

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**TESIS**

RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE GLUCOSA BASAL EN AYUNAS CON EL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 SEGÚN EL TEST DE FINDRISC EN PERSONAS DE 18 A 65 AÑOS ATENDIDAS EN HOSPITAL ESSALUD MOQUEGUA EN LOS MESES DE JUNIO A AGOSTO DEL AÑO 2025

**AUTOR**

Arce Sandoval, José Luis Junior

ORCID: 0000-0002-6877-2950

**ASESOR**

Dr. Gerson Gómez

ORCID: 0000-0003-3493-7910

**Tacna- Perú**

**2025**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis primeramente a Dios por ser mi fortaleza y guía a lo largo de los años, además de darme la oportunidad de poder seguir esta maravillosa carrera que es la medicina.

A mi madre Ruth por darme su apoyo incondicional, por creer en mi en todo momento y enseñarme principios y valores, que han sido mis mejores herramientas para culminar mi carrera. A mi padre José Luis que desde pequeño me inculcó lo importante que es el amor al prójimo y que desde el cielo me ilumina para seguir adelante con mis proyectos y que ahora él estaría orgulloso de mí.

A mis hermanos por su constante apoyo emocional y motivación en los momentos más difíciles a lo largo de mi vida.

A mi asesor de tesis por sus diferentes orientaciones, por sus conocimientos y apoyo constante a lo largo de la realización de mi proyecto.

A todos mis demás familiares que con sus palabras y consejos me han permitido seguir adelante en mi vida académica.

José Luis Arce Sandoval

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Privada de Tacna por darme la oportunidad de poder desenvolverme académicamente y poder estudiar esta carrera médica, además de sus docentes que con su apoyo y perseverancia no podría haber continuado mis estudios académicos ni mi desarrollo profesional.

Al Hospital Essalud de Moquegua por abrirme las puertas y acogerme para poder concretar mi proyecto de tesis, con la orientación de los grandes médicos que me guiaron. Además, por darme la facilidad de poder aplicar mi proyecto de tesis, viendo y evaluando la problemática más frecuente del lugar.

A mi asesor Gerson Gómez, por haberme guiado con sus consejos y experiencia en todo momento cuando tenía dudas en la elaboración del proyecto, por todo su apoyo y aprendizaje académico.

José Luis Arce Sandoval

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, José Luis Junior Arce Sandoval, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 71415781, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

"Relación entre el nivel de glucosa basal en ayunas con el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según el test de Fındırıcı en personas de 18 a 65 años atendidas en Hospital Essalud Moquegua en los meses de Junio a Agosto del año 2025"

Asesorada por Gerson Gómez Zapana, la cual presente para optar el: Título Profesional de Médico Cirujano.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 71415781

Fecha: 24/03/2026

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la relación entre el nivel de glucosa basal en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua durante 2025.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional y transversal mediante revisión documental de historias clínicas para obtener datos de glucosa y características sociodemográficas y antropométricas. Además, se aplicó el test de Findrisc a los participantes. El análisis estadístico incluyó la prueba de correlación de Spearman entre ambas variables.

**Resultados:** La población estuvo conformada principalmente por adultos menores de 45 años (80,1%), con predominio masculino (59,2%) y con nivel educativo primario (52,1%). Se evidenció una alta prevalencia de obesidad (74,7%) y perímetro abdominal elevado en más del 80% de participantes. Un 19,9% presentó glucosa alterada con niveles compatibles con prediabetes. Según el test de Findrisc, el 43,2% mostró riesgo alto y el 34,2% riesgo moderado. Aunque se observó mayor riesgo en quienes presentaban glucosa alterada, no se encontró correlación significativa entre glucosa en ayunas y riesgo Findrisc ( $p = 0,447$ ).

**Conclusiones:** La mayoría de la población presenta factores de riesgo metabólico relevantes, especialmente obesidad, sedentarismo y antecedentes familiares. El test de Findrisc identifica elevado riesgo futuro incluso en sujetos con glucosa normal, lo que evidencia su utilidad como herramienta de tamizaje. La falta de correlación significativa indica que ambos métodos evalúan dimensiones diferentes del riesgo, por lo que deben utilizarse de manera complementaria en la detección temprana de diabetes tipo 2.

**Palabras clave (DECS):** glucosa basal, Findrisc, diabetes tipo 2, factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the relationship between fasting glucose levels and the risk of developing type 2 diabetes mellitus, as measured by the FINDRISC test, in individuals aged 18 to 65 years treated at the Essalud Moquegua Hospital during 2025.

**Material and Methods:** An observational, cross-sectional study was conducted using a review of medical records to obtain glucose levels and sociodemographic and anthropometric characteristics. The FINDRISC test was also administered to the participants. Statistical analysis included Spearman's rank correlation coefficient between the two variables.

**Results:** The population consisted primarily of adults under 45 years of age (80.1%), with a male predominance (59.2%) and a primary level of education (52.1%). A high prevalence of obesity (74.7%) was observed, along with an elevated abdominal circumference in more than 80% of participants. A total of 19.9% presented with impaired glucose levels compatible with prediabetes. According to the FINDRISC score, 43.2% showed a high risk and 34.2% a moderate risk. Although a higher risk was observed among those with impaired glucose levels, no significant correlation was found between fasting glucose and the FINDRISC risk score ( $p = 0.447$ ).

**Conclusions:** The majority of the population presents relevant metabolic risk factors, especially obesity, sedentary lifestyle, and family history. The FINDRISC test identifies high future risk even in subjects with normal glucose levels, demonstrating its usefulness as a screening tool. The lack of significant correlation indicates that both methods assess different dimensions of risk; therefore, they should be used in a complementary manner for the early detection of type 2 diabetes.

**Keywords (MeSH):** Blood glucose, Risk Factors, diabetes mellitus, prevention

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b> .....	<b>12</b>
1.1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2.    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	13
1.3.    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
1.4.    JUSTIFICACIÓN .....	13
1.5.    DEFINICIÓN DE TÉRMINO BÁSICOS.....	14
<b>CAPÍTULO II: REVISIÓN LITERARIA</b> .....	<b>16</b>
2.1.    ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.2.    MARCO TEÓRICO .....	19
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b> .....	<b>27</b>
3.1.    HIPÓTESIS .....	27
3.2.    OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	27
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>29</b>
4.1.    DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	29
4.2.    ÁMBITO DE ESTUDIO .....	29
4.3.    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29
4.4.    TÉCNICA Y FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
<b>CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS</b> .....	<b>32</b>
5.1.    PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS .....	32
5.2.    ANÁLISIS DE DATOS .....	32
5.3.    CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
5.1.    ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	34

5.2. ANÁLISIS INFERENCIAL.....	47
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	34
Tabla 2. Características antropométricas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	36
Tabla 3. Características de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	38
Tabla 4. Antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	40
Tabla 5. Nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	42
Tabla 6. Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025 .....	43
Tabla 7. Nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua .....	45
Tabla 8. Prueba de normalidad.....	47
Tabla 9. Relación del nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años del Hospital Essalud Moquegua .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características sociodemográficas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	35
Figura 2. Características antropométricas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	37
Figura 3. Características de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	39
Figura 4. Antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	41
Figura 5. Nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.....	42
Figura 6. Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025 .....	44
Figura 7. Nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua .....	46

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a su creciente prevalencia y a las complicaciones crónicas que genera, afectando significativamente la calidad de vida y aumentando la mortalidad. La Organización Mundial de la Salud señala que la detección temprana y el control de los factores de riesgo son fundamentales para frenar el avance de esta enfermedad, especialmente en poblaciones adultas donde las alteraciones metabólicas suelen pasar desapercibidas. En este contexto, la evaluación oportuna de la glucosa basal en ayunas y la identificación del riesgo futuro mediante herramientas validadas cobran especial relevancia.

En el Perú, la DM2 representa una de las comorbilidades más frecuentes en la población adulta, con un incremento sostenido en los últimos años. Factores como la obesidad, el sedentarismo y los antecedentes familiares contribuyen a la progresión silenciosa de esta patología. Regiones como Moquegua no están exentas de esta realidad, por lo que se hace necesario fortalecer las estrategias de pesquisa temprana que permitan identificar a los individuos con riesgo elevado antes de la aparición de manifestaciones clínicas.

El Test de Findrisc es un instrumento ampliamente utilizado a nivel internacional para estimar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos diez años. Su aplicación es sencilla, no invasiva y se basa en factores clínicos, antropométricos y de estilo de vida, lo que lo convierte en una herramienta útil en establecimientos de salud con recursos limitados. Por otro lado, la medición de la glucosa basal en ayunas continúa siendo uno de los métodos más empleados para detectar alteraciones tempranas del metabolismo de la glucosa, como la prediabetes.

Sin embargo, la relación entre la glucosa basal en ayunas y el riesgo estimado por el Test de Findrisc puede variar según las características propias de cada población, por lo que resulta pertinente evaluar su comportamiento en contextos locales. Determinar si existe correlación entre ambas mediciones permite comprender mejor la utilidad de cada herramienta y optimizar las estrategias de tamizaje, especialmente en población adulta joven, donde la prevención es clave.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el siglo pasado, la diabetes mellitus como enfermedad se ha vuelto crítica para la salud pública debido a varias complicaciones físicas, psicológicas, económicas y del comportamiento social que provoca en la sociedad. Conforme a los Organismos Internacionales de Diabetes, hace cuatro años, estimaron que 387 millones de personas a nivel mundial padecían de esta afección, y, de esa suma, 179 millones, el 46%, no habían sido debidamente diagnosticadas (1).

El grupo de edad más frecuente estaba en un rango entre los 41 y 60 años. Asimismo, se estima que, en unos diez años aproximadamente, podría haber más de 205 millones de individuos con diabetes mellitus tipo 2. En el continente americano, más o menos 64 millones de personas batallan con diabetes, más que nada en las zonas de América del Norte y el Caribe (1).

De acuerdo con los datos del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, MINSA Perú, 19.842 personas fueron identificadas, con diabetes, durante el mes de setiembre, del año 2022. Resulta que, casi todos los casos, un asombroso 96.5%, sufría diabetes tipo 2, por el contrario, únicamente el 1.4% fueron pacientes, quienes padecían diabetes tipo 1 (2).

Para el año 2023, el 4,5% de los adolescentes peruanos mayores de 15 años ya vive con diabetes mellitus. Resulta llamativo que para el 2020, los profesionales de salud ya reportaban prevalencias similares, aunque con una ligera variación según el sexo: 4,8% en mujeres y al 4,1% en hombres (3).

Según la información estadística de la Dirección Regional de Salud de Tacna, entre enero y junio del 2024 se reportaron 1,515 casos de paciente con diabetes mellitus. De estos, 779 (51%) fueron ingresados por primera vez y 736 (49%) correspondían a fichas de seguimiento de casos previamente registrados. Los datos epidemiológicos señalan que el 30% de los casos eran nuevos, y que el 99,10% correspondía a diabetes tipo II. Más de la mitad de los pacientes presentaban una edad promedio de 61 años y eran de sexo femenino. Los grupos etarios más afectados fueron los adultos mayores (55%) y los adultos (44%) (4).

Asimismo, el 65% de los pacientes presenta una o más comorbilidades, entre las cuales destacaban: dislipidemia, obesidad, enfermedad tiroides, hipertensión arterial, anemia, hígado graso, tuberculosis y cáncer. Además, el 74% registró complicaciones asociadas a la diabetes, como neuropatía, nefropatía, pie diabético, enfermedad arterial periférica, retinopatía y enfermedad isquémica (4).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo se relacionan los niveles de glucosa en ayunas con el nivel de riesgo estimado mediante el test Findrisc en adultos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua durante los meses de junio a agosto del año 2025?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer la correlación entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.
- Describir los antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.
- Registrar el nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.
- Determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Los factores genéticos, epigenéticos y metabólicos interactúan para incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. La carga genética se ve influenciada por los antecedentes familiares y étnicos, así como por factores epigenéticos activados durante el periodo intrauterino, la etapa neonatal y situaciones como la desnutrición (5).

Un aspecto especialmente preocupante es que más del 50% de las personas con diabetes mellitus tipo 2 no cuentan con un diagnóstico, lo que evidencia la necesidad urgente de identificar a quienes aún desconocen su condición y brindarles atención oportuna. Esta enfermedad constituye un problema de salud pública relevante, dado que una proporción considerable de los pacientes desarrolla complicaciones microvasculares y macrovasculares a corto y largo plazo, afectando su calidad de vida y generando elevados costos sanitarios (1,5).

Es importante resaltar que los mecanismos de detección de personas en riesgo de desarrollar diabetes en los establecimientos de salud resultan aún insuficientes. El número de pacientes diagnosticados continúa en aumento, al igual que las complicaciones crónicas asociadas a esta patología.

Por ende, resulta crucial implementar estrategias preventivas y de promoción de salud que contribuyan a reducir los casos en los hospitales. Los resultados de este estudio permitirán identificar el riesgo de diabetes tipo 2 y, a partir de ello, recomendar medidas preventivas, de promoción y de tratamiento, con o sin el uso de fármacos.

### **1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINO BÁSICOS**

- a) Escala Findrisc: Un instrumento compuesto por ocho preguntas, que valora el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, durante los siguientes diez años a la evaluación (6)
- b) Sexo: Abarca las características de la estructura reproductiva, función, fenotipo y genotipo, que diferencian a los organismos masculinos y femeninos (7).
- c) Edad: Un factor vinculado a padecer diabetes mellitus. Hoy, se observa un cambio preocupante: cada vez más jóvenes, incluso adolescentes, reciben diagnóstico con esta afección (8)
- d) Índice de Masa Corporal (IMC): Es un indicador relacionando peso con estatura, se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado ( $IMC = kg/m^2$ ), según la clasificación para adultos, IMC bajo 18.5 se considera bajo peso (9).
- e) Perímetro abdominal: la medición de la circunferencia abdominal, que se toma encima del hueso de la cadera, justo después exhalar (10).

- f) Consumo de frutas y verduras: Los expertos en nutrición recomiendan incluir mínimo 5 porciones diarias de frutas y verduras (equivalentes a 400 gramos en total), ajustando esta cantidad según las necesidades individuales de cada persona, su género, edad y actividad física (11).
- g) Antecedentes familiares: la predisposición familiar juega un papel clave en la diabetes tipo 2. Cuando los padres tienen esta condición, el riesgo para los hijos es del 40%, pero si ambos padres la padecen, la probabilidad se eleva considerablemente al 70% (8).

## CAPÍTULO II: REVISIÓN LITERARIA

### 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

**Espíritu J. y Rivera R.** (12) en su estudio sobre “La relación entre la glucosa en ayunas y el resultado del test Findrisc para detectar el peligro de padecer diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del Hospital Hermilio Valdizán en Huánuco durante periodos de pandemia”, se evaluó a 282 participantes de los cuales 141 pacientes son diabéticos y 141 no son diabéticos pero que fueron al hospital por sus controles. Se observó que de los 141 no diabéticos, el 65,96% presentaban una adecuada glucosa en ayunas, pero a la vez un riesgo medido a alto de poder desencadenar DM según la prueba de Findrisc. En cambio, de los otros 141 participantes diabéticos, el 96,45% presentaban una glucosa en ayunas elevada con un riesgo elevado y muy elevado. El estudio encontró que existe una conexión importante entre los niveles elevados de glucosa en ayunas y puntuaciones altas en el test Findrisc, lo que indica una mayor probabilidad de padecer diabetes mellitus en los próximos años.

**Cortes K.** (13) en su investigación titulada “Relación entre el incremento de glucosa en el ayuno y el peligro de padecer Diabetes Tipo 2 se puede establecer a través del uso del test de Findrisc en derechohabientes registrados en la Unidad de Medicina Familiar N°47 del IMSS en Tabasco-México” realizada en 2024, se aplicó exámenes a 160 pacientes, donde se observó el 37,5% de los pacientes presentaron glucosa en ayunas elevada con cierto grado de riesgo predominantemente muy elevado de elaborar DM2 en 10 años. Luego el 62,5% de los pacientes presentaron glicemia en ayunas dentro de los valores normales con un bajo nivel de riesgo y ligeramente elevado. Por tal motivo, se detectó una relación directa entre un alto nivel de azúcar en ayunas y el riesgo de padecer DM a través de la prueba de Findrisc, en otras palabras, mientras más tiempo se mantenga elevada la glicemia en ayunas es mayor el riesgo de padecer DM en los próximos 10 años.

**Velázquez E.** (14), en su estudio titulado “Relaciones entre el examen de Findrisc y la glucosa plasmática en el personal sanitario de una unidad de medicina familiar” publicado en México en el 2023, donde se observó que, según el test de

Findrisc, de 304 pacientes, 152 mostraban riesgo alto, para DM. De ellos, el 77.63% presentaban una glucosa en ayunas alta, un 22.37% normal. Los otros 152 pacientes con riesgo bajo, o ligeramente alto, tenían glicemia en ayunas normal. Además, se encontró una fuerte, notable relación entre la escala de Findrisc y los niveles de glucosa.

**Cárdenas F.** (15) en su estudio de investigación denominado "Relación entre la Glucosa en Ayunas y el Examen Findrisc para Determinar el Riesgo de Contraer Diabetes Mellitus Tipo 2 en los trabajadores del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna", descubrió una correlación significativa entre el contenido de glucosa en ayunas y el examen Findrisc. Se tomó en cuenta a 100 pacientes, de los cuales el 47% presentó un riesgo de moderado a alto de desarrollar Diabetes Mellitus en un periodo de 10 años, mientras que el 53% mostró un riesgo de bajo a levemente incrementado, con glucosa en ayunas normal. Solo un 29% del conjunto observó un alto grado de azúcar en las ayunas. Adicionalmente, este estudio evidenció que en esa relación, los factores de riesgo más relevantes fueron: la circunferencia abdominal, el Índice de Masa Corporal, la hipertensión, y los antecedentes de altos niveles de glucosa en la sangre.

**Marín J.** (16) en su estudio sobre la "Análisis del riesgo de DM2 utilizando el Test de Findrisc y su vínculo con los niveles de glucosa en ayunas de adultos atendidas entre septiembre y noviembre en el Centro de Salud Ciudad-Nueva, en Tacna", se observó que el 15% de los participantes tenían niveles normales de azúcar en sangre y un riesgo bajo, el 33,75% presentaban cifras adecuadas de glucosa, pero con un riesgo elevado, el 14,38% con cifras adecuadas, pero un riesgo moderado, y el 10,63% tenían cifras normales y sin una clasificación de riesgo adicional. Aunque no se registraron cambios en las cifras de glucosa en sangre, el riesgo de desarrollar DM oscilo entre alto y muy alto. Se logro identificar una valoración estadísticamente relevante entre el riesgo de DM establecido en la prueba del Findrisc y las cifras de azúcar en ayunas en sangre venosa.

**Chaila et al.** (17) en su estudio del 2023 titulado "Conexión entre el Índice de Riesgo de Diabetes basado en la Puntuación Finlandesa, la glucosa en ayunas y la hemoglobina A1", realizaron hallazgos significativos. Se determinó que la

mayoría de los pacientes con alto riesgo de diabetes presentaban niveles anormalmente elevados de glucosa en ayunas, mientras que aquellos con menor riesgo mantenían niveles glicémicos normales. Además, se identificó correlación estadísticamente significativa entre el riesgo de diabetes, medido a través del Findrisc, y los niveles elevados de glucosa en ayunas, subrayando la importancia del test Findrisc para la detección temprana de individuos con niveles elevados de glucosa en ayunas.

**Bermejo M. y Cortecero K.** (18) en su investigación titulada “Determinación del Riesgo de Padecer Diabetes Mellitus Basados en Resultados del Test Findrisk y la Medición de Glucosa en Personas Sanas Mayores de 30 Años de Edad en Valledupar-Cesar, Enero-Junio del 2021”, se observó que de 100 participantes aparentemente sanos el 33% presentaban un riesgo bajo de padecer DM en la próxima década, mientras que el 67% presentaron un riesgo de importancia entre ligeramente elevado y alto. De lo cual, el 96% de la población presentó una glucosa basal normal, y el 4% presentó alteraciones en la glicemia. Por lo que se pudo identificar de manera temprana gracias al test de Findrisc, que existen personas aparentemente sanas que pueden tener altos niveles de riesgo y a la vez una glucosa en ayunas alterada, lo cual puede generar un desarrollo de DM en el futuro si es que no continúan con sus controles.

**Matovelle C. y Ordoñez M.** (19) en su investigación titulada “Utilización del test de riesgo de diabetes Findrisk junto con la medición de glucosa en ayunas en profesores de la Universidad de Cuenca”, se consiguió una muestra de 319 participantes de los cuales se le aplicó la prueba de Findrisc y se obtuvo que el 40.1% tienen un bajo riesgo de padecer DM en los próximos 10 años, 38.9% presentó un riesgo levemente elevado, y 18.1% presentó un riesgo de medido a elevado. De este 18.1% se les tomó una glucosa en ayunas, de los cuales el 94.82% presentan una glicemia sin alteraciones, y solo el 5.18% presentó glucosa alterada compatible con una prediabetes. En otras palabras, el test de Findrisc ayudó a identificar a los participantes con mayor riesgo para desencadenar DM2, se confirmó con ayuda de azúcar en ayunas.

**Chamorro et al.** (20) en su estudio sobre “Identificación y monitoreo de pacientes basándose en los resultados del examen FINDRISK en Atención Primaria” publicado en Paraguay en el año 2024, se identificó una población de 142 participantes, de los cuales el 95.07% presentó una glucosa en ayunas sin alteraciones, pero con un riesgo moderado y alto de desencadenar DM según el test de Findrisc, y el 4.93% obtuvo una glicemia elevada con un riesgo alto y muy alto. Por tal motivo, los parámetros laboratoriales ayudaron a encontrar pacientes con alto riesgo de desarrollar DM desde un centro de Salud.

**Godiño R.** (21) en su investigación titulada “Evaluación del peligro de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 mediante el Test de Findrisk en adultos que asisten al Centro Materno Infantil Manuel Barreto, periodo de Mayo a Agosto del 2023.” se identifica a 50 pacientes de los cuales el 34% presentan un riesgo bajo de presentar DM por la prueba de Findrisc y tenían cifras de azúcar en ayunas dentro los valores normales, mientras que el 40% de la población presentaron una glicemia alterada y con un riesgo elevado y muy elevado, dando a entender que la glicemia en ayunas es un predictor importante del riesgo desarrollar DM en el futuro.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Diabetes mellitus**

La diabetes mellitus, o DM, es una enfermedad prolongada. Realmente esto afecta cuando el cuerpo maneja los alimentos, en específico, la glucosa elevada en sangre (22).

#### **a. Clasificación**

- Diabetes tipo 1 (DM-1): Sucede, cuando las células beta del páncreas son aniquiladas, lo que genera una falta, un déficit total, de insulina. Normalmente, el origen es autoinmune.
- La diabetes tipo 2 (DM2) es cuando el cuerpo, no fabrica insulina, o no la usa bien. Esta es la más usual, y al principio suele pasar desapercibida.
- Diabetes mellitus gestacional: Esto es cuando la glucosa en la sangre se eleva, durante el embarazo. Estas mujeres tienen mucho más riesgo, complicaciones durante el embarazo, parto y, en el futuro, puede que desarrollar DM2.

- Otros tipos especiales de diabetes: defectos genéticos en las células beta, problemas en el páncreas, hormonas descontroladas, enfermedades en los cromosomas (23).

## **b. Complicaciones**

### **Complicaciones agudas**

Entre las principales complicaciones agudas encontramos (24):

- **Cetoacidosis diabética:** Surge con un déficit severo de insulina, donde la glucosa en sangre se eleva y, entonces, el cuerpo fabrica cetonas, unas sustancias ácidas es frecuente en la DM.
- **Estado hiperosmolar no cetósico:** Una emergencia médica, aquí la glicemia excede 600 mg/dl sin cetonas. Aunque, existe una grave deshidratación que causa confusión y problemas neurológicos. La complicación aguda más vista en diabetes tipo 2.
- **Hipoglucemia:** Niveles bajos de azúcar, es decir glucosa por debajo de 70 mg/dl sin importar síntomas. Y si esa condición es prolongada, puede dañar el cerebro o provocar la muerte.

### **Complicaciones crónicas**

El deterioro de la capa interna de las arterias desencadena un endurecimiento progresivo (aterosclerosis), que puede causar estrechamientos repentinos de los vasos (vasoespasmos) y formación de coágulos peligrosos (25):

- **Microvasculares:** Afecta principalmente los diminutos vasos de ojos y riñones, donde las paredes capilares se engrosan anormalmente, comprometiendo su función.
- **Neuropatía:** El exceso de azúcar y la mala circulación dañan los nervios, especialmente en pies y piernas. Puede manifestarse desde con un dolor intenso hasta con una molesta sensación de hormigueo o adormecimiento.
- **Nefropatía:** Los riñones empiezan a filtrar mal, eliminando proteínas en la orina (más de 300 mg/día). Con el tiempo, puede evolucionar a

hipertensión y fallo renal, requiriendo en casos avanzados diálisis o trasplante.

- Retinopatía: Ocasionada debido al perjuicio en los vasos sanguíneos de la retina.
- Macrovasculares: En la diabetes, las complicaciones macrovasculares surgen por daño a arterias medianas y grandes, promoviendo placas de aterosclerosis.

### **2.2.2. Diabetes Mellitus tipo 2**

Se caracteriza por un defecto progresivo en la secreción de insulina basado en la resistencia a la insulina. Es el tipo más común y se encuentra en entre el 90 y el 95 por ciento de las personas con diabetes (22).

#### **a. Fisiopatología de diabetes mellitus tipo 2**

Tradicionalmente se ha pensado que la resistencia a la insulina hepática y muscular es la principal responsable de la patogénesis de la DM2. Aparición de manifestaciones clínicas de la DM 2. Actualmente, otros componentes como el tejido adiposo, el tejido del tracto gastrointestinal, las células alfa pancreáticas, el riñón y el cerebro están implicados en la progresión de la DM 2 (26).

#### **b. Cuadro clínico**

La forma en que se presenta la diabetes tipo 2 varía según su avance al momento del diagnóstico (27):

- Asintomáticos: Muchas personas no presentan señales evidentes al principio, lo que hace que el diagnóstico temprano sea un desafío. Esta fase sin síntomas es frecuente en la diabetes tipo 2.
- Sintomáticos; con bastante frecuencia, los síntomas son: poliuria, polifagia, polidipsia, además de pérdida de peso. Igualmente, visión borrosa, debilidad, e incluso prurito, podría presentarse.

#### **c. Diagnóstico**

Se aconseja la medición de glucosa plasmática, una adición a la valoración del riesgo cardiovascular, en adultos con sobrepeso u obesidad, de cuarenta a setenta años, o cuando se juzga oportuno según los factores de riesgo cada 3 años (28). Cualquiera de los siguientes:

- Se confirma diabetes cuando: El nivel de glucosa en sangre (en vena y en ayunas) es igual o mayor a 126 mg/dL en dos registros diferentes. Ambas mediciones deben realizarse con un máximo de 3 días de diferencia. Para considerar 'ayunas', la persona no debe haber consumido alimentos o bebidas con calorías durante al menos 8 horas antes del examen.
- Cuadro clínico de hiperglucemia o, valores de hiperglucémica y glucemia aleatoria de 200 mg/dL o más, esto medido en plasma venoso. Se define el tiempo libre, aquel momento del día no relacionado con el tiempo transcurrido desde la última comida, La poliuria, polidipsia y pérdida de peso sin causa aparente son las manifestaciones clínicas de la hiperglucemia.
- Además, es posible confirmar diabetes cuando: El nivel de glucosa en la sangre venosa alcanza o incluso supera los 200 mg/dL. (Prueba tolerancia a la glucosa)

#### **d. Factores de riesgo**

##### **Factores ambientales**

Entre los principales factores ambientales se describen (29):

- **Urbanización y cambios en el estilo de vida**

El traslado de zonas rurales a ciudades frecuentemente conlleva cambios en los hábitos cotidianos. Las personas suelen adoptar patrones menos activos físicamente y con mayor acceso a alimentos procesados, lo que incrementa el riesgo metabólico.

- **Entorno laboral y salud**

Aunque no se ha demostrado que las condiciones de trabajo por sí mismas causen diabetes, ciertas características comunes en muchos empleos modernos pueden contribuir a su desarrollo como permanecer sentado por largas horas sin movimiento.

- **Estilos de vida**

- **Sedentarismo:** Una vida poco activa, combinado con comidas repletas de azúcares y calorías, dispara las oportunidades de padecer de diabetes tipo 2 (30).

- Hábitos alimenticios problemáticos: consumir grandes cantidades de azúcar y muchas calorías en la dieta eleva el riesgo de desarrollar DM 2 (30).
- Tabaquismo: Inhalar humo de tabaco durante el embarazo, o con demasiada frecuencia, sube el riesgo de diabetes. Fumar también trae problemas cardíacos si padeces de diabetes (30).
- Alcohol: Tomar mucho alcohol puede dañar el páncreas y aumentar el riesgo de diabetes, más aún si hay familia con antecedentes (padres o hermanos con diabetes). Consumo modesto, también podrían perjudicar las células que producen insulina (30).

### **Factores hereditarios**

- **Antecedente familiar de diabetes mellitus**

la predisposición familiar de parientes de primer grado, tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes (31).

- **Hiper glucemia intermedia**

En esta clase de pacientes, aquellos con glucosa moderada. Tienen alteraciones en la glucosa (de 110 a 126 mg/dL). Además, podrían presentar intolerancia al azúcar (entre 140 y 199 mg/dL), 60 minutos después de consumir 75 g de glucosa por vía oral (1).

- **Síndrome metabólico**

Esto se asocia con un riesgo de 3 a 5 veces mayor de desarrollar DM 2 (1).

- **Sobrepeso y obesidad**

El tener sobrepeso, o ser obeso, aumenta el riesgo, de padecer diabetes tipo 2. si el Índice de Masa Corporal, llega a 25 kg/m<sup>2</sup> o hasta más, ya es un factor clave de riesgo para esta afección (32).

- **Obesidad abdominal**

El riesgo se asocia a una circunferencia abdominal superior o igual a 88 cm. Altura de la mujer 102 cm. en las personas (1).

- **Etnia**

Resulta, comparados con otros grupos étnicos, los latinos nativos, además de poblaciones mixtas. Afroamericanos y asiáticos afrontan un

riesgo más elevado, a la hora de desarrollar diabetes. En contraste, los blancos parecen exhibir un menor riesgo (22).

- **Edad**

El riesgo, se incrementa para gente con más de cuarenta y cinco años. La incidencia de DM 2 se da conforme la edad avanza (22).

- **Dislipidemia**

Tener triglicéridos altos (+250 mg/dL, en adultos), sumado a bajo colesterol HDL (menos de 35 mg/dL), todo esto ligado a la resistencia a la insulina (33).

- **Hipertensión arterial (HTA)**

La DM 2 está relacionada con infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares, enfermedad arterial periférica, aterosclerosis y algunas otras dolencias (34).

- **Acantosis nigricans y acrocordones**

Señales cutáneas de la resistencia a la insulina pueden presentarse, también. El oscurecimiento cutáneo, usualmente en zonas como el cuello, las axilas, la ingle o en las articulaciones, es la acantosis nigricans. Igualmente, los acrocordones pequeñas protuberancias blandas cuelgan de la piel, frecuentemente donde hay acantosis nigricans (35)

### 2.2.3. Test de Findrisk

El test Findrisk (Findrisk Diabetes Risk Score) es un cuestionario diseñado para evaluar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. En el estudio "Diabetes Risk Score: A Practical Tool for Predicting Type 2 Diabetes Risk" (2003), afirmaron que el propósito del desarrollo del cuestionario era crear una herramienta que fuera fácil de usar porque es independiente de la prueba. Identificación de grupos de alto riesgo para diabetes tipo 2 en atención primaria (36).

En el Perú, Barzola G. adaptó y validó la prueba Findrisk en su estudio "Riesgo de diabetes tipo 2 según la prueba Findrisk del Hospital Nacional 2018", y obtuvo un valor de alfa de Cronbach de 0,853 y un índice de eficiencia del 93,5% (37).

Por otro lado, en un estudio realizado por Bernabé et al. (38) titulado “Precisión diagnóstica del puntaje finlandés de riesgo de diabetes (FINDRISC) en diabetes tipo 2 no diagnosticada en una población peruana”, se evaluó qué tan eficaz era esta herramienta para detectar riesgo de diabetes. Cuando se usó un puntaje de 11 o más como punto de corte, la herramienta mostró una precisión del 69%, con una sensibilidad del 66,8%, lo que significa que pudo identificar correctamente a muchas personas en riesgo. Aunque el valor predictivo positivo fue del 9,4%, es decir, un porcentaje bajo de quienes dieron positivo realmente tenían la enfermedad, el valor predictivo negativo fue muy alto, del 97,8%, lo que sugiere que, si una persona obtiene un puntaje bajo, es muy poco probable que tenga diabetes tipo 2 sin diagnosticar. En resumen, el test resulta útil para descartar la enfermedad en personas con bajo riesgo.

**El test FINDRISC se basa en 8 factores clave que ayudan a identificar el riesgo de padecer diabetes tipo 2 (39):**

- Edad: A mayor edad, mayor es el riesgo.
- Índice de Masa Corporal (IMC): Evalúa si hay obesidad, un factor que incrementa considerablemente la probabilidad de padecer diabetes. Se calcula dividiendo el peso de las personas (en kilos) entre la altura al cuadrado (en metros).
- Medición de la cintura: El exceso de grasa abdominal también se asocia con elevado riesgo.
- Actividad física regular: Se considera favorable realizar al menos media hora de ejercicio tres veces por semana.
- Hábitos alimenticios saludables: Incluye el consumo frecuente de frutas y verduras.
- Historial de tratamiento para hipertensión arterial: Haber recibido tratamiento indica un factor de riesgo adicional.
- Antecedentes de niveles altos de glucosa en sangre: Ya sea en ayunas o después de una comida.

El resultado total del test Findrisc se calcula al sumar los puntajes de cada uno de los factores evaluados, y nos da una idea de la probabilidad de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Si el puntaje es menor 7, el riesgo es muy bajo:

solo 1 de cada 100 personas en ese rango padecerá la enfermedad. A medida que el puntaje aumenta, también lo hace el riesgo: por ejemplo, con puntajes más altos, 1 de cada 25 o incluso 1 de cada 20 personas podrían desarrollarla. Puntajes mayores a 20 se consideran de riesgo muy alto, lo que significa que es mayor la probabilidad de padecer diabetes (40).

En cuanto al seguimiento, se recomienda repetir el test cada cinco años si el resultado es bajo (menos de 15). Pero si el puntaje es 15 o más, lo ideal es complementar con una prueba de glucosa en sangre en ayunas o una prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Si estos exámenes salen normales, el FINDRISK debería repetirse cada tres años. Y si hay señales de prediabetes, se aconseja iniciar medidas preventivas y evaluarlas de forma anual (40).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### 3.1. HIPÓTESIS

HA: Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.

H0: No existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.

### 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Condición biológica que diferencia a una persona.	Ficha de recolección	0 = Masculino 1 = Femenino	Cualitativa nominal
Nivel de instrucción	Máximo nivel educativo formal alcanzado por el paciente.	Ficha de recolección	0= Primaria 1= Secundaria 2= Superior	Cualitativa nominal
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Ficha de recolección	0=Menor de 45 años 2=45 a 54 años 3=55 a 64 años 4= más de 64 años	Cuantitativa continua
Índice de masa corporal	Indicador antropométrico que relaciona peso y talla para evaluar el estado nutricional.	Ficha de recolección	0= menos de 25 kg/m <sup>2</sup> 1= Entre 25 a 30 kg/m <sup>2</sup> 3= Mayor de 30 kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa continua

Perímetro de cintura en varones	Medida antropométrica de riesgo cardiometabólico en hombres.	Ficha de recolección	0= Menos de 94 cm 3= Entre 94 y 102 cm 4= Más de 102 cm	Cuantitativa continua
Perímetro de cintura en mujeres	Medida antropométrica de riesgo cardiometabólico en mujeres.	Ficha de recolección	0= Menos de 80 cm 3= Entre 80 y 88 cm 4= Más de 88 cm	Cuantitativa continua
Actividad Física	Realización regular de ejercicio moderada o vigorosa.	Ficha de recolección	0= Sí 2= No	Cualitativa nominal
Frecuencia de consumo de frutas o verduras	Ingesta habitual de alimentos saludables como frutas y verduras.	Ficha de recolección	0= Todos los días 1= No todos los días	Cualitativa nominal
Toma medicación para la hipertensión arterial	Uso actual de medicamentos para controlar la presión arterial.	Ficha de recolección	0= No 2= Si	Cualitativa nominal
Antecedente familiar de Diabetes	Presencia de familiares con diagnóstico de diabetes mellitus.	Ficha de recolección	0= No 3= Sí (abuelos, tíos, primos) 5= Si (padres, hermanos o hijos)	Cualitativa nominal
Antecedente de hiperglicemia	Presencia previa de niveles elevados de glucosa en sangre, superiores a los valores considerados normales	Ficha de recolección	0= No 5= Si	Cualitativa nominal
Nivel de glucosa en control médico	Cantidad de glucosa en sangre medida en g/dl como parte del control médico.	Ficha de recolección	70 a 99 mg/dl 100 a 125 mg/dl	Cuantitativa ordinal

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tuvo un diseño correlacional porque buscó examinar la relación entre el nivel de glucosa basal en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus. Además, es observacional y analítico, dado que se examinaron los datos clínicos y antecedentes registrados de los pacientes sin realizar ninguna manipulación de las variables principales. Asimismo, el diseño fue transversal porque fue evaluada durante el periodo comprendido entre junio y agosto del 2025 (41).

### **4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO**

El estudio se desarrolló en el Hospital Essalud Moquegua, establecimiento de segundo nivel de atención ubicado en la ciudad de Moquegua, Perú. Este hospital cuenta con servicios de consulta externa, laboratorio clínico y atención especializada, lo que permite el acceso a pruebas de glucosa basal en ayunas y la aplicación del test FINDRISC como parte de la evaluación de riesgo metabólico. Se eligió este hospital por su cobertura regional, disponibilidad de registros clínicos digitalizados, estilo de vida altamente preocupante y por atender una población diversa entre 18 y 65 años, lo que facilitó la recolección de datos pertinentes para el estudio. El periodo específico de recolección fue del 1 de junio al 31 de agosto del año 2025, fechas en las que se verificó la disponibilidad de registros clínicos completos y actualizados en el sistema institucional.

### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.3.1. Población**

La población de la investigación estuvo conformada por 320 personas entre 18 y 65 años de edad que fueron atendidas en consulta externa del Hospital Essalud Moquegua durante el periodo de junio a agosto de 2025.

#### **4.3.2. Tipo de muestreo**

El tipo de muestreo utilizado en esta investigación fue censal, ya que se incluyó la totalidad de personas que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos durante el periodo de estudio, garantizando la máxima representatividad.

#### **4.3.3. Muestra**

La muestra estuvo constituida por 292 personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua durante los meses de junio a agosto del año 2025, que registraron resultados válidos de glucosa basal en ayunas y contaban con la aplicación completa del test Findrisc.

#### **4.3.4. Criterios de selección**

##### **a. Criterios de inclusión**

- Edad entre 18 y 65 años.
- Atención en consulta externa del Hospital Essalud Moquegua entre junio y agosto de 2025.
- Ausencia de diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2.
- Registro clínico completo con resultados de glucosa basal y test FINDRISC.
- Consentimiento informado firmado.

##### **b. Criterios de exclusión**

- Gestantes
- Pacientes con glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL
- Personas con registro incompleto de la historia clínica
- Personas sin control de niveles de glucosa actualizados en el registro clínico

### **4.4. TÉCNICA Y FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **4.4.1. TÉCNICA**

Las técnicas empleadas para la ejecución del estudio fueron la revisión documental y la encuesta. La revisión documental permitió obtener de manera sistemática los valores de glucosa, así como las características sociodemográficas y antropométricas de los participantes mediante el análisis de las historias clínicas disponibles en el Hospital Essalud Moquegua. Asimismo, se utilizó la técnica de la encuesta para recolectar las respuestas del test de Findrisc y complementar la evaluación del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

#### **4.4.2. INSTRUMENTOS**

Para la recolección de datos se empleó una ficha de recolección con la finalidad de recolectar información de diversos registros clínicos. Primeramente, se empleó la historia clínica digital institucional, de la cual se obtuvieron los datos sociodemográficos, los antecedentes clínicos y los resultados del examen de glucosa basal en ayunas. Asimismo, se utilizó la hoja antropométrica, donde se registraron el peso, la talla y el índice de masa corporal de los pacientes según los procedimientos rutinarios del establecimiento de salud.

Además, el valor de glucosa basal en ayunas fue tomado del reporte emitidos por el laboratorio institucional, obtenido mediante muestra venosa y procesado siguiendo los protocolos operativos establecidos por el laboratorio clínico del hospital.

Finalmente, se utilizó el test Frindrisc, validado para la población peruana por Barzola G. (37) con un alfa de Cronbach de 0,853 y una eficacia diagnóstica del 93,5%. Este instrumento evaluó 8 dimensiones relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2: edad, IMC, perímetro abdominal, actividad física, consumo de frutas/verduras, tratamiento antihipertensivo, antecedentes de hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes. El cuestionario consta de 8 preguntas, teniendo un puntaje que oscila de 0 a 26 puntos. Las categorías de riesgo se clasificarán en cinco niveles: Bajo (menor a 7), ligeramente elevado (7 a 11), moderado (12 a 14), alto (15 a 20) y muy alto (más de 20).

## **CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS**

### **5.1. PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS**

Para llevar a cabo este estudio, se solicitó previamente la autorización institucional al Hospital Essalud Moquegua, a fin de acceder a los registros clínicos necesarios. Una vez obtenida dicha autorización, se procedió a la capacitación del personal encargado de la revisión documental, con el objetivo de garantizar la uniformidad en la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, así como en el uso de la ficha de recolección de datos diseñada para este estudio.

La recolección de información se realizó a partir de las historias clínicas digitales disponibles en el sistema institucional del hospital, correspondientes al periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2025. Se revisaron los registros de pacientes atendidos en consulta externa que tengan entre 18 y 65 años de edad, que contaron con resultados de glucosa basal en ayunas y luego, se aplicó el test Findrisc, donde solo se incluyeron aquellos casos que cumplieron con todos los criterios establecidos y cuyos datos estén completos.

Los datos extraídos fueron organizados en una hoja de Microsoft Excel, la cual permitió codificar y sistematizar la información de manera ordenada. Para asegurar la calidad de los datos, se implementó un proceso de doble digitación, en el que dos revisores ingresaron la información de forma independiente. Posteriormente, se realizaron una validación cruzada para identificar y corregir posibles inconsistencias. Además, se efectuó una auditoría aleatoria del 10% de las fichas procesadas, con el fin de verificar la fidelidad de los registros y reforzar la confiabilidad del procedimiento.

### **5.2. ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos recolectados fueron organizados cuidadosamente, y registrados en Excel versión 2016. Después de revisar la base de datos, se importó la información en el programa estadístico de SPSS v. 27. Luego, se hizo un análisis con estadística descriptiva, describiendo las frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado, con la finalidad de determinar la relación entre el nivel de glucosa basal y el riesgo de diabetes mellitus por el Test de Frindisc, se empleó la prueba de correlación de Spearman considerando el valor p menor a 0,05 como significancia estadística. Los

resultados fueron mostrados mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

### **5.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El proyecto fue sometido a evaluación por parte del Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna. La información personal fue tratada de manera confidencial y se resguardó por el investigador principal. Toda la información obtenida se ajustó a los principios de la Declaración de Helsinki, con el fin de garantizar la privacidad la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Finalmente, toda información recolectada fue utilizada únicamente para el presente estudio y con fines académicos.

## RESULTADOS

### 5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

**Tabla 1. Características sociodemográficas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**

Características sociodemográficas	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Edad</b>		
Menos de 45 años	234	80,1
45 a 54 años	23	7,9
55 a 64 años	27	9,2
Más de 64 años	8	2,7
<b>Sexo</b>		
Femenino	119	40,8
Masculino	173	59,2
<b>Nivel de instrucción</b>		
Primaria	152	52,1
Secundaria	67	22,9
Superior	73	25,0
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos

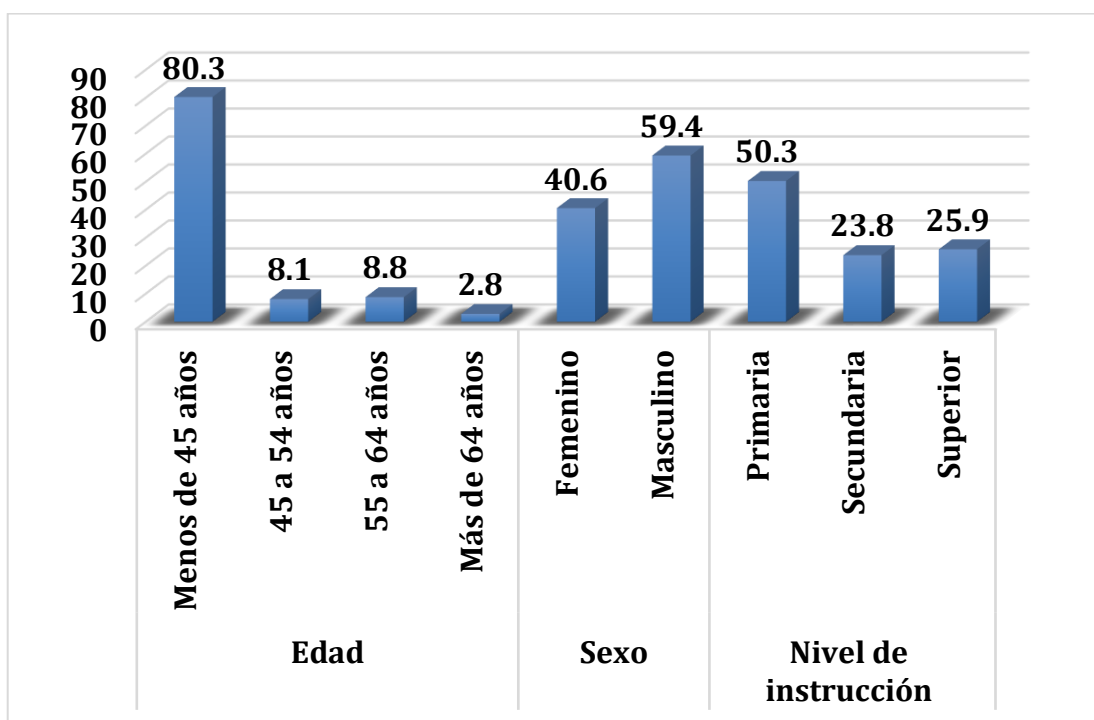
#### **Interpretación:**

En la tabla 1, se describe a la población estudiada estuvo conformada por 292 personas entre 18 y 65 años, predominando ampliamente los adultos menores de 45 años, quienes representaron el 80,1% del total. Seguidamente, el grupo etario de 45 años mostró una proporción de 9,2%, mientras que los mayores de 64 años constituyeron solo el 2,7%, evidenciando una población mayoritariamente joven.

En cuanto al sexo, se observó un predominio del género masculino, que representó el 59,2%, frente al 40,8% de mujeres, lo cual refleja una mayor demanda del servicio por parte de varones en este periodo.

Respecto al nivel de instrucción, la mitad de los participantes alcanzó estudios primarios (52,1%), mientras que el 22,9% tuvo educación secundaria y el 25,0% educación superior. Esta distribución muestra una población con escolaridad mayoritariamente básica, lo cual podría influir en la comprensión de factores de riesgo y en la adopción de conductas preventivas en salud.

**Figura 1. Características sociodemográficas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**



**Tabla 2. Características antropométricas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**

<b>Características antropométricas</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>IMC</b>		
Menos de 25 kg/m <sup>2</sup>	4	1,4
Entre 25 y 30 kg/m <sup>2</sup>	70	24,0
Más de 30 kg/m <sup>2</sup>	218	74,7
<b>Perímetro abdominal</b>		
<b>Hombres</b>		
Menos de 94 cm	10	5,8
Entre 94 a 102 cm	21	12,1
Más de 102 cm	142	82,1
<b>Mujeres</b>		
Menos de 80 cm	10	8,4
Entre 80 a 88 cm	8	6,7
Más de 88 cm	101	84,9
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos

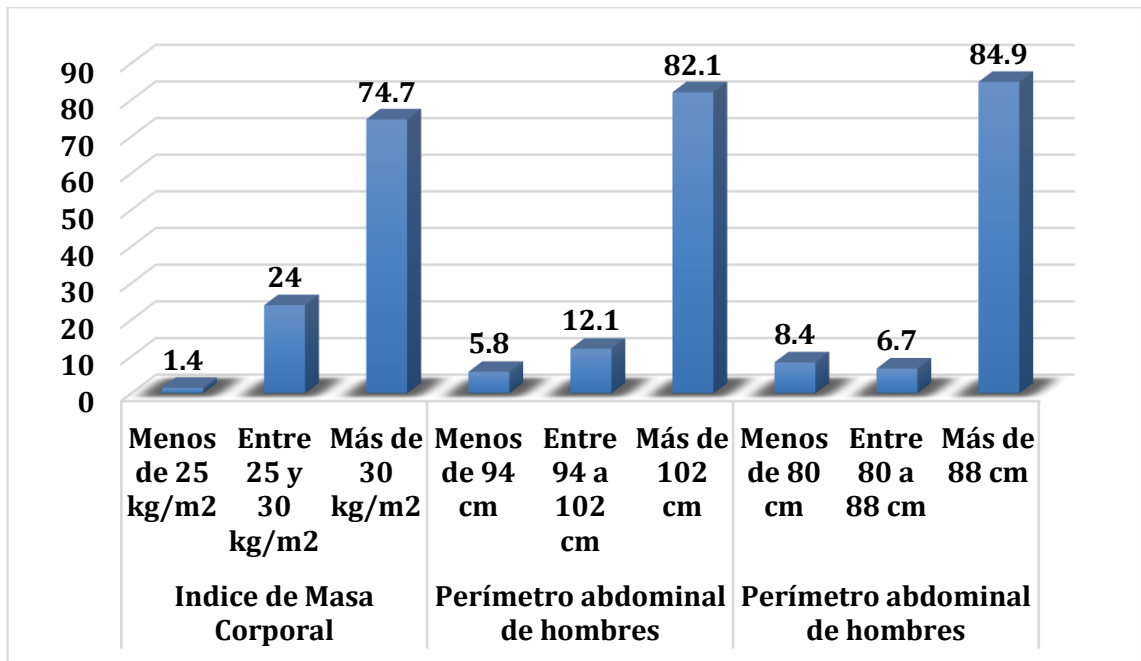
### **Interpretación:**

En la tabla 2 se muestran las características antropométricas donde se evidencia una alta prevalencia de exceso de peso y obesidad en la población estudiada. El 74,7% de los participantes presentó un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>, indicando obesidad, mientras que el 24,0% se ubicó en el rango de sobrepeso. Solo el 1,4% tuvo un IMC normal, lo que revela un perfil poblacional con importante riesgo metabólico.

En relación con el perímetro abdominal, tanto en hombres como en mujeres se observaron valores predominantemente elevados. En los hombres, el 82,1% presentó una circunferencia mayor de 102 cm, categoría asociada a un riesgo muy alto de complicaciones cardiometabólicas. En las mujeres, el 84,9% registró más de 88 cm, también indicador de riesgo elevado para enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo 2.

Estos hallazgos muestran que la mayoría de la población evaluada presenta obesidad y adiposidad abdominal significativa, ambos factores directamente relacionados con el incremento del riesgo cardiometabólico y particularmente con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.

**Figura 2. Características antropométricas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**



**Tabla 3. Características de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**

<b>Características de estilo de vida</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Actividad física</b>		
Si	145	49,7
No	147	50,3
<b>Consumo de frutas y verduras en la dieta</b>		
Diario	145	49,7
No diariamente	147	50,3
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos

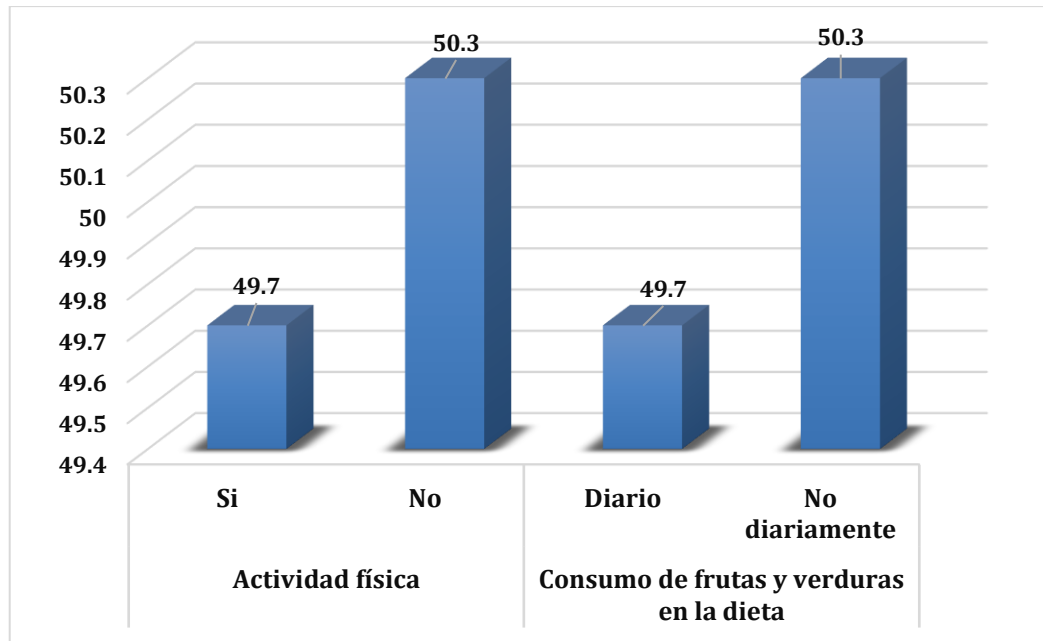
### **Interpretación:**

En la tabla 3, las características de estilo de vida muestran un comportamiento equilibrado entre conductas saludables y no saludables dentro de la población estudiada. En cuanto a la actividad física, el 49,7% de los participantes refirió realizar algún tipo de ejercicio, mientras que el 50,3% no practica actividad física regular, lo que evidencia que más de la mitad presenta un estilo de vida sedentario, reconocido como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus tipo 2.

De manera similar, el consumo de frutas y verduras refleja una distribución equitativa: el 50,3% no las consume diariamente, mientras que el 49,7% mantiene este hábito de forma regular. Este hallazgo indica que una proporción considerable de la población no cumple con las recomendaciones nutricionales básicas, lo cual podría contribuir a un mayor riesgo cardiovascular y metabólico.

En conjunto, los resultados reflejan que más de la mitad de los participantes presenta estilos de vida poco saludables, lo que, sumado a los altos niveles de obesidad identificados en la población, podría incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y otras enfermedades crónicas.

**Figura 3. Características de estilo de vida en personas de 18 a 65 años  
atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.**



**Tabla 4. Antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**

<b>Antecedentes personales y familiares</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Antecedente de tratamiento antihipertensivo</b>		
No	147	50,3
Si	145	49,7
<b>Antecedente de hiperglicemia</b>		
No	137	46,9
Si	155	53,1
<b>Antecedente familiar de diabetes</b>		
No	120	41,1
Si (en mis parientes, abuelos, tíos y primos)	75	25,7
Si (en mi familia directa, padres, hermanos e hijos)	97	33,2
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos

### **Interpretación:**

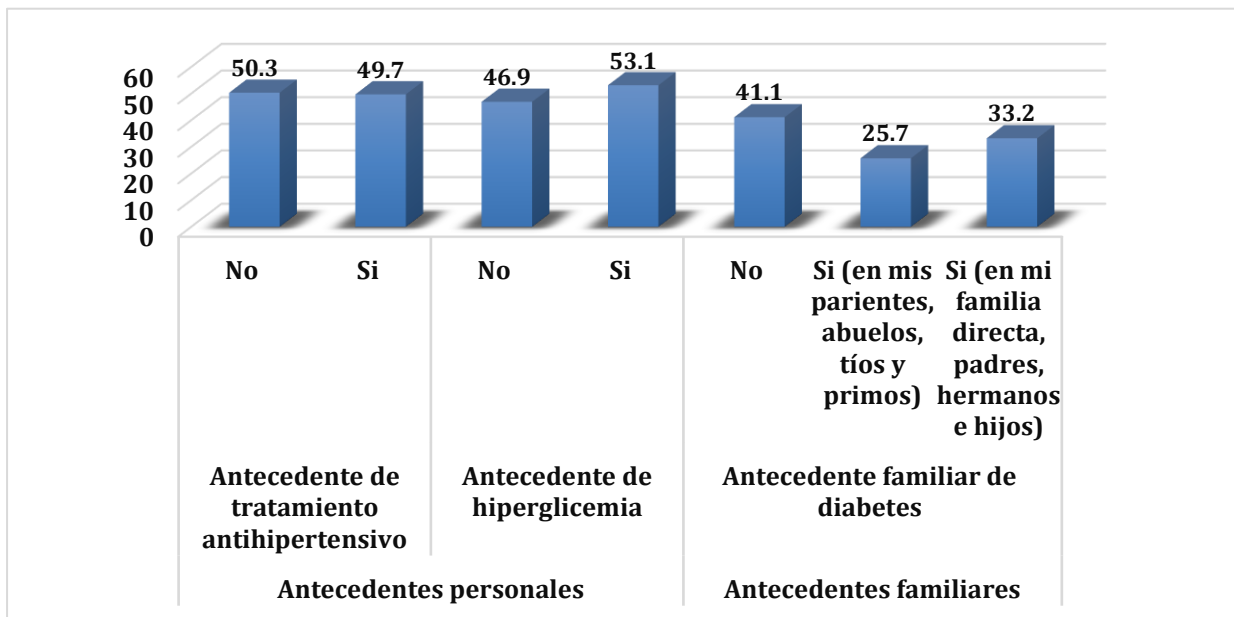
En la tabla 4, los antecedentes personales y familiares evidencian una alta presencia de factores de riesgo metabólicos en la población evaluada. En relación con el tratamiento antihipertensivo, el 49,7% de los participantes reportó estar recibiendo medicación para la hipertensión arterial, mientras que el 50,3% no presenta dicho antecedente. Este hallazgo sugiere que cerca de la mitad de la población presenta hipertensión diagnosticada, condición estrechamente relacionada con el síndrome metabólico y un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Respecto al antecedente de hiperglicemia, el 53,1% de los evaluados manifestó haber presentado valores elevados de glucosa en algún momento previo, mientras

que el 46,9% no registró este antecedente. La predominancia de participantes con historia de hiperglucemia indica una población con susceptibilidad aumentada al deterioro del metabolismo de la glucosa.

En cuanto al antecedente familiar de diabetes, el 58,9% reportó antecedentes en su familia, distribuidos entre parientes indirectos (25,7%) y familiares directos de primer grado (33,2%). La presencia de antecedentes en familiares de primer grado es particularmente relevante, pues incrementa de manera significativa el riesgo hereditario de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

**Figura 4. Antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**



**Tabla 5. Nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**

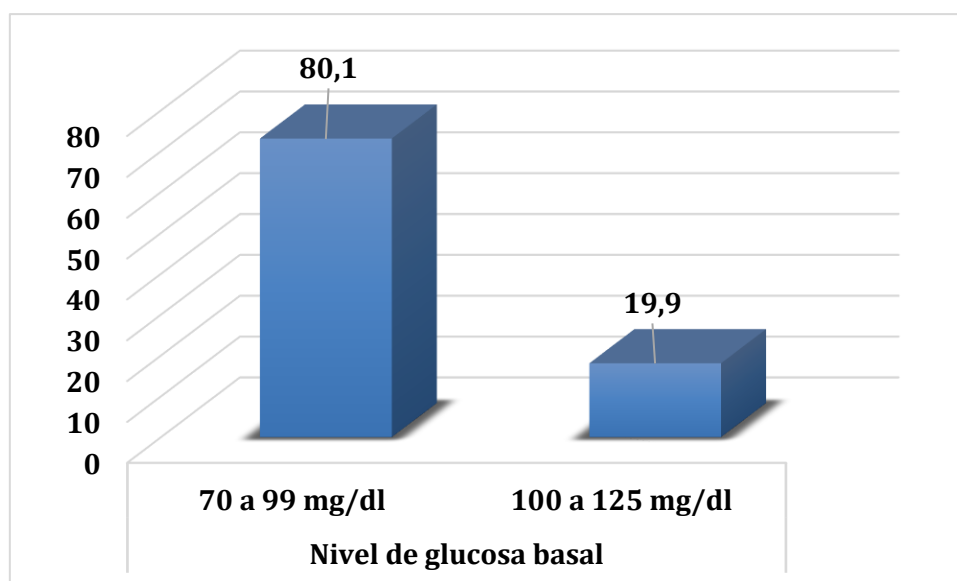
Nivel de glucosa basal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
70 a 99 mg/dl	234	80,1
100 a 125 mg/dl	58	19,9
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos

**Interpretación:**

En la tabla 5 se describe que la mayoría de los participantes presentó niveles de glucosa basal dentro de los rangos normales (70–99 mg/dl), representando el 80,1% de la población estudiada. Un 19,9% evidenció valores compatibles con prediabetes (100–125 mg/dl), lo que indica un grupo significativo en riesgo de progresar a diabetes mellitus tipo 2.

**Figura 5. Nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**



**Tabla 6. Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**

<b>Riesgo de diabetes mellitus</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bajo	12	4,1
Ligeramente elevado	46	15,8
Moderado	100	34,2
Alto	126	43,2
Muy alto	8	2,7
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>

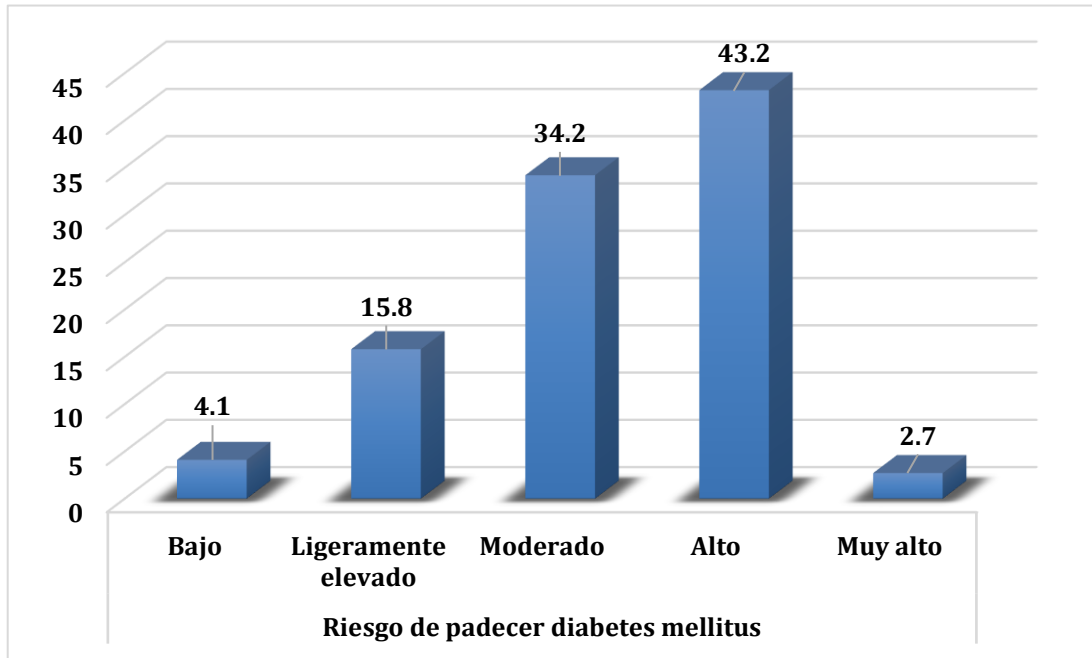
**Fuente:** Base de datos

**Interpretación:**

En la tabla 6, se identifica la distribución del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc donde se evidencia que la mayoría de los participantes se encuentran en categorías de riesgo moderado a alto. En específico, el 43,2% presenta un riesgo alto, seguido por un 34,2% con riesgo moderado, lo cual representa más de dos tercios de la población evaluada. Solo un 4,1% mostró un riesgo bajo, mientras que el 15,8% tuvo un riesgo ligeramente elevado. Asimismo, un 2,7% alcanzó la categoría de riesgo muy alto, lo que implica una probabilidad considerable de desarrollar la enfermedad en los próximos diez años.

Estos resultados reflejan una situación preocupante, ya que una proporción importante de individuos presenta múltiples factores de riesgo acumulados, lo que subraya la necesidad de implementar intervenciones preventivas tempranas y programas de educación en salud dirigidos a esta población.

**Figura 6. Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025**



**Tabla 7. Nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua**

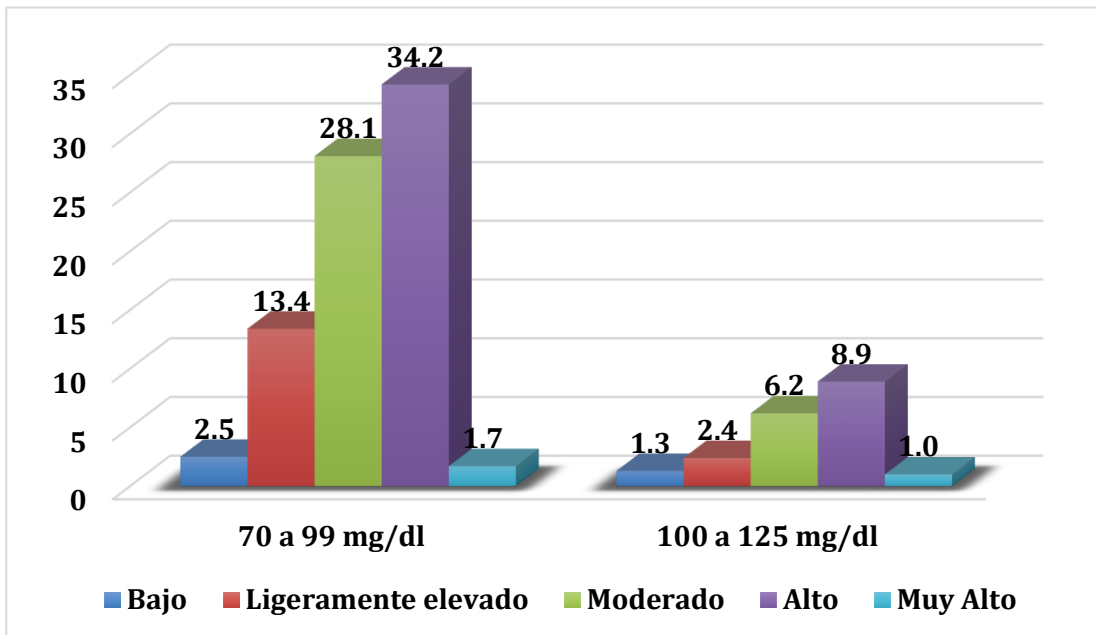
Nivel de glucosa basal	Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2										Total	
	Bajo		Ligerament e elevado		Moderado		Alto		Muy Alto			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
70 a 99 mg/dl	8	2,5	39	13,4	82	28,1	100	34,2	5	1,7	234	80,1
100 a 125 mg/dl	4	1,3	7	2,4	18	6,2	26	8,9	3	1,0	58	19,9
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>4,1</b>	<b>46</b>	<b>15,8</b>	<b>100</b>	<b>34,2</b>	<b>126</b>	<b>43,2</b>	<b>8</b>	<b>2,7</b>	<b>299</b>	<b>100,0</b>

**Interpretación:**

La tabla 7 muestra los niveles de glucosa en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc, evidenciando un patrón ascendente de riesgo conforme aumentan los valores de glucosa basal.

En el grupo con glucosa normal (70–99 mg/dl), que constituye el 80,1% de la muestra, predominan las categorías de riesgo moderado (28,1%) y alto (34,2%), aunque también se observa presencia en todas las categorías de riesgo, incluso un 1,7% con riesgo muy alto. Esto indica que, aun con glucosa normal, existen múltiples factores adicionales que incrementan el riesgo futuro. En los participantes con glucosa alterada en ayunas (100–125 mg/dl), el riesgo se concentra principalmente en las categorías moderado (6,2%) y alto (8,9%), con un 1,0% en riesgo muy alto.

**Figura 7. Nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua**



## 5.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

### Prueba de normalidad

Para determinar la distribución normal de los datos de cada variable se someterán a una prueba de normalidad, donde:

**HA:** Los datos siguen una distribución normal

**H0:** Los datos no siguen una distribución normal

**Tabla 8. Prueba de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Valor p
Nivel de glucosa en ayunas	0,106	292	p<0,001
Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc	0,113	292	p<0,001

#### Interpretación:

En la tabla 8, se describe la prueba de normalidad donde la prueba de Kolmogorov-Smirnov mostró valores p menores a 0,001 tanto para el nivel de glucosa basal como para el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc. Esto indica que ambas variables presentan una distribución no normal, rechazándose la hipótesis nula de normalidad. Por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal en la población estudiada, lo que justifica el uso de pruebas estadísticas no paramétricas, como el coeficiente de correlación de Spearman, para analizar la relación entre las variables.

## Prueba de hipótesis

**HA:** Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.

**H0:** No existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.

**Tabla 9. Relación del nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años del Hospital Essalud Moquegua**

			<b>Nivel de glucosa en ayunas</b>	<b>Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Nivel de glucosa en ayunas</b>	Coefficiente de correlación	1,000	0,045
		Valor p	-	0,447
	<b>Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2</b>	Coefficiente de correlación	0,045	1,000
		Valor p	0,447	-

### Interpretación:

El análisis mediante el coeficiente de correlación de Spearman mostró que la relación entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc fue muy débil y no significativa ( $\rho = 0,045$ ;  $p = 0,447$ ). Dado que el valor p es mayor a 0,05, no se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Esto indica que, en la población estudiada, el nivel de glucosa en ayunas no se relaciona de manera relevante con el puntaje de riesgo determinado por el test de Findrisc.

## DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito analizar la relación entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, evaluado mediante el test de Findrisc en el Hospital Essalud Moquegua durante el año 2025. Los hallazgos obtenidos permiten comprender mejor el perfil de riesgo metabólico de esta población y aportan evidencia útil para fortalecer las estrategias de tamizaje y prevención en el primer nivel de atención.

En la tabla 1 se describen las características sociodemográficas de los pacientes atendidos en el Hospital Essalud Moquegua, que estuvo compuesta mayoritariamente por adultos jóvenes menores de 45 años (80,1%), con predominio del sexo masculino (59,2%) y un nivel de instrucción principalmente primario (52,1%). Este perfil sociodemográfico evidencia una población relativamente joven, pero con características educativas que podrían limitar el conocimiento y manejo adecuado de factores de riesgo metabólicos.

Este perfil es diferente a lo reportado por Sánchez et al. (42) cuyos participantes tuvieron una media de edad de 51 años, principalmente del sexo femenino, con nivel educativo primario completo y estado civil soltero. Sin embargo, entre los principales factores sociodemográficos que se han asociado a un mayor riesgo de diabetes son: mayor edad, sexo femenino, nivel educativo bajo e individuos casados (43). Por lo tanto, la literatura indica que el nivel educativo puede influir en la comprensión y adherencia a medidas preventivas en salud, lo cual podría explicar parte del comportamiento observado en los factores antropométricos y metabólicos de los participantes.

En la tabla 2 se describieron las características antropométricas, los hallazgos son particularmente relevantes: el 74,7% de la población presentó obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) y más del 80% de hombres y mujeres registraron perímetro abdominal dentro de la categoría de riesgo muy alto para enfermedades cardiometabólicas. Estos resultados evidencian una población con un perfil claramente obeso, lo cual guarda relación directa con un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, como ha sido ampliamente descrito en la literatura científica.

Esto es similar a lo identificado por Chandrasekaran P. et al. (44), donde refiere que la obesidad es el principal factor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, ya que incrementa la resistencia a la insulina y acelera la aparición de la enfermedad. Su creciente

prevalencia a nivel mundial hace fundamental su control para prevenir y manejar la DM2. La evidencia demuestra que la pérdida de peso moderada, junto con dieta, ejercicio y cambios en el estilo de vida, mejora el control glucémico y reduce complicaciones. Comprender este vínculo es esencial para diseñar estrategias integrales que mejoren la salud y calidad de vida en personas con obesidad y riesgo de DM2.

Asimismo, en México, se describió que tener sobrepeso u obesidad elevó en un 65% la probabilidad de presentar prediabetes y contribuyó a que un mayor riesgo global en 10 años, según la escala FINDRISC. Aunque también influyeron el sedentarismo y los antecedentes familiares, el índice de masa corporal fue el factor más determinante, evidenciando que el exceso de peso incrementa de forma sustancial la probabilidad futura de diabetes (45).

Velázquez (14) encontró que el IMC y perímetro abdominal fueron variables fuertemente relacionadas con el riesgo de diabetes, situación que coincide con el perfil antropométrico encontrado en nuestra población, donde predominan marcadamente la obesidad y la adiposidad central. Además, Cárdenas (15) identificó que las variables más influyentes fueron precisamente el IMC y el perímetro abdominal, hallazgos que concuerdan estrechamente con nuestra población, que presenta valores extremadamente altos en ambas mediciones. De manera complementaria, Marín (16) y Chaila (17) muestran que incluso con glucosa normal, el riesgo puede ser elevado cuando existe exceso de peso, lo cual respalda la interpretación de nuestros datos antropométricos como predictores tempranos de riesgo metabólico.

Dicho esto, los hallazgos de nuestro estudio se comportan de manera congruente con la evidencia internacional y regional. La alta prevalencia de obesidad general y abdominal constituye un elemento clave que incrementa el riesgo metabólico de la población, y coincide con lo descrito en los antecedentes consultados, donde el sobrepeso, la obesidad y la adiposidad central se consolidan como los principales factores que explican las variaciones en el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, independientemente del valor aislado de la glucosa basal.

Por lo tanto, existe una necesidad de intervenciones preventivas centradas en la reducción del peso corporal, el control del componente abdominal y la educación sanitaria, especialmente en poblaciones con menor nivel educativo, como la de este estudio. La identificación precoz del riesgo mediante herramientas como el test de Findrisc,

complementada con mediciones antropométricas, puede resultar fundamental para evitar la progresión hacia diabetes mellitus tipo 2 en los próximos años.

En la tabla 3, se identificó que la mitad de la población evaluada presenta estilos de vida no saludables, caracterizados por sedentarismo (50,3%) y bajo consumo de frutas y verduras (50,3%). Estas conductas, sumadas a los elevados niveles de obesidad identificados en la muestra, configuran un perfil metabólico que incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

En estudios como los de Espíritu y Rivera (12), Cortés (13) y Velázquez (14), se observó que los pacientes con mayor riesgo de diabetes y especialmente aquellos con glucosa elevada, compartían factores asociados como obesidad, sedentarismo y hábitos alimentarios deficientes. Estos factores son determinantes esenciales para el incremento del riesgo de DM2, aun cuando las glicemias permanezcan en rangos normales.

Por lo tanto, es importante destacar que los estilos de vida poco saludables representan uno de los determinantes más consistentes del riesgo de desarrollar DM2. La alta prevalencia de sedentarismo y bajo consumo de alimentos protectores observada en esta población respalda lo descrito por diversos autores, quienes señalan que estos factores contribuyen significativamente a la aparición de obesidad, resistencia a la insulina y alteraciones en la glucosa.

En la tabla 4, se observa una elevada presencia de factores de riesgo metabólicos, particularmente antecedentes de hiperglicemia (53,1%), hipertensión arterial en tratamiento (49,7%) y antecedentes familiares de diabetes (58,9%). Estos hallazgos reflejan una población con vulnerabilidad metabólica significativa y se relacionan directamente con la evidencia previa que demuestra que las alteraciones glucémicas y los factores hereditarios aumentan el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Este hallazgo es relevante y coincide con lo reportado por Calie et al. (34), que describen a la hipertensión como uno de los componentes del síndrome metabólico y se asocia con resistencia a la insulina y mayor riesgo de progresión hacia DM2. La elevada prevalencia identificada coincide con la tendencia observada en poblaciones de riesgo, donde la coexistencia de hipertensión y alteraciones en el metabolismo glucémico anticipa un deterioro metabólico progresivo.

De igual modo, Cortes (13) comprobó que la permanencia de glicemias elevadas incrementa directamente el riesgo de desarrollar diabetes en los siguientes 10 años, reforzando la implicancia clínica del hallazgo de más del 50% de participantes con historia previa de hiperglicemia.

Por otro lado, el antecedente familiar concuerda con la evidencia de Marín (16) y Bermejo (18), quienes señalan que incluso en sujetos con glucosa normal, la presencia de riesgo hereditario aumenta significativamente la probabilidad de desarrollar DM2, especialmente cuando coexisten otros factores metabólicos. Estos estudios subrayan que el riesgo puede estar presente aun cuando las cifras de glucosa no se encuentren alteradas, lo cual es coherente con los participantes de nuestro estudio que presentan antecedentes familiares sin necesariamente haber sido diagnosticados con diabetes.

Por ello, tanto nuestros resultados como los antecedentes revisados evidencian una clara asociación entre los factores personales (hipertensión e hiperglicemia previa), los factores hereditarios y el riesgo futuro de diabetes mellitus tipo 2. La convergencia entre la evidencia y los datos obtenidos resalta la necesidad de vigilancia temprana, tamizaje sistemático y estrategias de prevención dirigidas a personas con antecedentes metabólicos y familiares, incluso si no presentan aún alteraciones glucémicas actuales.

En la tabla 5, se encontró que el 19,9% evidenció glucosa alterada compatible con prediabetes. En conjunto, estos resultados sugieren que una proporción relevante de la población atendida en el Hospital EsSalud Moquegua evidencia algún grado de alteración metabólica, lo cual implica un mayor riesgo de progresión hacia diabetes mellitus tipo 2 (DM2) si no se implementan medidas oportunas de control y seguimiento.

Estos resultados guardan coherencia con lo reportado por Espíritu y Rivera (12), quienes identificaron que en población no diabética un 65,96% presentó glucosa adecuada, pero con riesgo moderado o alto según Findrisc, mientras que los diabéticos mostraron mayor proporción de glucosa elevada. Al igual que en nuestro estudio, estos autores resaltan que una parte importante de pacientes aparentemente sanos puede presentar riesgo oculto de progresión hacia DM2.

Cárdenas (15), por su parte, identificó que el 29% de los trabajadores evaluados presentaba glucosa alta, cifra superior a la encontrada en Moquegua (8,8%). Sin embargo, sus hallazgos también destacan que múltiples factores como IMC y circunferencia

abdominal acompañan a la glucosa elevada, lo que refuerza la relevancia de integrar parámetros clínicos adicionales en futuras investigaciones en nuestra población.

Asimismo, Matovelle y Ordoñez (19) resaltan que incluso personas aparentemente sanas pueden presentar alteraciones glucémicas tempranas. En comparación, en Moquegua se observa un 18,1% con prediabetes, lo cual se alinea con estas investigaciones que muestran que la disglucemia subclínica es más frecuente de lo que se percibe.

Además, Chamorro (20) confirman que la glucosa en ayunas es un predictor importante del riesgo futuro de DM2, destacando que incluso con valores normales pueden existir niveles altos de riesgo. En nuestro estudio, aunque tres cuartas partes de la población mostró glucosa normal, el porcentaje restante con valores alterados es suficiente para justificar la implementación de tamizajes preventivos y seguimiento continuo.

En la tabla 6, se evidencian que una proporción considerable de la población evaluada presenta un riesgo moderado a alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc. Más de dos tercios de los participantes se ubicaron en riesgo moderado (34,2%) y alto (43,2%), mientras que solo un 4,1% mostró un riesgo bajo.

Estos hallazgos son consistentes con la literatura previa que muestra que el test de Findrisc tiende a identificar una proporción importante de personas con riesgo elevado, incluso en poblaciones aparentemente saludables. Espiritu y Rivera (12) encontraron que tanto individuos diabéticos como no diabéticos presentaban con frecuencia puntajes moderados a altos en el test, siendo el riesgo especialmente elevado entre quienes mostraban glucosa alterada. En nuestro estudio, aunque no se evaluó la glucemia como variable conjunta en esta sección, la alta proporción de riesgo moderado y alto observada coincide con esa tendencia, sugiriendo que los participantes acumulan factores de riesgo relevantes que incrementan su probabilidad de diabetes.

Asimismo, investigaciones como las de Velázquez (14) reportó que el 50% de su población presentaba riesgo alto, similar al 43,2% identificado en este estudio. De manera concordante, estudios como los de Cárdenas (15), Marín (16) y Chaila et al. (17) también han evidenciado que el test de Findrisc clasifica a una proporción significativa de adultos en riesgo moderado a muy alto de desarrollar diabetes mellitus.

En conjunto, los hallazgos describen la relevancia de la utilidad del test Findrisc como herramienta de tamizaje para la detección temprana del riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

La elevada proporción de riesgo moderado y alto encontrada subraya la necesidad de fortalecer programas de prevención, promoción de estilos de vida saludables y monitoreo clínico oportuno, con el fin de reducir la incidencia futura de diabetes mellitus tipo 2 en esta población.

En la tabla 7, se evidencia una relación proporcional entre los niveles de glucosa en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc. Aunque la mayoría de los participantes presenta glucosa normal (80,1%), una parte considerable de ellos se encuentra en categorías de riesgo moderado (28,1%) y alto (34,2%). Este comportamiento se alinea con lo reportado por Espíritu y Rivera (12), quienes identificaron que incluso en individuos no diabéticos con glucosa normal, el 65,96% presentaba un riesgo moderado a alto según Findrisc, lo que evidencia la utilidad del instrumento para detectar riesgo aun en etapas normoglucémicas.

En el grupo con glucosa alterada en ayunas, se observó una mayor concentración de riesgo elevado, con un 6,2% en riesgo moderado y 8,9% en riesgo alto. Esta tendencia creciente concuerda con Cortés (13), quien reporta que el 37,5% de los pacientes con hiperglucemia presentaban riesgo muy elevado de desarrollar DM2, demostrando una relación directa entre la alteración glucémica y el aumento del puntaje Findrisc. Además, Velázquez(14) también encontró resultados similares: de los participantes con riesgo alto, el 77,63% presentaba hiperglucemia basal, reforzando la asociación significativa entre ambas variables.

Asimismo, Espíritu y Rivera (12) reportaron que el 96,45% de los pacientes diabéticos presentaba tanto glucosa elevada como riesgos elevados o muy elevados según Findrisc. De igual forma, Chaila et al. (17) documentaron que los participantes con mayor riesgo eran los mismos que exhibían niveles de glucosa significativamente elevados, destacando la sensibilidad del test para identificar sujetos en estados prediabéticos y diabéticos.

Asimismo, los estudios de Bermejo y Cortecero (18) y Chamorro et al.(20) coinciden en señalar que el test de Findrisc permite identificar sujetos aparentemente sanos con riesgo metabólico elevado, incluso cuando sus valores de glucosa se encuentran dentro de los límites normales. Esto se refleja claramente en los resultados, donde un 1,7% de los pacientes con glucosa normal ya se ubicaba en riesgo muy alto, mostrando que la evaluación basada únicamente en glucosa podría subestimar el riesgo real.

Finalmente, respecto a la relación entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, los resultados mostraron una correlación no significativa ( $\rho = 0,045$ ;  $p = 0,447$ ). Este hallazgo sugiere que, en la población evaluada, el puntaje obtenido en el test de Findrisc no varía en función de los niveles actuales de glucosa en ayunas. Los hallazgos sugieren que el test de Findrisc en esta población funciona como un tamizaje basado en riesgo global, pero no como un indicador directo del nivel glucémico actual. Esto resalta la importancia de complementar las herramientas de tamizaje con pruebas bioquímicas cuando se busca una evaluación más precisa del estado metabólico.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que no existe una correlación estadísticamente significativa ( $p=0,045$ ) entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. No obstante, incluso entre quienes tuvieron glucosa normal, el 28,1% presentó riesgo moderado y el 34,2% riesgo alto. En el grupo con glucosa alterada (19,9%), el riesgo alto también fue frecuente (8,9%).
2. Se encontró que las características sociodemográficas más predominantes correspondieron a adultos menores de 45 años (80,1%), del sexo masculino (59,2%) y con un nivel educativo primario (52,1%). Además, en cuanto a las características antropométricas, el 74,7% presentó obesidad y el 24,0% sobrepeso, mientras que solo el 1,4% tuvo IMC normal. Además, el 82,1% de los hombres y el 84,9% de las mujeres registraron perímetros abdominales elevados. Respecto al estilo de vida, el 50,3% no realiza actividad física y el mismo porcentaje no consume frutas y verduras diariamente.
3. Se determinó que, entre los antecedentes personales, el 49,7% de los participantes estaba en tratamiento antihipertensivo y el 53,1% había presentado hiperglicemia previa, lo que refleja una marcada susceptibilidad al deterioro del metabolismo de la glucosa. Además, el 58,9% reportó antecedentes familiares de diabetes, de los cuales el 33,2% correspondió a parientes de primer grado, aumentando significativamente el riesgo hereditario.
4. La mayoría de los participantes (80,1%) presentó glucosa basal en ayunas dentro de rangos normales, mientras que un 19,9% presentó valores compatibles con prediabetes.
5. La mayoría de los participantes evaluados presentó un riesgo moderado a alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc, con un 43,2% en riesgo alto y un 34,2% en riesgo moderado, sumando más de dos tercios de la población. Solo un 4,1% presentó riesgo bajo, un 15,8% riesgo ligeramente elevado y un 2,7% riesgo muy alto.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Desarrollar programas de prevención y educación nutricional dirigidos principalmente a adultos menores de 45 años y con bajo nivel educativo, enfatizando el control del peso, la reducción de perímetro abdominal y el aumento de actividad física regular. Asimismo, se sugiere fortalecer intervenciones comunitarias que fomenten el consumo saludable y reduzcan la obesidad, dada su marcada prevalencia en la población evaluada.
2. Establecer un seguimiento continuo para individuos con antecedentes de hipertensión, hiperglicemia previa y familiares de primer grado con diabetes, dado su mayor riesgo hereditario y metabólico. Deben integrarse estrategias de detección temprana, consejería familiar y control multidisciplinario para prevenir la progresión hacia diabetes mellitus tipo 2.
3. Reforzar las actividades de detección oportuna de prediabetes, dado que casi una quinta parte presenta glucosa alterada. Se sugiere implementar campañas periódicas de control metabólico y promover intervenciones de cambio de estilo de vida para evitar que quienes actualmente mantienen glucosa normal progresen a categorías de mayor riesgo.
4. Priorizar políticas de prevención poblacional, enfocando recursos en personas con riesgo moderado y alto, que representan más de dos tercios de la población. Deben desarrollarse planes estructurados de actividad física, control del peso e intervención dietética, así como establecer rutas de referencia para atención especializada en casos de riesgo muy alto.
5. Implementar tamizajes integrales que no dependan únicamente de la glucosa en ayunas, incluyendo evaluación de factores antropométricos, antecedentes familiares y hábitos de vida. Debe promoverse el uso rutinario del test Findrisc en atención primaria, aun en personas con glucosa normal, dado el alto porcentaje de riesgo moderado y alto hallado incluso en este grupo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 2025 [Internet]. 9ed. 2025 [citado 1 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
2. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades-Perú. El 96,5% de la población diagnosticada con diabetes tiene diabetes tipo 2 [Internet]. Ministerio de Salud del Perú. 2024 [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informacion-publica/prensa/cdc-peru-el-965-de-la-poblacion-diagnosticada-con-diabetes-tiene-diabetes-tipo-2/>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad [Internet]. 2024 [citado 1 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
4. Dirección Regional de Salud Tacna. Boletín Epidemiológico Semana N° 34-2024 [Internet]. 2024 [citado 1 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regiontacna-diresa/informes-publicaciones/5949157-boletin-epidemiologico-semana-n-34-2024>
5. Silva JBQ, Cebada AB, Escobar-Morreale HF, Chávez LN. Diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2. Situación epidemiológica, características de los pacientes, factores de riesgo y pronóstico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* [Internet]. octubre de 2024 [citado 1 de diciembre de 2025];14(19):1099-106. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304541224002671>
6. Álvarez Cabrera JA, Chamorro LI, Ruschel LF. 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. *Rev virtual Soc Parag Med Int* [Internet]. 31 de marzo de 2023 [citado 1 de diciembre de 2025];10(1):41-9. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2312-38932023000100041&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932023000100041&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

7. CDC español. La diabetes y las mujeres [Internet]. 2025 [citado 1 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/es/risk-factors/la-diabetes-y-las-mujeres.html>
8. Tarqui Condori MC. Determinación de los factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk. criterio [Internet]. 1 de octubre de 2022 [citado 9 de diciembre de 2025];2(3):58-67. Disponible en: <https://revistacriterio.org/index.php/criterio/article/view/28>
9. Instituto Nacional del Cáncer. Definición de índice de masa corporal - Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. 2011 [citado 20 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/indice-de-masa-corporal>
10. Guevara A. Punto de corte del perímetro abdominal ajustado al índice de masa corporal para sobrepeso y obesidad en la población peruana. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo [Internet]. 2024 [citado 9 de diciembre de 2025];17(2). Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/2232>
11. Sami W, Ansari T, Butt NS, Hamid MRA. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. Int J Health Sci (Qassim) [Internet]. 2017 [citado 9 de diciembre de 2025];11(2):65-71. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5426415/>
12. Espíritu J, Rivera R. Asociación entre la glicemia en ayunas y el valor de la prueba Findrisk para identificar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del Hospital Hermilio Valdizán en Huánuco en tiempos de pandemia [Internet] [Tesis de pregrado]. [Huánuco]: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2023 [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/f46bb00b-020d-475e-97f5-81abfb35a7ba>
13. Cortes K. Correlación entre la glucosa elevada en ayuno y el riesgo a desarrollar Diabetes Tipo 2 mediante el uso del test de Findrisk en derechohabientes adscritos en la Unidad de Medicina Familiar N°47 del IMSS en Tabasco. [Internet] [Tesis de Posgrado]. [México]: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2024 [citado 9 de

- diciembre de 2025]. Disponible en: <https://ri.ujat.mx/items/8e1dc9b9-cdbc-4b4c-bdcb-3c891b407d51>
14. Velázquez E. Asociación del test de findrisc y la glucemia plasmática en personal de salud de una unidad de medicina familiar [Internet] [Tesis de Posgrado]. [México]: Universidad Autónoma de Querétaro; 2023 [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/11370>
  15. Cárdenas F. Asociación entre la Glicemia en Ayunas y la Prueba de FINDRISC para Identificar el Riesgo de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en Trabajadores del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, en el Año 2018 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Tacna]: Universidad Privada de Tacna; 2018 [citado 3 de diciembre de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/631>
  16. Marín J. Valoración de Riesgo de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 según el Test de FINDRISC Relacionado a los Niveles de Glucosa en Ayunas en Personas Mayores de 18 Años Atendidas en los Meses de Setiembre a Noviembre en el Centro de Salud Ciudad Nueva, Tacna 2019 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Tacna]: Universidad Privada de Tacna; 2020 [citado 3 de diciembre de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/1386>
  17. Chaila MZ, Viniegra M, Gagliardino JJ, Lucarelli C, Maccallini G, Frusti M, et al. Relación entre el Finnish Diabetes Risk Score, glucemia en ayunas y hemoglobina A1c. Rev Soc Argent Diabetes [Internet]. 26 de junio de 2023 [citado 9 de diciembre de 2025];57(2):75-83. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/624>
  18. Bermejo M, Cortecero K. Determinación del riesgo de padecer diabetes mellitus basados en resultados del Test Findrisk y la medición de la glucosa en personas sanas mayores de 30 años de edad en Vallepujar, 2021 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Colombia]: Universidad de Santander; 2021 [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6630>
  19. Matovelle XF, Ordóñez M. Aplicación test finnish diabetes risk score combinado con determinación de glucosa en ayunas en docentes de la Universidad de Cuenca 2019 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2019 [citado 9 de

- diciembre de 2025]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/9691cd2e-d86e-45d4-9580-9eca98d50019>
20. Chamorro LI, Cabrera JAÁ, Ruschel LF. Detección y seguimiento de pacientes según resultados de la prueba de FINDRISK en Atención Primaria. *Revista del Nacional (Itauguá)* [Internet]. 2024 [citado 9 de diciembre de 2025];16(2):102-17. Disponible en: <https://www.revistadelnacional.com.py/index.php/inicio/article/view/164>
  21. Godiño R. Evaluación del riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 según test de FINDRISK en adultos que acuden al Centro Materno Infantil Manuel Barreto, Mayo - Agosto 2023 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2024 [citado 3 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/8439>
  22. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de enero de 2011 [citado 24 de mayo de 2025];34(Supplement\_1):S62-9. Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/article/34/Supplement\\_1/S62/25845/Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes-Mellitus](https://diabetesjournals.org/care/article/34/Supplement_1/S62/25845/Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes-Mellitus)
  23. Diabetes UK. Types of diabetes [Internet]. 2022 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.diabetes.org.uk/about-diabetes/types-of-diabetes>
  24. The Pharmaceutical Journal. Acute complications of diabetes in adults: diagnosis and management [Internet]. 2024 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pharmaceutical-journal.com/article/ld/acute-complications-of-diabetes-in-adults-diagnosis-and-management>
  25. Yang T, Qi F, Guo F, Shao M, Song Y, Ren G, et al. An update on chronic complications of diabetes mellitus: from molecular mechanisms to therapeutic strategies with a focus on metabolic memory. *Mol Med* [Internet]. 26 de mayo de 2024 [citado 10 de diciembre de 2025];30(1):71. Disponible en: <https://molmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10020-024-00824-9>
  26. Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med* [Internet]. octubre de 2020 [citado 10 de diciembre de

- 2025];10(04):174-88. Disponible en: [http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.4103/ajm.ajm\\_53\\_20](http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.4103/ajm.ajm_53_20)
27. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. 2024 [citado 10 de diciembre de 2025]. Symptoms & Causes of Diabetes. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/symptoms-causes>
28. Ministerio de Salud del Perú. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención [Internet]. 2016 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/305915-guia-de-practica-clinica-para-el-diagnostico-tratamiento-y-control-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2-en-el-primer-nivel-de-atencion>
29. Dendup T, Feng X, Clingan S, Astell-Burt T. Environmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *IJERPH* [Internet]. 5 de enero de 2018 [citado 10 de diciembre de 2025];15(1):78. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/1/78>
30. Ramírez Moreno E. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *JOURNAL OF NEGATIVE AND NO POSITIVE RESULTS* [Internet]. 1 de octubre de 2019 [citado 10 de diciembre de 2025];(10):1011-21. Disponible en: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>
31. Aasbjerg K, Nørgaard CH, Vestergaard N, Søgaard P, Køber L, Weeke P, et al. Risk of diabetes among related and unrelated family members. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet]. febrero de 2020 [citado 10 de diciembre de 2025];160:107997. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822719311829>
32. Rubio-Almanza M, Cámara-Gómez R, Merino-Torres JF. Obesidad y diabetes mellitus tipo 2: también unidas en opciones terapéuticas. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* [Internet]. 2019 [citado 10 de diciembre de 2025];66(3):140-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2530016418301897>

33. Maresma MF, Sala XP. Guías de práctica clínica de manejo de la dislipemia en diabéticos y otros grupos de riesgo. *Revista Española de Cardiología Suplementos* [Internet]. 2015 [citado 10 de diciembre de 2025];15:8-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1131358715701184>
34. Calie Licoa BJ, Mero García MN, Duran Cañarte AL. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en la población adulta de América Latina. *MQRInvestigar* [Internet]. 21 de enero de 2023 [citado 10 de diciembre de 2025];7(1):610-26. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/184>
35. Hughes EK, Brady MF, Rawla P. Acanthosis Nigricans. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431057/>
36. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de marzo de 2003 [citado 10 de diciembre de 2025];26(3):725-31. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/26/3/725/29197/The-Diabetes-Risk-ScoreA-practical-tool-to-predict>
37. Barzola G. Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según test findrisk en un Hospital Nacional - 2018 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Huancayo]: Universidad Peruana Los Andes; 2019 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/624>
38. Bernabe-Ortiz A, Perel P, Miranda JJ, Smeeth L. Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for undiagnosed T2DM in Peruvian population. *Primary Care Diabetes* [Internet]. diciembre de 2018 [citado 10 de diciembre de 2025];12(6):517-25. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751991818302444>
39. Varela-Vega Y, Roy-García IA, Pérez-Rodríguez M, Velázquez-López L. Certeza diagnóstica del instrumento FINDRISC para identificar resistencia a la insulina en adultos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2023 [citado 10 de diciembre de 2025];61(1):33-41. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10395935/>

40. Ministerio de Salud del Perú. Test de FINDRISK-Perú [Internet]. 2024 [citado 10 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/5999555-test-de-findrisk-peru>
41. Hernández-Sampieri R. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Interamericana; 2018.
42. Sánchez Barrios LP, Ochoa Tapia E, Gutiérrez Cruz MA, Rodas Galvez MJ. Aplicación de la Escala de Findrisc en Población Adulta en la Atención Primaria. Ciencia Latina [Internet]. 14 de abril de 2025 [citado 10 de diciembre de 2025];9(2):2668-80. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/17081>
43. Karaca-Çelik KE, Toprak D, Baş M, Tevfikoğlu L, Kahrıman M, İnce-Palamutoglu M, et al. Evaluation of sociodemographic and nutrition-related factors for type 2 diabetes risk: a sample from Turkiye. BMC Public Health [Internet]. 4 de marzo de 2025 [citado 10 de diciembre de 2025];25(1):858. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-025-21940-z>
44. Chandrasekaran P, Weiskirchen R. The Role of Obesity in Type 2 Diabetes Mellitus—An Overview. IJMS [Internet]. 4 de febrero de 2024 [citado 11 de diciembre de 2025];25(3):1882. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/25/3/1882>
45. Ríos S, Gutiérrez R, Gutiérrez G, Robles M, Gutiérrez J. Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según escala Finnish Diabetes Risk Score en atención primaria. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2023 [citado 11 de diciembre de 2025];39(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252023000200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252023000200011)

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general:</b> ¿Cómo se relacionan los niveles de glucosa en ayunas con el nivel de riesgo estimado mediante el test Findrisc en adultos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua durante los meses de junio a agosto del año 2025?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Cuáles son las características sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025?</li> <li>➤ ¿Cuáles son los antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025?</li> <li>➤ ¿Cuál es el nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025?</li> <li>➤ ¿Cuál es el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b> Establecer la correlación entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Describir las características sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.</li> <li>➤ Describir los antecedentes personales y familiares en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.</li> <li>➤ Registrar el nivel de glucosa basal en ayunas en personas de 18 a 65 años atendidas en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.</li> <li>➤ Determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en el año 2025.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p><b>HA:</b> Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.</p> <p><b>H0:</b> No existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al test de Findrisc en individuos de 18 a 65 años que fueron atendidos en el Hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025.</p>	<p><b>Variable dependiente:</b> Riesgo de diabetes mellitus 2 según el test de Findrisc</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edad</li> <li>2. IMC</li> <li>3. Perímetro abdominal</li> <li>4. Actividad física</li> <li>5. Frecuencia de consumo de verduras o frutas</li> <li>6. Toma de medicación para la HTA</li> <li>7. Antecedente familiar de diabetes</li> <li>8. Antecedente de hiperglicemia</li> </ol> <p><b>Variable independiente:</b> Niveles de glucosa en ayunas</p>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Tipo:</b> observacional <b>Diseño:</b> Correlaciona transversal</p> <p><b>Población:</b> La población de la investigación estuvo conformada por 320 personas entre 18 y 65 años de edad que fueron atendidas en consulta externa del Hospital Essalud Moquegua durante el periodo de junio a agosto de 2025</p> <p><b>Muestreo:</b> Censal <b>Técnica:</b> análisis de registro documental y encuesta <b>Instrumento:</b> Ficha de recolección y cuestionario <b>Análisis:</b> Estadística descriptiva e Inferencial</p>

## **ANEXO N°2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE GLUCOSA BASAL EN AYUNAS CON EL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 SEGÚN EL TEST DE FINDRISC EN PERSONAS DE 18 A 65 AÑOS ATENDIDAS EN HOSPITAL ESSALUD MOQUEGUA EN LOS MESES DE JUNIO A AGOSTO DEL AÑO 2025”**

Investigador: José Luis Arce Sandoval

Asesor: Gerson Gómez Zapana

Objetivo y propósito del estudio: El presente consentimiento tiene como objetivo identificar si usted se encuentra en riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 mediante un cuestionario y asociarlo con su glucosa en sangre, debido a que nuestra población está cada vez más en riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo II todo esto como consecuencia de los malos hábitos alimenticios, ayunos prolongados, largas jornadas de trabajo, falta de actividad física, estrés, etc.

Estimado participante,

A usted se le está invitando a participar del presente estudio, el cual se desarrolla como parte de los requisitos para la obtención del título profesional de médico cirujano y es desarrollado bajo la dirección del Doctor Gerson Gómez Zapana, docente adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna. Toda información obtenida será confidencial y no se utilizará para ningún otro propósito fuera del presente estudio. Pudiendo hacer preguntas en cualquier momento ante alguna duda durante la entrevista. De igual forma, el participante puede rechazar la participación, retirándose de la investigación, sin que ello perjudique en alguna forma su atención en el hospital. Si usted decide participar del estudio, deberá colocar su nombre y firma. Además, se le entregará una copia firmada y fechada.

Procedimientos:

Si usted está de acuerdo con participar de este estudio, los procedimientos que requieren de su colaboración son los siguientes:

1. Aceptar voluntariamente el consentimiento informado

2. Una entrevista en un espacio designado en el consultorio externo de Medicina del Hospital, que consta de 8 preguntas sencillas arrojando un puntaje, si usted sale con puntaje mayor a 12, se visualizará su nivel de glucosa basal en ayunas más reciente.

3. Se medirá su talla, su circunferencia abdominal y se pesará en el consultorio, para mantener la privacidad.

Riesgos:

No existe ningún riesgo relacionado con la realización de esta encuesta ya que se realizará de manera anónima, además que los datos obtenidos serán protegidos y utilizados solo para finalidad científica.

Puede sentir un poco de incomodidad al realizar las medidas de peso, talla y circunferencia abdominal.

Beneficios:

Conocer si usted tiene riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 y en caso de detectar alteración en la glucosa sanguínea, solicitar valoración a su médico tratante para establecer un plan de tratamiento y seguimiento.

Costo por participación y compensación económica:

Su participación en este estudio no deriva en gastos o costos relacionados. Igualmente, por su participación no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole distinta a los beneficios previamente explicados.

Confidencialidad:

El investigador principal y el asesor guardarán la información obtenida de su participación en este estudio. Es necesario mencionar que su participación será debidamente codificada y en ningún caso se registrará con nombre. Si los resultados de este estudio se llegaran a publicar en una revista, no se mostrará ninguna información que permita su identificación como participante del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide participar de este estudio, podrá retirarse en cualquier momento y/o no participar de alguna parte del mismo. Por lo cual deberá informar su decisión al investigador principal de manera oportuna. Si tiene alguna duda adicional, podrá ponerse

en contacto con el investigador principal José Luis Junior Arce Sandoval llamando al teléfono 959438757 o escribiendo al correo electrónico: [josearces17@gmail.com](mailto:josearces17@gmail.com)

Comité de ética:

Si durante el desarrollo de la investigación tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, podrá contactar el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud a través del siguiente correo electrónico: [cei\\_facsa@upt.pe](mailto:cei_facsa@upt.pe)

#### DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Acepto voluntariamente la participación en el estudio “RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE GLUCOSA BASAL EN AYUNAS CON EL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 SEGÚN EL TEST DE FINDRISC EN PERSONAS DE 18 A 65 AÑOS ATENDIDAS EN HOSPITAL ESSALUD MOQUEGUA EN LOS MESES DE JUNIO A AGOSTO DEL AÑO 2025” por el investigador principal José Luis Arce Sandoval. Por otro lado, entiendo que puedo retirarme del estudio en cualquier momento que considere apropiado.

### ANEXO N°3: INSTRUMENTO

Cuestionario Test de FINDRISC

Relación entre el nivel de glucosa basal en ayunas con el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según el test de Findrisc en personas de 18 a 65 años atendidas en hospital Essalud Moquegua en los meses de junio a agosto del año 2025

Número de ficha: .....

(llenar todas las respuestas según corresponda)

Variables	Dimensión	Indicadores	Categoría o valor	Respuesta
Características sociodemográficas	Género	Femenino	0	
		masculino	1	
	Nivel de instrucción	Primaria	0	
		Secundaria	1	
		Superior	2	
	Edad	Menor de 45 años	0	
		45 a 54 años	2	
		55 a 64 años	3	
		más de 64 años	4	
	Características antropométricas	IMC	Menos de 25 kg/m <sup>2</sup>	0
Entre 25 y 30 kg/m <sup>2</sup>			2	
Más de 30 kg/m <sup>2</sup>			3	
Perímetro abdominal en Hombres		Menos de 94 cm	0	
		Entre 94 – 102 cm	3	
		Más de 102 cm	4	
Perímetro abdominal en mujeres		Menos de 80 cm	0	
		Entre 80 – 88 cm	3	
		Más de 88 cm	4	
Características de estilo de vida		Actividad física	Si	0
	No		2	
	Consumo de frutas y verduras en la dieta	Diario	0	
		No diariamente	1	
Antecedentes personales	Antecedente de tratamiento antihipertensivo	No	0	
		Si	2	
	Antecedente de hiperglucemia	No	0	
		Si	5	

Antecedente familiares	Antecedente familiar de diabetes	No	0	
		Si, en mis parientes, abuelos, tíos, primos	3	
		Si, en mi familia directa, padres, hermanos, hijos	5	

**TOTAL DEL VALOR DEL RIESGO**

Escala del Test de FINDRISC de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2	Riesgo bajo	Menos de 7 puntos	
	Riesgo ligeramente elevado	Entre 7 y 11 puntos	
	Riesgo moderado	Entre 12 y 14 puntos	
	Riesgo alto	Entre 15 y 20 puntos	
	Riesgo muy alto	Más de 20 puntos	

Niveles de glucosa en ayunos mg/decilitros: \_\_\_\_\_

**ANEXO N°4: BASE DE DATOS**

CÓDIGO	GENERO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	EDAD	IMC	PERIMETRO ABDOMINAL	ACTIVIDAD FISICA	CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS	ANT. TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO	ANT. HIPERGLUCEMIAS	ANT. FAMILIAR DE DIABETES	GLUCOSA EN AYUNAS	TEST
1	1	2	0	1	4	2	1	0	5	0	75	13
2	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	122	14
3	0	2	2	3	4	2	1	0	5	3	72	20
4	0	0	0	3	4	0	0	2	0	0	75	9
5	0	1	0	1	4	0	0	2	5	3	81	15
6	1	0	0	3	4	0	0	2	0	5	105	14
7	1	1	0	3	4	0	0	2	0	5	110	14
8	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	73	15
9	1	0	0	3	4	2	1	0	0	5	99	15
10	1	0	0	3	4	2	1	0	0	5	88	15
11	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	144	15
12	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	123	14
13	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	105	15
14	0	1	0	1	3	0	0	2	0	5	88	11
15	0	2	0	3	4	2	1	0	5	0	85	15
16	0	0	0	3	4	2	1	0	0	5	72	15
17	0	0	0	3	4	2	1	0	0	0	75	10
18	0	1	0	3	4	0	0	2	0	5	86	14
19	0	1	0	3	4	0	0	2	5	0	121	14
20	1	2	3	1	4	2	1	0	5	0	98	16
21	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	74	20
22	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	84	9

23	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	93	20
24	1	0	0	3	4	2	1	0	0	0	75	10
25	1	0	0	3	4	0	0	2	0	5	75	14
26	0	0	2	3	4	2	1	0	0	5	87	17
27	0	1	3	3	4	0	0	2	5	5	101	22
28	0	2	0	3	4	2	1	0	0	5	107	15
29	0	0	0	3	4	2	1	0	5	0	92	15
30	0	2	0	3	4	2	1	0	5	0	85	15
31	0	0	0	1	3	0	0	2	0	0	79	6
32	0	0	0	1	3	2	1	0	5	5	98	17
33	0	2	0	1	3	2	1	0	5	5	133	17
34	1	2	0	1	3	2	1	0	0	5	70	12
35	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	129	14
36	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	79	14
37	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	77	15
38	1	1	0	3	4	0	0	2	0	0	93	9
39	1	0	3	3	4	0	0	2	5	0	75	17
40	1	2	3	3	4	2	1	0	0	5	99	18
41	1	1	0	3	4	0	0	2	0	0	99	9
42	1	0	0	3	4	0	0	2	5	5	122	19
43	1	0	2	3	4	2	1	0	5	3	111	20
44	1	1	0	1	3	0	0	2	0	5	85	11
45	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	93	14
46	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	73	15
47	1	1	0	3	4	0	0	2	5	3	86	17
48	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	126	14
49	1	1	2	3	4	0	0	2	0	0	145	11
50	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	101	13
51	1	0	0	1	4	2	1	0	0	3	70	11

52	1	2	0	3	3	2	1	0	5	0	99	14
53	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	82	14
54	1	2	3	3	4	2	1	0	5	0	75	18
55	1	0	3	3	4	2	1	0	0	5	89	18
56	1	2	0	3	4	2	1	0	0	0	74	10
57	1	2	0	1	3	2	1	0	5	0	97	12
58	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	92	15
59	1	0	0	3	4	2	1	0	5	0	75	15
60	0	2	0	1	0	2	1	0	0	5	83	9
61	0	2	0	1	0	2	1	0	0	5	91	9
62	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	89	2
63	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	125	3
64	0	2	0	1	0	2	1	0	0	5	78	9
65	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	95	13
66	0	0	0	1	4	2	1	0	5	0	84	13
67	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	96	14
68	0	0	0	1	4	2	1	0	0	5	72	13
69	0	1	0	1	0	0	0	2	0	3	85	6
70	0	2	0	3	4	2	1	0	5	0	121	15
71	0	2	2	3	4	2	1	0	5	3	83	20
72	0	1	3	1	4	0	0	2	5	3	70	18
73	0	2	3	3	4	2	1	0	5	5	111	23
74	1	0	2	3	4	2	1	0	5	3	70	20
75	1	2	0	1	4	2	1	0	5	0	99	13
76	1	2	3	3	4	2	1	0	5	0	82	18
77	1	2	0	3	4	2	1	0	0	0	75	10
78	1	0	0	3	4	2	1	0	5	0	89	15
79	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	74	17
80	1	0	0	3	4	2	1	0	5	3	97	18

81	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	92	12
82	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	75	17
83	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	83	13
84	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	91	12
85	1	1	0	1	3	0	0	2	0	0	89	6
86	1	1	0	3	4	0	0	2	5	3	126	17
87	0	0	0	3	4	0	0	2	0	3	78	12
88	0	2	0	3	4	2	1	0	0	5	95	15
89	0	0	0	3	4	0	0	2	5	0	84	14
90	0	0	0	1	4	2	1	0	5	0	96	13
91	0	0	0	3	4	0	0	2	5	5	72	19
92	0	0	0	1	4	0	0	2	5	5	85	17
93	0	0	0	1	4	0	0	2	5	0	121	12
94	0	0	0	3	4	2	1	0	5	5	83	20
95	0	0	0	3	4	2	1	0	0	5	70	15
96	0	0	0	3	4	2	1	0	0	5	111	15
97	0	1	0	3	4	0	0	2	0	5	132	14
98	1	2	0	1	0	2	1	0	0	5	104	9
99	1	0	3	3	4	0	0	2	5	5	129	22
100	1	0	0	3	3	2	1	0	0	5	99	14
101	1	0	2	1	0	2	1	0	0	5	75	11
102	1	2	2	3	4	2	1	0	0	0	130	12
103	1	0	0	1	0	0	0	2	5	0	111	8
104	1	0	0	3	4	2	1	0	0	5	122	15
105	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	89	9
106	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	93	12
107	1	2	0	3	3	2	1	0	0	3	70	12
108	1	0	0	3	4	2	1	0	5	0	75	15
109	0	2	3	1	4	2	1	0	5	5	99	21

110	0	1	0	3	4	0	0	2	5	3	122	17
111	0	0	0	3	4	2	1	0	0	0	111	10
112	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	85	13
113	0	1	0	1	4	0	0	2	5	5	93	17
114	0	0	0	3	4	2	1	0	5	5	73	20
115	0	2	0	3	4	2	1	0	5	3	86	18
116	0	1	0	3	4	0	0	2	0	0	126	9
117	0	0	0	3	4	0	0	2	5	3	145	17
118	0	0	0	1	4	2	1	0	0	3	101	11
119	1	0	0	3	4	0	0	2	0	3	70	12
120	1	2	0	3	4	2	1	0	5	3	99	18
121	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	82	13
122	1	0	0	3	4	2	1	0	0	0	75	10
123	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	89	15
124	1	0	0	3	4	2	1	0	0	5	74	15
125	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	97	15
126	1	0	0	3	4	0	0	2	5	5	92	19
127	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	75	9
128	1	1	2	3	4	0	0	2	5	0	83	16
129	1	2	2	3	4	2	1	0	0	5	91	17
130	1	1	3	1	3	0	0	2	0	5	89	14
131	1	2	2	1	3	2	1	0	5	5	125	19
132	1	1	2	3	4	0	0	2	5	5	78	21
133	1	1	3	3	4	0	0	2	0	5	122	17
134	1	0	2	3	4	2	1	0	5	5	72	22
135	1	0	3	3	4	2	1	0	0	0	75	13
136	1	2	3	3	4	2	1	0	5	5	81	23
137	0	0	3	3	4	0	0	2	5	3	105	20
138	0	2	2	3	4	2	1	0	5	3	110	20

139	0	1	3	1	4	0	0	2	5	0	73	15
140	0	0	3	3	4	2	1	0	0	0	99	13
141	0	1	4	3	4	0	0	2	5	0	88	18
142	0	0	4	1	4	0	0	2	0	3	144	14
143	1	1	4	3	4	0	0	2	0	5	123	18
144	1	2	4	3	4	2	1	0	5	5	105	24
145	1	2	4	3	4	2	1	0	0	5	88	19
146	1	1	4	3	4	0	0	2	0	0	85	13
147	0	0	4	3	4	0	0	2	0	0	72	13
148	0	0	4	1	4	2	1	0	5	0	75	17
149	0	2	2	3	4	2	1	0	0	0	86	12
150	0	1	2	3	4	0	0	2	0	3	122	14
151	0	2	4	1	4	2	1	0	5	3	94	20
152	1	1	3	3	4	0	0	2	0	0	88	12
153	1	0	2	3	4	0	0	2	5	3	72	19
154	1	0	3	3	4	0	0	2	0	3	88	15
155	1	0	2	3	4	2	1	0	5	0	85	17
156	1	0	0	3	4	2	1	0	0	3	72	13
157	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3	75	5
158	0	0	0	1	4	2	1	0	5	3	86	16
159	0	0	0	1	3	0	0	2	0	0	121	6
160	0	0	0	1	3	2	1	0	5	0	98	12
161	0	0	0	1	4	0	0	2	5	3	74	15
162	0	0	0	3	4	2	1	0	0	3	84	13
163	0	0	0	1	4	0	0	2	5	3	93	15
164	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	75	17
165	1	0	0	1	3	0	0	2	0	5	75	11
166	1	1	0	3	0	0	0	2	5	3	87	13
167	1	1	2	3	3	0	0	2	5	0	101	15

168	1	0	0	3	0	2	1	0	0	0	107	6
169	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	92	12
170	0	0	0	3	4	2	1	0	0	0	85	10
171	0	1	0	1	4	0	0	2	5	0	79	12
172	0	2	0	1	4	2	1	0	5	5	98	18
173	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	133	14
174	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	70	13
175	0	0	0	1	4	0	0	2	5	0	129	12
176	0	2	0	1	4	2	1	0	0	5	79	13
177	0	0	0	3	4	2	1	0	5	0	77	15
178	0	0	0	3	4	2	1	0	5	0	93	15
179	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	75	14
180	1	0	0	3	0	0	0	2	5	5	99	15
181	1	0	0	3	4	2	1	0	0	5	99	15
182	1	2	0	3	4	2	1	0	5	5	126	20
183	1	0	0	1	4	2	1	0	5	5	111	18
184	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	85	15
185	1	0	0	3	3	0	0	2	0	5	93	13
186	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	73	14
187	1	1	0	3	4	0	0	2	0	5	86	14
188	1	1	0	1	3	0	0	2	0	0	126	6
189	1	1	0	1	3	0	0	2	0	5	145	11
190	1	0	0	3	0	0	0	2	0	0	101	5
191	0	1	0	3	4	0	0	2	5	5	70	19
192	0	0	0	3	4	2	1	0	5	5	99	20
193	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	82	14
194	0	2	0	1	4	2	1	0	5	5	75	18
195	0	1	0	3	4	0	0	2	5	5	89	19
196	0	0	0	3	4	0	0	2	5	5	74	19

197	1	0	0	3	4	2	1	0	0	0	97	10
198	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	92	15
199	1	1	0	3	4	0	0	2	5	5	75	19
200	1	0	0	3	3	0	0	2	5	5	83	18
201	1	0	0	3	4	0	0	2	0	5	91	14
202	1	0	0	3	3	2	1	0	0	5	89	14
203	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	126	13
204	1	0	0	3	0	2	1	0	0	0	78	6
205	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	95	9
206	1	0	0	3	0	2	1	0	5	0	84	11
207	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	96	15
208	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	72	17
209	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	85	14
210	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	121	12
211	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	83	14
212	1	1	0	3	3	0	0	2	5	0	70	13
213	0	0	0	3	4	0	0	2	0	0	111	9
214	0	1	0	3	4	0	0	2	0	0	70	9
215	0	0	0	1	4	2	1	0	5	0	99	13
216	0	2	0	3	4	2	1	0	5	0	82	15
217	0	0	0	1	4	0	0	2	5	0	75	12
218	0	0	0	1	4	0	0	2	0	3	89	10
219	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	74	3
220	0	0	0	1	0	2	1	0	5	0	97	9
221	0	0	0	1	3	0	0	2	5	0	92	11
222	0	2	0	1	3	2	1	0	0	3	75	10
223	0	2	0	1	3	2	1	0	5	0	83	12
224	0	0	0	1	4	2	1	0	0	3	91	11
225	0	1	0	1	4	0	0	2	5	0	89	12

226	1	0	0	3	4	0	0	2	0	3	125	12
227	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	78	9
228	1	0	0	3	4	2	1	0	5	3	95	18
229	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	84	13
230	1	1	3	3	4	0	0	2	0	3	96	15
231	1	0	3	3	4	2	1	0	5	0	72	18
232	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	85	17
233	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	121	12
234	1	1	0	3	4	0	0	2	0	0	83	9
235	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	70	12
236	1	2	0	3	4	2	1	0	0	3	111	13
237	1	0	0	1	3	0	0	2	5	0	132	11
238	1	0	0	3	4	2	1	0	0	3	104	13
239	1	0	0	3	4	2	1	0	0	0	129	10
240	1	1	0	3	4	0	0	2	0	3	99	12
241	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	75	9
242	1	0	2	3	4	0	0	2	5	0	130	16
243	1	0	3	3	4	0	0	2	5	3	111	20
244	1	0	2	3	0	0	0	2	5	0	122	12
245	1	0	2	3	4	0	0	2	0	3	89	14
246	1	1	3	1	3	0	0	2	5	0	93	14
247	0	2	3	3	4	2	1	0	0	0	70	13
248	0	0	2	3	4	0	0	2	5	3	75	19
249	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	99	7
250	0	1	0	1	4	0	0	2	5	3	122	15
251	0	0	0	3	4	0	0	2	5	3	111	17
252	0	2	3	3	4	2	1	0	5	3	94	21
253	0	1	0	3	4	0	0	2	0	3	84	12
254	0	1	0	3	4	0	0	2	0	3	75	12

255	0	1	0	1	4	0	0	2	0	3	95	10
256	0	0	0	3	4	0	0	2	5	3	84	17
257	0	1	0	1	4	0	0	2	0	3	96	10
258	0	0	0	3	4	0	0	2	0	3	72	12
259	0	0	0	3	4	2	1	0	0	3	85	13
260	0	0	0	3	4	0	0	2	0	5	121	14
261	0	0	0	1	4	2	1	0	5	0	83	13
262	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	70	13
263	0	1	0	1	4	0	0	2	5	0	111	12
264	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	132	13
265	0	2	0	3	4	2	1	0	5	5	104	20
266	0	2	0	3	4	2	1	0	0	5	129	15
267	0	0	0	1	4	0	0	2	5	5	99	17
268	0	0	0	3	4	2	1	0	5	5	75	20
269	0	0	0	3	4	0	0	2	0	0	130	9
270	1	0	3	3	4	0	0	2	5	0	111	17
271	1	0	2	3	4	0	0	2	0	0	122	11
272	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	89	14
273	1	2	0	3	4	2	1	0	5	5	93	20
274	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	70	15
275	1	0	0	3	3	0	0	2	0	5	75	13
276	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	99	20
277	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	122	9
278	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	111	14
279	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	85	14
280	1	0	0	3	4	0	0	2	0	0	93	9
281	1	0	0	1	3	2	1	0	5	5	73	17
282	1	0	0	3	4	2	1	0	5	0	86	15
283	1	2	0	3	4	2	1	0	5	5	126	20

284	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	145	15
285	1	0	0	3	4	0	0	2	0	5	101	14
286	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	70	20
287	1	0	0	3	4	0	0	2	5	5	99	19
288	1	1	0	1	3	0	0	2	0	0	82	6
289	1	1	0	3	4	0	0	2	0	5	75	14
290	1	2	0	3	4	2	1	0	5	5	89	20
291	1	0	0	3	4	2	1	0	0	0	74	10
292	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	97	15
293	0	1	0	3	4	0	0	2	0	5	92	14
294	0	1	0	3	4	0	0	2	0	5	75	14
295	0	1	0	3	4	0	0	2	0	5	83	14
296	0	0	0	3	4	0	0	2	5	0	91	14
297	0	0	0	3	4	0	0	2	0	0	89	9
298	0	2	0	1	4	2	1	0	5	0	126	13
299	0	0	0	3	4	0	0	2	5	0	78	14
300	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	122	20
301	1	2	0	3	4	2	1	0	0	5	72	15
302	1	0	0	1	3	0	0	2	5	0	75	11
303	1	2	3	3	4	2	1	0	5	0	81	18
304	1	0	2	3	4	2	1	0	0	5	105	17
305	1	0	2	1	4	2	1	0	5	5	110	20
306	1	1	0	3	4	0	0	2	5	0	73	14
307	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	99	14
308	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	88	14
309	1	1	0	3	4	0	0	2	0	0	144	9
310	1	2	0	3	4	2	1	0	5	3	123	18
311	1	1	0	3	4	0	0	2	5	3	105	17
312	1	2	0	3	4	2	1	0	5	3	88	18

313	1	0	0	3	4	0	0	2	5	3	85	17
314	1	0	0	3	4	2	1	0	5	5	72	20
315	1	0	0	3	4	0	0	2	5	0	75	14
316	1	0	0	3	4	2	1	0	5	3	86	18
317	1	0	0	3	4	2	1	0	5	3	122	18
318	1	0	0	1	3	2	1	0	5	0	94	12
319	1	2	0	3	4	2	1	0	5	0	88	15
320	1	0	0	3	4	2	1	0	0	3	72	13