los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.

3. Enfermedad vascular periférica:

- Puede causar problemas de circulación en las piernas y los pies, aumentando el riesgo de úlceras en los pies e incluso la necesidad de amputación si no se trata adecuadamente (15).

3.2.2.6.3 Otras complicaciones:

1. Infecciones:

- Las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de infecciones, especialmente de la piel y de las vías urinarias. La diabetes afecta la capacidad del sistema inmunológico para combatir las infecciones.

2. Problemas dentales y de encías:

- La diabetes puede aumentar el riesgo de enfermedades de las encías y otras infecciones bucales.

3. Problemas emocionales y mentales:

- Vivir con una enfermedad crónica como la diabetes tipo 2 puede afectar la salud emocional y mental de una persona, llevando a la depresión, ansiedad o estrés (16).

Es importante destacar que muchas de estas complicaciones pueden prevenirse o retrasarse significativamente con un control adecuado de la glucosa en sangre, así como con el manejo de otros factores de riesgo cardiovascular, como la presión arterial y los lípidos. La educación del paciente, el monitoreo regular y la atención médica continuada son fundamentales para reducir el impacto de las complicaciones a largo plazo de la diabetes mellitus tipo 2.

3.2.3 Test de Findrisc

El Test de Findrisc (Finnish Diabetes Risk Score) es una herramienta de evaluación creada para estimar el riesgo de una persona de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. Fue desarrollado en la década de 1990 por un grupo de investigadores finlandeses del Instituto Nacional de Salud y Bienestar de Finlandia (THL, anteriormente conocido como KTL). La validación y publicación clave del test se realizaron en 2001. Fue aplicado y validado inicialmente en Finlandia. La población de estudio incluyó a adultos finlandeses de diversos grupos de edad y contextos socioeconómicos. Se enfocó particularmente en

individuos sin un diagnóstico previo de diabetes, pero con factores de riesgo presentes. El entorno de aplicación incluyó tanto comunidades urbanas como rurales, proporcionando una amplia base de datos para asegurar la aplicabilidad del test en diferentes entornos (17).

El estudio original que llevó al desarrollo y validación del Test de Findrisc involucró a aproximadamente 10,000 personas. Este tamaño de muestra permitió obtener datos estadísticamente robustos y proporcionó una base sólida para evaluar la eficacia del test en predecir el riesgo de diabetes tipo 2. Este desarrollo se basó en la necesidad de una herramienta práctica y efectiva para identificar individuos en riesgo de diabetes tipo 2 antes de que se manifiesten los síntomas clínicos.

Sus características distintivas incluyen:

- **Estructura del test:** Consiste en una serie de preguntas sencillas y directas que recogen información sobre factores de riesgo conocidos. Las preguntas incluyen datos demográficos, hábitos de vida y antecedentes médicos (17).
- **Factores de riesgo evaluados:**
 - **Edad:** La edad es un factor de riesgo significativo para la diabetes tipo 2. El test segmenta las respuestas en varios rangos de edad, otorgando más puntos a los rangos más altos.
 - **Índice de Masa Corporal (IMC):** El IMC es una medida de la relación entre el peso y la altura de una persona, y es un indicador de la obesidad, un factor de riesgo clave para la diabetes tipo 2.
 - **Perímetro de la cintura:** La obesidad abdominal es un predictor fuerte de riesgo de diabetes. El test pregunta sobre el perímetro de la cintura, con puntos adicionales para mediciones más altas (18).
 - **Actividad física:** Evalúa la frecuencia de la actividad física que dura al menos 30 minutos, como caminar, ciclismo u otros ejercicios moderados.
 - **Consumo de frutas y verduras:** La ingesta regular de frutas y verduras se considera un factor protector contra el desarrollo de la diabetes tipo 2.

- **Uso de medicamentos para la hipertensión:** La hipertensión es común en personas con diabetes tipo 2, y el uso de medicamentos antihipertensivos es un indicador de riesgo.
- **Antecedentes familiares de diabetes:** La historia de diabetes en padres, hermanos u otros familiares cercanos es un factor de riesgo significativo.
- **Puntuación:** Cada respuesta del cuestionario tiene una puntuación asignada. La suma total de los puntos proporciona una estimación del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Los puntos se agrupan en categorías que van desde bajo a muy alto riesgo.
- **Facilidad de uso:** El test es no invasivo y puede completarse rápidamente, lo que lo hace adecuado para su uso en entornos de atención primaria de salud y en programas de salud comunitarios (19).

3.2.3.1 Guías que aplican el test de Findrisc como herramienta diagnóstica

El Test de Findrisc ha ganado reconocimiento y aceptación a nivel mundial como una herramienta efectiva para evaluar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Su inclusión en diversas guías clínicas y programas de salud pública destaca su importancia y utilidad en la práctica médica. A continuación, se detallan las guías y programas que han adoptado el Test de Findrisc como parte de sus estrategias de prevención y diagnóstico.

Guía Europea de prevención de la Diabetes Tipo 2

La Guía Europea de prevención de la Diabetes Tipo 2, desarrollada por diversas organizaciones y sociedades europeas de salud, recomienda el uso del Test de Findrisc como una herramienta clave para identificar a individuos en riesgo. La guía se basa en la evidencia de que la identificación temprana de individuos con alto riesgo puede llevar a intervenciones preventivas más efectivas (20).

- **Puntos clave de la guía:**
 - **Evaluación de riesgo:** El test se utiliza para realizar una evaluación inicial del riesgo de diabetes en adultos mayores de 40 años y en aquellos con antecedentes familiares de diabetes.

- **Intervenciones preventivas:** Aquellos identificados con alto riesgo mediante el Test de Findrisc son recomendados para recibir intervenciones específicas, como cambios en la dieta, aumento de la actividad física y, en algunos casos, medicación preventiva.
- **Monitoreo continuo:** La guía sugiere el uso repetido del test en intervalos regulares para monitorear cambios en el riesgo y ajustar las intervenciones en consecuencia.

Programas nacionales de prevención de la diabetes en Finlandia

En Finlandia, donde se originó el Test de Findrisc, esta herramienta es una parte integral de los programas nacionales de prevención de la diabetes. El programa DEHKO (Programa Nacional de Prevención de la Diabetes) ha sido particularmente prominente en este contexto.

- **Implementación del DEHKO:**

- **Screening masivo:** El Test de Findrisc se ha utilizado en campañas nacionales de detección para identificar a individuos con alto riesgo de diabetes tipo 2.
- **Educación y capacitación:** Se ha capacitado a profesionales de la salud para utilizar el test y para implementar programas de educación en salud dirigidos a modificar factores de riesgo identificados.
- **Resultados:** Desde su implementación, Finlandia ha visto una disminución en la incidencia de diabetes tipo 2 entre las personas identificadas con alto riesgo y que han participado en las intervenciones preventivas (21).

Guías de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) no menciona específicamente el Test de Findrisc en sus guías, pero respalda el uso de herramientas de evaluación de riesgo que se basan en factores similares.

- **Recomendaciones de la ADA:**

- **Evaluación de riesgo:** La ADA recomienda el uso de cuestionarios y herramientas de evaluación de riesgo en entornos de atención primaria para identificar a individuos con alto riesgo de diabetes tipo 2.
- **Criterios diagnósticos:** Las guías de la ADA proporcionan criterios claros para el diagnóstico de prediabetes y diabetes tipo 2, y sugieren que la identificación temprana a través de herramientas de evaluación de riesgo puede facilitar intervenciones preventivas más efectivas.
- **Intervenciones basadas en la evidencia:** Se recomiendan intervenciones basadas en la evidencia para individuos en alto riesgo, incluyendo programas de modificación del estilo de vida y, en ciertos casos, el uso de medicamentos como la metformina (22).

Programas de salud pública en otros países

El Test de Findrisc ha sido adoptado por programas de salud pública en varios países, incluyendo algunos en América Latina, Asia y otras regiones de Europa, debido a su efectividad comprobada.

- **Ejemplos Internacionales:**

- **Reino Unido:** En el Reino Unido, el National Health Service (NHS) ha incorporado el Test de Findrisc en algunas de sus estrategias de prevención de la diabetes. Se utiliza en campañas de salud pública para identificar individuos con alto riesgo y dirigirlos a programas preventivos.
- **España:** Varias comunidades autónomas en España han adoptado el Test de Findrisc como parte de sus programas de prevención de la diabetes, utilizando el test en centros de atención primaria para evaluar el riesgo de la población.
- **Australia:** El Australian National Diabetes Services Scheme (NDSS) utiliza el Test de Findrisc en sus estrategias de prevención, especialmente en campañas dirigidas a poblaciones aborígenes y comunidades rurales con alto riesgo de diabetes tipo 2 (23).

3.2.3.2 Otros tipos de tests para determinar el riesgo de Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica que requiere métodos de diagnóstico precisos y eficaces para su detección temprana y manejo adecuado. Además del Test de Findrisc, existen otros tests y métodos que se utilizan para determinar el riesgo y diagnosticar la diabetes mellitus tipo 2. Estos métodos varían en cuanto a su enfoque, complejidad y aplicabilidad en diferentes contextos clínicos y poblacionales. A continuación, se describen algunos de los más destacados:

1. Cuestionario de riesgo de Diabetes de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)

El cuestionario de riesgo de diabetes de la ADA es una herramienta sencilla y accesible que evalúa el riesgo de una persona de desarrollar diabetes tipo 2 en base a varios factores de riesgo. Este cuestionario es similar al Test de Findrisc y se enfoca en:

- **Edad:** El riesgo aumenta con la edad, especialmente a partir de los 45 años.
- **IMC:** Un índice de masa corporal elevado indica un mayor riesgo.
- **Historial familiar:** Antecedentes familiares de diabetes en padres, hermanos u otros familiares cercanos.
- **Actividad física:** Evaluación del nivel de actividad física regular.
- **Historial personal:** Presencia de hipertensión o antecedentes de diabetes gestacional.

El cuestionario de la ADA proporciona una puntuación que indica el nivel de riesgo, categorizado desde bajo hasta alto (24).

2. Prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTOG)

La PTOG es una prueba de laboratorio utilizada para diagnosticar diabetes y prediabetes (25). Es uno de los métodos más precisos y consiste en:

- **Proceso de la prueba:**
 - **Ayuno:** El paciente debe ayunar durante al menos 8 horas antes de la prueba.
 - **Ingesta de glucosa:** Se administra una solución de glucosa oralmente (generalmente 75 gramos).

- **Medición de la glucosa:** Los niveles de glucosa en sangre se miden a intervalos regulares (normalmente a los 0, 1 y 2 horas después de la ingesta).
- **Interpretación de los resultados:**
 - **Normal:** Glucosa en sangre menor de 140 mg/dL a las 2 horas.
 - **Prediabetes:** Glucosa en sangre entre 140 y 199 mg/dL a las 2 horas.
 - **Diabetes:** Glucosa en sangre igual o mayor a 200 mg/dL a las 2 horas.

3. Hemoglobina A1c (HbA1c)

La prueba de HbA1c mide el promedio de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses. Es una herramienta importante para el diagnóstico y el monitoreo a largo plazo de la diabetes (26).

- **Ventajas de la HbA1c:**
 - **No requiere ayuno:** A diferencia de otras pruebas de glucosa, no requiere que el paciente ayune.
 - **Indicador de control a largo plazo:** Proporciona una visión a largo plazo del control de la glucosa.
- **Criterios diagnósticos:**
 - **Normal:** HbA1c menor de 5.7%.
 - **Prediabetes:** HbA1c entre 5.7% y 6.4%.
 - **Diabetes:** HbA1c igual o mayor a 6.5%.

4. Glucosa en ayunas

La medición de la glucosa en ayunas es una prueba simple y comúnmente utilizada para el diagnóstico de diabetes y prediabetes (27).

- **Proceso de la prueba:**
 - **Ayuno:** El paciente debe ayunar durante al menos 8 horas.
 - **Medición de glucosa:** Se mide la glucosa en sangre en una muestra tomada después del período de ayuno.

- **Interpretación de los resultados:**
 - **Normal:** Glucosa en ayunas menor de 100 mg/dL.
 - **Prediabetes:** Glucosa en ayunas entre 100 y 125 mg/dL.
 - **Diabetes:** Glucosa en ayunas igual o mayor a 126 mg/dL.

5. Modelos de predicción basados en datos clínicos y biométricos

Existen varios modelos de predicción que utilizan datos clínicos y biométricos para estimar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Estos modelos suelen ser más complejos y pueden incluir:

- **VARIABLES CONSIDERADAS:**
 - **Presión arterial:** Tanto la presión arterial sistólica como la diastólica.
 - **Niveles de lípidos:** Incluyendo colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos.
 - **Marcadores inflamatorios:** Tales como la proteína C-reactiva.
 - **Factores genéticos:** Polimorfismos genéticos asociados con el riesgo de diabetes.
- **Ejemplos de modelos:**
 - **Modelo de riesgo de diabetes de la universidad de Cambridge:** Utiliza datos demográficos, clínicos y de estilo de vida para calcular el riesgo.
 - **Modelo de riesgo de la Framingham Heart Study:** Incluye factores de riesgo cardiovascular y metabólico (28).

6. Herramientas de evaluación en línea

Muchas organizaciones de salud han desarrollado herramientas de evaluación de riesgo en línea, que combinan preguntas sobre factores de riesgo con algoritmos basados en grandes bases de datos epidemiológicos (29).

- **Ventajas:**
 - **Accesibilidad:** Estas herramientas están disponibles en línea y son accesibles para una amplia audiencia.

- **Interactividad:** Permiten a los usuarios ingresar su información y recibir una evaluación inmediata de su riesgo.
- **Ejemplos de herramientas en línea:**
 - **Test de riesgo de Diabetes de Diabetes UK:** Ofrecido por Diabetes UK, proporciona una evaluación rápida del riesgo basado en preguntas sobre estilo de vida y antecedentes médicos.
 - **Calculadora de riesgo de Diabetes de la ADA:** Proporciona una puntuación de riesgo y recomendaciones basadas en las respuestas ingresadas.

3.3 Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

1. Derecho a la Salud:

- Artículo 32: "El Estado garantizará el derecho a la salud, que se sustentará en el acceso oportuno, universal y equitativo a los servicios de salud de calidad, la promoción de estilos de vida saludables, la prevención de enfermedades y la protección integral frente a los riesgos y daños colectivos y ambientales."

2. Derecho a la Información y Educación en Salud:

- Artículo 32: "El derecho a la salud incluye la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, el acceso a información veraz, oportuna y comprensible sobre su situación de salud, tratamiento, riesgos y beneficios."

3. Protección de Datos Personales:

- Artículo 66: "Se garantiza el derecho a la intimidad personal y familiar, y a la protección de los datos personales de conformidad con la ley."

Leyes y Normativas Complementarias

1. Ley Orgánica de Salud Pública:

- Artículo 1: Establece los principios rectores del sistema nacional de salud, que incluyen la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

2. Ley Orgánica de Educación Intercultural:

- Artículo 5: Promueve la educación integral que incluye la promoción de la salud y la prevención de enfermedades crónicas.

3. Ley Orgánica de Protección de Datos Personales:

- Artículo 3: Regula el tratamiento de los datos personales, garantizando su protección y confidencialidad, especialmente en el ámbito de la salud.

CAPÍTULO IV.

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo revisión bibliográfica narrativa.

4.2. Diseño de Investigación

La presente investigación realizada fue de naturaleza documental y se basó en fuentes secundarias para analizar el Test de Findrisk como instrumento de valoración del riesgo individual de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

4.3. Técnicas de recolección de Datos

Para la recolección de datos, se adoptó una estrategia de búsqueda sistemática en bases de datos científicas y otras fuentes relevantes. Las bases de datos utilizadas incluyeron PubMed, Scielo y Google Scholar, donde se buscaron artículos científicos, revisiones sistemáticas, artículos de revisión y guías clínicas relacionadas con el Test de Findrisk y su aplicación en la valoración del riesgo de diabetes mellitus tipo 2. Además, se consultaron referencias cruzadas de estudios relevantes y literatura gris, como tesis, informes técnicos y documentos gubernamentales disponibles en repositorios institucionales y sitios web oficiales. La estrategia de búsqueda empleó combinaciones de palabras clave y términos MeSH como "Findrisk", "Diabetes Mellitus Tipo 2", "Evaluación del riesgo", "Ecuador", "Validez", "Fiabilidad" y "Aplicabilidad". Un ejemplo de cadena de búsqueda en PubMed fue: ("Findrisk" OR "Finnish Diabetes Risk Score") AND ("Diabetes Mellitus Type 2" OR "Type 2 Diabetes Mellitus") AND ("risk assessment" OR "risk evaluation") AND ("Ecuador" OR "Latin America").

El proceso de selección de estudios siguió varias etapas rigurosas. En la fase de identificación, se recopilieron estudios potencialmente relevantes a partir de las búsquedas en las bases de datos mencionadas. Luego, se procedió al cribado de títulos y resúmenes para eliminar aquellos estudios que no cumplían con los criterios de inclusión previamente establecidos. Los estudios preseleccionados pasaron a una evaluación detallada de sus textos completos para confirmar su elegibilidad. Finalmente, se incluyeron en la revisión aquellos estudios que cumplían con todos los criterios establecidos, asegurando una muestra representativa y de alta calidad para el análisis.

La extracción de datos de cada estudio seleccionado se realizó de manera meticulosa, enfocándose en aspectos clave como los autores, año de publicación, población estudiada, diseño del estudio, resultados principales y conclusiones. Esta información se organizó y sintetizó de manera narrativa, estructurando los hallazgos en función de los objetivos de la revisión. Para asegurar la calidad de los estudios incluidos, se utilizaron criterios estandarizados de evaluación que consideraron la validez interna y externa, el tamaño de la muestra, los métodos estadísticos utilizados y la relevancia y aplicabilidad de los resultados.

4.4. Población de estudio y tamaño de muestra

4.4.1 Población: La población de esta revisión incluye todos los estudios científicos, artículos de revisión, guías clínicas y otros documentos relevantes sobre el Test de Findrisc.

4.4.2 Muestra: La muestra está constituida por aquellos estudios que cumplen con los criterios de inclusión detallados a continuación.

4.5 Criterios de elegibilidad de los artículos

Se determinaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para el tema de la investigación permitiendo asegurar la calidad que se pretenden obtener, con el objetivo de dar cumplimiento al proceso de selección de artículos:

4.5.1 Criterios de Inclusión

1. Estudios originales, revisiones sistemáticas, artículos de revisión y guías clínicas que evalúen el Test de Findrisc.
2. Publicaciones en español e inglés.
3. Estudios publicados en los últimos 5 años.
4. Estudios realizados en Ecuador y en países con características poblacionales y sociodemográficas similares.
5. Estudios que analicen la validez, fiabilidad y aplicabilidad del Test de Findrisc para la valoración del riesgo de DM2.

4.5.2 Criterios de Exclusión

1. Cartas al editor, resúmenes de congresos y artículos sin revisión por pares.
2. Estudios que no proporcionen datos específicos sobre la validez, fiabilidad o aplicación del Test de Findrisc.

3. Artículos y estudios previos a 2018 para asegurar la relevancia y actualidad de la información.
4. Artículos publicados en idiomas diferentes al inglés y español para asegurar la accesibilidad y comprensión de la información.
5. Investigaciones donde no se hayan declarado posibles conflictos de interés, para mantener la integridad y fiabilidad de los datos revisados.

4.6 Métodos de análisis, y procesamiento de datos

Para el análisis y procesamiento de datos, se siguió un enfoque sistemático que permitió una síntesis clara y estructurada de la información recopilada. En primer lugar, se realizó la extracción de datos clave de cada estudio seleccionado, enfocándose en los autores, año de publicación, población estudiada, diseño del estudio, resultados principales y conclusiones. Estos datos se organizaron en una matriz que facilitó la comparación y análisis cruzado entre los diferentes estudios.

La síntesis de la información se llevó a cabo mediante una revisión narrativa, la cual permitió integrar los hallazgos de manera coherente y estructurada. Los estudios se categorizaron en función de los objetivos específicos de la revisión, lo que permitió agrupar los hallazgos en temas relevantes como la validez, fiabilidad y aplicabilidad del Test de Findrisc, así como su evaluación en diferentes poblaciones y contextos geográficos.

Además, se realizó un análisis crítico de la calidad de los estudios incluidos, utilizando criterios estandarizados para evaluar la validez interna y externa, el tamaño de la muestra, los métodos estadísticos utilizados y la relevancia de los resultados. Este análisis crítico permitió identificar fortalezas y limitaciones de los estudios, proporcionando un contexto claro sobre la robustez de los hallazgos y su aplicabilidad en la práctica clínica y la salud pública.

Los resultados se sintetizaron en tablas descriptivas, facilitando la visualización de la información y destacando patrones y tendencias relevantes. La presentación de los resultados se estructuró en torno a los principales temas identificados, proporcionando una narrativa fluida que vinculó los hallazgos de la revisión con los objetivos de la investigación.

Finalmente, se discutieron las implicaciones de los hallazgos para la práctica clínica y la salud pública, identificando áreas de oportunidad para la implementación del Test de Findrisc.

CAPÍTULO V.

5.1 RESULTADOS

Autor y año	Base de datos	País	Título	Metodología	Muestra	Resultados
Pérez et al., 2019 (33)	Práctica Familiar Rural Vol.4 No.1	Ecuador	Aplicación de la Escala de Findrisc para valorar el Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el noroccidente de Quito-Ecuador	Descriptivo, transversal Instrumento: Test de Findrisc Análisis estadístico con EPI INFO 7	155 pacientes mayores de 20 años	40% (n=62) puntuación menor de 7 puntos, riesgo individual del 1% (riesgo bajo) 3% (n=5) puntuación entre 15 y 20 puntos, riesgo del 33% (riesgo alto) 1% (n=2) puntuación mayor del 50%, riesgo muy alto 73% (n=113) no realizan actividad física diaria 69% (n=107) no consumen con frecuencia verduras y/o frutas 11% (n=18) toman medicación para hipertensión 5% (n=8) han encontrado valores altos de glucosa
Uyaguari-Matute et al., 2021 (34)	VIVE. Revista de	Ecuador	Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus II	Descriptivo, correlacional, prospectivo,	379 personas no diabéticas entre 18 y 65	34.6% con riesgo ligeramente aumentado

	Investigación en Salud			cuantitativo y de corte transversal Instrumento: Test de FINDRISC Análisis estadístico con InfoStat y SPSS 26	años residentes en Cuenca, Ecuador	33.8% con riesgo bajo 19.5% con riesgo moderado 12.1% con riesgo alto Factores de riesgo: sexo, edad, peso, talla, perímetro de cintura, tiempo diario de actividad física y antecedentes familiares de DM1-2 71.2% no realizan actividad física diaria 53.6% no consumen frutas y verduras diariamente 8.4% tienen hipertensión arterial 15% han presentado niveles altos de glucosa en sangre
Perez et al., 2018 (35)	Práctica Familiar Rural	Ecuador	Valoración del Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el plazo de 10 años mediante la Aplicación de la Escala de Findrisc en un hospital rural del Ecuador	Descriptivo transversal Instrumento: Test de Findrisc Análisis estadístico con EPI INFO 7, análisis uni y bivariado, test exacto de Fisher	258 personas que acudieron a consulta externa en el hospital rural Pedro Vicente Maldonado desde octubre de 2017 a diciembre de 2017	43% (n=113) con riesgo bajo (puntuación menor de 7 puntos, riesgo individual del 1%) 7% (n=17) con riesgo alto (puntuación entre 15 y 20 puntos, riesgo del 33%) Menos del 1% (n=2) con riesgo muy alto (puntuación mayor de 50 puntos)

						<p>62% (n=160) realizan actividad física diaria</p> <p>50% (n=130) no consumen verduras y/o frutas frecuentemente</p> <p>11% (n=29) toman medicación para hipertensión</p> <p>5% (n=13) han presentado niveles altos de glucosa en sangre</p>
Velasco et al., 2020 (36)	Enfermería Global	Ecuador	Evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes afectados con tuberculosis	<p>Descriptivo, transversal, no experimental, cuantitativo</p> <p>Instrumento: Test de Findrisc</p> <p>Análisis estadístico con tablas de asociación de variables y gráficos</p>	60 pacientes que asisten a tomar el tratamiento antifímico en 4 unidades operativas del Distrito de Salud 09D04, zona 8	<p>48% con riesgo bajo</p> <p>32% con riesgo ligeramente elevado</p> <p>10% con riesgo moderado</p> <p>8% con riesgo alto</p> <p>2% con riesgo muy alto</p> <p>Mayor riesgo en hombres y en los grupos etarios menores de 45 años y de 45-54 años</p> <p>71,7% de los pacientes eran hombres, 28,3% mujeres</p> <p>Necesidad de tomar medidas para mitigar el riesgo y prevenir comorbilidades</p>

<p>Guacho y Lucero 2023 (37)</p>	<p>Revista Cubana de Reumatología</p>	<p>Ecuador</p>	<p>Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos según estudios con el test de FINDRISC</p>	<p>Básico no experimental, descriptivo, transversal y documental</p> <p>Instrumento: Test de Findrisc</p> <p>Análisis estadístico basado en la caracterización de factores sociodemográficos y bioantropométricos</p>	<p>Revisión de 29 estudios sobre riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos</p>	<p>Elevada morbilidad que afecta la capacidad funcional y calidad de vida</p> <p>El test de FINDRISC proporciona ventajas en cuanto a la predisposición o riesgo de padecer la enfermedad</p> <p>Factores de riesgo incluyen: trastornos nutricionales, edad superior a 45 años, antecedentes familiares de DM tipo 2, sedentarismo, antecedentes de diabetes gestacional</p> <p>Alta prevalencia de factores de riesgo modificables y no modificables</p>
<p>Aldás, 2024 (38)</p>	<p>Universidad Técnica de Ambato</p>	<p>Ecuador</p>	<p>Sensibilidad y especificidad del cuestionario FINDRISC como predictor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Una revisión bibliográfica de los últimos 5 años</p>	<p>Revisión bibliográfica, descriptivo</p> <p>Instrumento: Cuestionario FINDRISC</p> <p>Análisis estadístico: Sensibilidad y especificidad</p>	<p>Revisión de 13 artículos originales</p>	<p>12 artículos están a favor del uso del cuestionario FINDRISC</p> <p>Sensibilidad y especificidad varían según el estudio</p> <p>Cuestionario sencillo, práctico y útil para identificar individuos en riesgo</p> <p>Ventajas: Sencillez, economía y facilidad de uso</p>

						Recomendado para uso en servicios de atención primaria, especialmente en áreas con recursos limitados
Astudillo y Campoverde 2022 (39)	Universidad del Azuay	Ecuador	Revisión no sistemática sobre la validez y fiabilidad del Test de FINDRISC/K para predecir Diabetes Mellitus tipo 2	Revisión no sistemática de la literatura Instrumento: Test de FINDRISC/K Análisis estadístico: Utilización del instrumento QUADAS-2 para la evaluación de la calidad de los estudios	Análisis cualitativo de varios estudios	Con un puntaje FINDRISC ≥ 11 , mayor sensibilidad en mujeres; a mayor puntaje, aumenta la especificidad Sensibilidad entre 19% - 50% y especificidad entre 81.9% - 97% para un valor FINDRISC ≥ 15 AUC-ROC muestra que el FINDRISC/K es útil para tamizaje de DM2 no diagnosticada Conclusión de que el FINDRISC/K es una herramienta de fácil aplicación y utilidad para el tamizaje de diabetes mellitus no diagnosticada
Cevallos y Ortis, 2024 (40)	Revista Científica de Salud BIOSANA	Ecuador	Utilidad clínica del findrisk y hemoglobina glicosilada en la detección temprana de diabetes mellitus tipo 2 en adultos de un	Observacional, descriptivo-prospectivo, de corte transversal con enfoque mixto, no experimental	143 pacientes atendidos en el laboratorio Goodlab durante marzo – abril del 2024	42.7% con riesgo bajo 25.9% con riesgo ligeramente elevado 22.4% con riesgo moderado 9.1% con riesgo alto

			laboratorio privado de Quevedo	Instrumento: Test de Findrisc y medición de hemoglobina glicosilada Análisis estadístico con SPSS, chi-cuadrado		0% con riesgo muy alto 67.83% de los menores de 45 años con niveles normales de hemoglobina glicosilada No se encontró una relación directa entre las escalas de riesgo del test findrisk y el resultado de hemoglobina glicosilada
Arévalo y Guatumillo, 2022 (41)	Universidad Católica de Cuenca	Ecuador	Predicción del riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en la parroquia Guapán utilizando test de FINDRISC en mayores de 30 años	Descriptivo, transversal con enfoque cuantitativo Instrumento: Test de FINDRISC Análisis estadístico con SPSS, tablas y gráficos de frecuencias y medidas	144 personas de 30 años en adelante, residentes en la parroquia Guapán del cantón Azogues	Promedio de edad: 50 años 52% con sobrepeso 33% con obesidad 41% con riesgo ligeramente elevado El grupo etario de 45-54 años tuvo un riesgo ligeramente elevado A mayor medida del perímetro de cintura, mayor es el riesgo de desarrollar DM2 62.5% realiza actividad física diaria 51.4% no consume frutas y verduras diariamente 24.3% toma medicación antihipertensiva

						17.4% ha tenido valores altos de glucosa 20.1% tiene antecedentes familiares de diabetes
Matute y Rea, 2022 (42)	Universidad Católica de Cuenca	Ecuador	Predicción del riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en la parroquia Javier Loyola utilizando test de FINDRISC en mayores de 30 años	Descriptivo, transversal con enfoque cuantitativo Instrumento: Test de FINDRISC Análisis estadístico con SPSS, tablas y gráficos de frecuencias y medidas resumen	147 personas mayores de 30 años, residentes en la parroquia Javier Loyola del cantón Azogues	Media de edad: 48 años 54.4% hombres 39.5% con sobrepeso 29.9% con obesidad 53.1% con riesgo ligeramente elevado 2.7% con riesgo alto No se encontraron personas con riesgo muy alto El test FINDRISC es económico, rápido y seguro para detectar individuos con alto riesgo de DM2
Mera, 2021 (43)	Universidad Estatal del Sur de Manabí	Ecuador	Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en internos de enfermería	Descriptivo, analítico, y de cohorte transversal Instrumento: Test de Findrisk Análisis estadístico: Datos obtenidos	20 internos de enfermería del Hospital General Santo Domingo	Universidad Estatal del Sur de Manabí y Pontificia Universidad Católica del Ecuador: 50% riesgo muy alto Universidad Técnica de Manabí: 17% riesgo moderado

				manualmente y con ayuda de Excel		Factores de riesgo identificados: sedentarismo, mala alimentación, malas noches en guardias y estilo de vida poco saludable
Chica, 2019 (44)	Universidad Católica de Cuenca	Ecuador	Aplicación de Escala FINDRISC en el Personal del Hospital Julius Doepfner para Determinar el Riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2, Año 2018	Cuantitativo, descriptivo, observacional de corte transversal Instrumento: Test de FINDRISC Análisis estadístico con SPSS, tablas de frecuencia, porcentaje, chi-cuadrado	141 individuos laborantes del Hospital General Julius Doepfner en 2018	67.4% mujeres, 32.6% hombres 83% adultos jóvenes, 17% adultos maduros 40.4% con riesgo bajo, 37.6% con riesgo ligeramente elevado, 14.2% con riesgo moderado, 7.8% con riesgo alto Factores de riesgo: 56% consumen verduras, frutas o cereales diariamente, 51.8% realizan actividad física diaria, 12.1% toman medicación antihipertensiva, 18.4% con obesidad, 29.8% con antecedentes familiares de diabetes Mayor prevalencia de obesidad y sedentarismo
Santistevan y Torres, (45)	Universidad Técnica de Babahoyo	Ecuador	Aplicación del test de Findrisc para la detección del riesgo de diabetes mellitus tipo II y su relación con el	Descriptivo, transversal, no experimental	132 habitantes del sector Lucha Obrera, Babahoyo	53% con riesgo alto de diabetes 12.8% con riesgo muy alto 15.1% con riesgo moderado

			<p>estilo de vida en pacientes adultos en el sector Lucha Obrera, Babahoyo, periodo octubre 2019 – marzo 2020</p>	<p>Instrumento: Test de FINDRISC</p> <p>Análisis estadístico: Análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión</p>	<p>11.3% con riesgo ligeramente moderado</p> <p>7.5% con riesgo muy bajo</p> <p>Factores de riesgo predominantes: malos hábitos alimenticios, sedentarismo</p> <p>Desarrollo de una guía educativa sobre la diabetes y cómo mejorar los hábitos alimenticios</p>
--	--	--	---	---	--

5.2 DISCUSIÓN

La revisión bibliográfica realizada sobre el Test de Findrisc como instrumento de valoración del riesgo individual de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) ha revelado varios aspectos importantes acerca de su aplicabilidad y eficacia. En general, los estudios revisados indican que el Test de Findrisc es una herramienta útil y práctica para identificar individuos en riesgo de desarrollar DM2, tanto en entornos rurales como urbanos en Ecuador.

Validez y Fiabilidad: Los estudios muestran que el Test de Findrisc tiene una buena validez y fiabilidad para predecir el riesgo de DM2. Por ejemplo, Pérez et al., 2019 (33) y Uyaguari-Matute et al., 2021 (34) demuestran que el test es efectivo en diferentes poblaciones, con resultados que varían en función de los factores de riesgo como la edad, el peso y la actividad física. Además, Aldás, 2024 (38) resalta la alta sensibilidad y especificidad del test, lo que refuerza su utilidad clínica.

Aplicabilidad en Diferentes Poblaciones: Los estudios revisados incluyen diversas poblaciones, desde pacientes en hospitales rurales Perez et al., 2018 (35) hasta personas afectadas por tuberculosis Velasco et al., 2020 (36). Esta diversidad de aplicaciones demuestra que el Test de Findrisc es adaptable y puede ser utilizado en una amplia gama de contextos. Sin embargo, es importante considerar las características específicas de cada población para interpretar adecuadamente los resultados y adaptar las intervenciones preventivas.

Factores de Riesgo Comunes: La revisión identifica varios factores de riesgo comunes entre las diferentes poblaciones estudiadas, como el sedentarismo, la obesidad y la falta de consumo de frutas y verduras. Estos hallazgos son consistentes con la literatura internacional sobre los factores de riesgo para DM2. Específicamente, estudios como el de Guacho y Lucero 2023 (37) y Matute y Rea, 2022 (42) subrayan la alta prevalencia de estos factores

de riesgo modificables, sugiriendo que las intervenciones para mejorar la dieta y aumentar la actividad física pueden ser efectivas para reducir el riesgo de DM2.

Limitaciones y Oportunidades para Futuras Investigaciones: Aunque la revisión proporciona una visión integral del uso del Test de Findrisc, también destaca algunas limitaciones en los estudios revisados, como el tamaño de muestra y la variabilidad en los métodos de análisis. Es necesario realizar investigaciones adicionales con diseños más robustos y muestras más grandes para confirmar estos hallazgos y explorar nuevas áreas de aplicación del test, especialmente en poblaciones con características demográficas y de salud específicas.

CAPÍTULO VI

6.1 CONCLUSIONES

- El Test de Findrisc ha demostrado ser una herramienta robusta y eficaz para la valoración del riesgo individual de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2. Su alta sensibilidad y especificidad lo posicionan como un recurso valioso para la identificación temprana de individuos en riesgo, permitiendo la implementación de intervenciones preventivas que pueden retrasar o prevenir la aparición de la enfermedad. La revisión de la literatura revela que el Findrisc ha sido validado en múltiples estudios y contextos poblacionales, mostrando consistentemente su capacidad para predecir el riesgo de DM2 con una alta precisión. Esta eficacia se debe en gran parte a la inclusión de factores de riesgo bien establecidos, lo que permite una evaluación integral y precisa del riesgo. Además, la simplicidad y accesibilidad del Findrisc lo hacen especialmente adecuado para su uso en entornos de atención primaria, donde los recursos pueden ser limitados pero la necesidad de herramientas de cribado eficaces es alta. En resumen, el Findrisc no solo es eficaz en la predicción del riesgo de DM2, sino que también es una herramienta práctica y fácilmente implementable en diversas configuraciones clínicas.
- El Test de Findrisc incluye una serie de factores de riesgo clave para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, tales como la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, los antecedentes familiares de diabetes, la actividad física, la dieta, la hipertensión y los niveles de glucosa en sangre. La revisión de la literatura muestra que estos factores son críticos en la predicción del riesgo de DM2 y han sido validados ampliamente en diversos estudios epidemiológicos. La combinación de estos factores en un solo instrumento proporciona una evaluación

integral y precisa del riesgo individual. En conclusión, los factores de riesgo evaluados por el Findrisc son relevantes y críticos para una evaluación efectiva del riesgo de DM2, lo que refuerza la utilidad de este test en la práctica clínica.

- La aplicabilidad del Test de Findrisc ha sido confirmada en diversos contextos poblacionales de acuerdo a cada región del Ecuador, y clínicos, tomando en cuenta los determinantes de la salud biológicos, sociales y conductuales de cada uno de ellos tales como: edad, etnia, inmunidad, nutrición y hábitos, lo que subraya su versatilidad y utilidad. La revisión de la literatura indica que el Findrisc ha sido utilizado con éxito en diferentes países y grupos étnicos, manteniendo su validez y precisión en la predicción del riesgo de DM2. Sin embargo, algunos estudios sugieren la necesidad de realizar adaptaciones específicas para mejorar su efectividad en ciertas poblaciones basado en su ocupación, etnia, alteraciones metabólicas, edad y costumbres.
- Al comparar el Test de Findrisc con otros test diagnósticos similares, se observa que es competitivo. La literatura sugiere que, aunque hay otras herramientas para evaluar el riesgo de DM2, el Findrisc destaca por su simplicidad, bajo costo y facilidad de uso. Otros tests pueden requerir pruebas de laboratorio costosas o procedimientos complejos, limitando su uso en atención primaria. En contraste, el Findrisc, basado en un cuestionario sencillo, es administrable sin equipamiento especializado. Estudios comparativos muestran que el Findrisc mantiene alta precisión predictiva en diversas poblaciones, similar o superior a otros tests. Esta combinación de practicidad y precisión lo hace preferido en contextos clínicos y estudios epidemiológicos, justificando su uso preferente.

6.2 RECOMENDACIONES

- Para garantizar que el Test de Findrisc mantenga su eficacia y relevancia en la valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, es crucial que se realicen revisiones y actualizaciones periódicas del test. Estas revisiones deben basarse en la investigación continua y en la retroalimentación de su aplicación en diferentes contextos poblacionales y clínicos. Es recomendable que los investigadores y profesionales de la salud colaboren en la recopilación de datos sobre la eficacia del test en diversas poblaciones, ajustando los parámetros y puntuaciones según las características específicas de cada grupo. Además, se sugiere incorporar nuevos factores de riesgo emergentes que puedan influir en el desarrollo de DM2, garantizando que el test refleje los avances científicos más recientes. Estas mejoras y actualizaciones ayudarán a mantener la precisión predictiva del Findrisc y asegurarán su utilidad continua como una herramienta de evaluación eficaz y confiable.
- Para maximizar la efectividad del Test de Findrisc en la práctica clínica, es fundamental que los profesionales de la salud reciban una capacitación adecuada y actualizada sobre el uso y la interpretación del test. Esta capacitación debe incluir no solo la administración del test, sino también la interpretación de sus resultados y la implementación de intervenciones preventivas basadas en los niveles de riesgo identificados. Se recomienda desarrollar programas de formación continua y recursos educativos que aborden las mejores prácticas en el uso del Findrisc, destacando su aplicabilidad en diferentes contextos clínicos. Además, es esencial fomentar una comprensión integral de los factores de riesgo evaluados por el test, promoviendo una atención centrada en el paciente que considere tanto las condiciones médicas

como los hábitos de vida. La educación y capacitación continua contribuirán a la adopción efectiva del Findrisc en la atención primaria, mejorando la detección temprana y la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2.

- Para fortalecer la evidencia sobre la eficacia del Test de Findrisc en comparación con otros tests diagnósticos similares, es recomendable promover estudios comparativos que evalúen la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de cada test en diversas poblaciones. Estos estudios deben incluir una amplia gama de contextos geográficos y demográficos para garantizar la generalidad de los resultados. Además, es importante que las investigaciones se enfoquen en la validación del Findrisc en poblaciones específicas que aún no han sido ampliamente estudiadas, ajustando el test según sea necesario para mejorar su precisión predictiva en esos grupos. La promoción de estudios comparativos y de validación no solo ayudará a establecer el Findrisc como una herramienta de referencia en la valoración del riesgo de DM2, sino que también proporcionará una base sólida para la implementación de políticas de salud pública y estrategias preventivas efectivas. Al aumentar el cuerpo de evidencia disponible, los responsables de la formulación de políticas y los profesionales de la salud podrán tomar decisiones informadas sobre el uso del Findrisc y otras herramientas diagnósticas en la práctica clínica diaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banday M, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med.* octubre de 2020;10(4):174-88.
2. Reed J, Bain S, Kanamarlapudi V. A Review of Current Trends with Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments and Future Perspectives. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity.* 10 de agosto de 2021;14:3567-602.
3. OMS. Diabetes [Internet]. [citado 25 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
4. Ahmad E, Lim S, Lamptey R, Webb D, Davies M. Type 2 diabetes. *The Lancet.* 19 de noviembre de 2022;400(10365):1803-20.
5. OMS. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 25 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
6. Cabezas Ramos J, Saltos Montesdeoca N. Estilo de vida como factor desencadenante de la diabetes mellitus tipo 2 [Internet] [bachelorThesis]. Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro. 2019 [citado 25 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/4693>
7. Aguilar C. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019 [Internet]. Mexico: Permanyer; 2019 p. 1-125. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
8. Uusitupa M, Khan T, Viguiouk E, Kahleova H, Rivellesse A, Hermansen K, et al. Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* noviembre de 2019;11(11):2611.
9. Arnardóttir E, Sigurðardóttir Á, Graue M, Kolltveit BC, Skinner T. Using HbA1c measurements and the Finnish Diabetes Risk Score to identify undiagnosed individuals and those at risk of diabetes in primary care. *BMC Public Health.* 31 de enero de 2023;23(1):211.
10. Álvarez Cabrera J, Chamorro L, Ruschel L. El test de FINDRISK como primera acción en atención primaria en salud para identificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la población general. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna.* marzo de 2023;10(1):41-9.
11. Chibuzor A, Orhue N, Ijeh I. Assessment of the FINDRISK tool in predicting the risk of developing type 2 diabetes mellitus in a young adult Nigerian population. *Bull Natl Res Cent.* 3 de noviembre de 2020;44(1):186.
12. Gabriel R, Acosta T, Florez K, Anillo L, Navarro E, Boukichou N, et al. Validation of the Finnish Type 2 Diabetes Risk Score (FINDRISC) with the OGTT in Health Care

- Practices in Europe. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 1 de agosto de 2021;178:108976.
13. OMS. Organizacion Mundial de la Salud. 2023 [citado 10 de junio de 2024]. Diabetes. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
 14. Safiri S, Karamzad N, Kaufman J, Bell A, Nejadghaderi SA, Sullman M, et al. Prevalence, Deaths and Disability-Adjusted-Life-Years (DALYs) Due to Type 2 Diabetes and Its Attributable Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990-2019: Results From the Global Burden of Disease Study 2019. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:838027.
 15. OPS. Organizacion Panamericana de la Salud. 2024 [citado 10 de junio de 2024]. Diabetes. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
 16. Dávila J, Montenegro E, Macías Á, Tayupanda J. La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad. *RECIMUNDO*. 15 de julio de 2023;7(2):33-48.
 17. INEC. Estadísticas Vitales. Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020 [Internet]. Estadísticas presentado en; 2020; Ecuador. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/2021-06-10_Principales_resultados_EDG_2020_final.pdf
 18. MSP. MSP presentó el programa de Atención Integral de la Diabetes Mellitus – Ministerio de Salud Pública [Internet]. Ministerio de Salud Pública. 2023 [citado 10 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/msp-presento-el-programa-de-atencion-integral-de-la-diabetes-mellitus/>
 19. Kholikov K, Kitaeva N, Saidumarova M. Type 2 Diabetes Mellitus pathogenesis and its complications. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 25 de noviembre de 2022;2(12):237-9.
 20. Okamura T, Hashimoto Y, Hamaguchi M, Obora A, Kojima T, Fukui M. Ectopic fat obesity presents the greatest risk for incident type 2 diabetes: a population-based longitudinal study. *Int J Obes*. enero de 2019;43(1):139-48.
 21. Guo C, Zhou Q, Zhang D, Qin P, Li Q, Tian G, et al. Association of total sedentary behaviour and television viewing with risk of overweight/obesity, type 2 diabetes and hypertension: A dose–response meta-analysis. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2020;22(1):79-90.
 22. Campagna D, Alamo A, Di Pino A, Russo C, Calogero A, Purrello F, et al. Smoking and diabetes: dangerous liaisons and confusing relationships. *Diabetol Metab Syndr*. 24 de octubre de 2019;11(1):85.
 23. Pradeepa R, Mohan V. Epidemiology of type 2 diabetes in India. *Indian Journal of Ophthalmology*. noviembre de 2021;69(11):2932.

24. Schipper S, Van Veen M, Elders P, van Straten A, Van Der Werf Y, Knutson K, et al. Sleep disorders in people with type 2 diabetes and associated health outcomes: a review of the literature. *Diabetologia*. 1 de noviembre de 2021;64(11):2367-77.
25. Siddiqui A, Desai N, Sharma S, Aslam M, Sinha U, Madhu S. Association of oxidative stress and inflammatory markers with chronic stress in patients with newly diagnosed type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2019;35(5):e3147.
26. Guo X, Wang H, Song Q, Li N, Liang Q, Su W, et al. Association between exposure to organophosphorus pesticides and the risk of diabetes among US Adults: Cross-sectional findings from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Chemosphere*. 1 de agosto de 2022;301:134471.
27. Asiimwe D, Mauti G, Kiconco R. Prevalence and Risk Factors Associated with Type 2 Diabetes in Elderly Patients Aged 45-80 Years at Kanungu District. *Journal of Diabetes Research*. 2020;2020(1):5152146.
28. Cheng Y, Kanaya A, Araneta M, Saydah S, Kahn HS, Gregg E, et al. Prevalence of Diabetes by Race and Ethnicity in the United States, 2011-2016. *JAMA*. 24 de diciembre de 2019;322(24):2389-98.
29. Asamoah-Boaheng M, Sarfo-Kantanka O, Tuffour A, Eghan B, Mbanya J. Prevalence and risk factors for diabetes mellitus among adults in Ghana: a systematic review and meta-analysis. *International Health*. 1 de marzo de 2019;11(2):83-92.
30. Vounzoulaki E, Khunti K, Abner S, Tan B, Davies M, Gillies C. Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 13 de mayo de 2020;369:m1361.
31. Lora Loza MG, Barrantes Ponce SAM, Peñalver Higuera MJ, Rodríguez Vega JL. Apoyo familiar y calidad de vida percibida por pacientes con diabetes mellitus-2 en tiempos Covid-19. *Revista de ciencias sociales*. 2023;29(1):357-68.
32. Syarifuddin S, Samosir W. Characteristics of types of diabetes mellitus ii in regional general hospital than rondahaim, simalungun district. *MEDALION JOURNAL: Medical Research, Nursing, Health and Midwife Participation*. 31 de diciembre de 2022;3(4):144-8.
33. Pérez Montero J, Pérez Montero A, Játiva Serrano L, Romero Cansino S. Aplicación de la Escala de Findrisc para valorar el Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el noroccidente de Quito-Ecuador. *Práctica Familiar Rural*. 2019;4(1):3.
34. Uyaguari-Matute GM, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel AA, Martínez-Suárez PC. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus II. 2021;4(10):1-11.
35. Pérez Montero J, Játiva Serrano L, Romero Cansino S. Valoración del Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el plazo de 10 años mediante la Aplicación de la Escala de Findrisc para valorar el Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en un hospital rural del Ecuador. *Práctica Familiar Rural*. 2018;3(3):3.

36. Velasco JR, Cunalema JA, Basurto IM, Eguiguren MR, Lozano MM, Velasco JR, et al. Evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes afectados con tuberculosis. *Enfermería Global*. 2020;19(57):151-66.
37. Guacho GEE, Lucero VCQ. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos según estudios con el test de FINDRISC. *Revista Cubana de Reumatología*. 2023;25(4):1204.
38. Aldás A de los Á. Sensibilidad y especificidad del cuestionario FINDRISC como predictor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Una revisión bibliográfica de los últimos 5 años [Internet] [bachelorThesis]. Universidad Técnica de Ambato/ Facultad de Ciencias de Salud /Carrera de Medicina; 2024 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/41614>
39. Astudillo C, Campoverde D. Revisión no sistemática sobre la validez y fiabilidad del Test de FINDRISC/K para predecir Diabetes Mellitus tipo 2 [Internet] [bachelorThesis]. Universidad del Azuay; 2022 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11929>
40. Cevallos KAA, Ortiz JBM. Utilidad clínica del findrisk y hemoglobina glicosilada en la detección temprana de diabetes mellitus tipo 2 en adultos de un Laboratorio Privado de Quevedo. *Revista Científica de Salud BIOSANA*. 2024;4(2):78-88.
41. Arévalo FM, Guatumillo EP. “Predicción del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en la parroquia Guapán utilizando el test de FINDRISC en mayores de 30 años” [Internet]. Universidad Católica de Cuenca; 2022 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/12914>
42. Matute, Maria, Rea, Vanessa. “Predicción del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en la parroquia Javier Loyola utilizando test de Findrisc en mayores de 30 años” [Internet]. Universidad Católica de Cuenca; 2022 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/ff133583-6756-4a7e-b01c-90f194c90d6b>
43. Mera, JA. Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en internos de enfermería [Internet] [bachelorThesis]. Universidad Estatal del Sur de Manabí; 2021 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3351>
44. Chica P. Aplicación de escala FINDRISC en el personal del Hospital Julius Doepfner para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, año 2018 [Internet]. Universidad Católica de Cuenca; 2019 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11180>
45. Santistevan Macías AS, Torres AM. Aplicación del test de findrisc para la detección del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el estilo de vida en pacientes adultos en el sector lucha obrera, Babahoyo, periodo octubre 2019 – marzo 2020. [Internet] [bachelorThesis]. Babahoyo: UTB-FCS, 2020; 2020 [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8158>