

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA



**Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a
diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025**

Tesis para optar el título de Médico Cirujano

Autor

Miguel Risco Estefany Mariupssy

Asesor

Angel Raúl Ucañan Leytón

ORCID:0000-0002-2002-9156

Chimbote – Perú

2025

Índice general

Índice general.....	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras.....	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad.....	v
Título.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
1. Introducción	1
2. Metodología	23
3. Resultados.....	26
4. Análisis y discusión	31
5. Conclusiones.....	42
6. Recomendaciones	43
7. Referencias bibliográficas.....	44
8. Anexos	

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la proporción de pacientes con diagnóstico de DM2 en la muestra evaluada del CS Progreso, 2025.....	26
Tabla 2. Asociación entre los puntajes del test de Findrisk y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	27
Tabla 3. Asociación entre el índice triglicéridos glucosa (TyG) y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	28
Tabla 4. Comparación de la capacidad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	29
Tabla 5. Análisis multivariado (Regresión de Poisson con varianza robusta) de un modelo combinado entre Findrisk y TyG y su relación con la DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	30

Índice de figuras

Figura 1. Gráfico de segmento circular de la proporción de pacientes con diagnóstico de DM2 en la muestra de estudio.....	26
Figura 2. Gráfico de columnas para la asociación entre los puntajes del test de Findrisk y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	27
Figura 3. Gráfico de columnas para la asociación entre índice TyG y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.....	28
Figura 4. Gráfico ROC para comparación de la actividad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025	29
Figura 5. Gráfico de Forest-Plot para el modelo combinado entre Findrisk y TyG y su relación con la DM2 mediante un análisis multivariado en pacientes del CS Progreso, 2025.	30

Palabras clave:

Tema	Findrisk, índice glucosa-triglicéridos, diabetes mellitus 2
Especialidad	Medicina interna

Palabras clave:

Topic	Findrisk, glucose-triglyceride index, type 2 diabetes mellitus
Specialty	Internal Medicine

Línea de investigación

Línea de investigación	Enfermedades emergentes y reemergentes
Área	Ciencias Médicas, Ciencias de la Salud
Subárea	Medicina Clínica
Disciplina	Medicina General, Medicina Interna

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025**" del (a) estudiante: **MIGUEL RISCO ESTEFANY MARIUPSSY**, identificado(a) con Código N° **1110000433**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **19%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 03 de marzo de 2026

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título de investigación

Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 representa un problema creciente de salud pública en Perú, con prevalencia elevada en zonas urbano-marginales costeras donde persisten importantes brechas diagnósticas. El objetivo fue determinar la asociación entre el test de Findrisk y el índice triglicéridos-glucosa (TyG) con la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025. Se implementó un diseño no experimental, transversal y analítico con 133 pacientes seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. La metodología estadística incluyó análisis bivariado mediante chi-cuadrado, regresión de Poisson con varianza robusta para estimar razones de prevalencia ajustadas, y análisis ROC para comparar capacidad predictiva. Los resultados evidenciaron prevalencia de diabetes del 12.0%, asociación significativa entre Findrisk y diabetes ($\chi^2=18.49$, $p<0.001$) con gradiente desde 1.3% en riesgo bajo hasta 22.2% en muy alto, y asociación significativa entre TyG y diabetes ($\chi^2=24.43$, $p<0.001$) donde 100% con TyG alto presentaron la enfermedad. El análisis multivariado confirmó que Findrisk (RP=1.13, $p<0.001$) y TyG (RP=4.31, $p=0.001$) son predictores independientes significativos. Se concluye que ambos instrumentos se asocian significativa, independiente y complementariamente con diabetes mellitus tipo 2, validando estrategias de tamizaje escalonado que integren evaluación clínico-conductual mediante Findrisk con determinación de biomarcadores metabólicos simples como el TyG para optimizar detección temprana en atención primaria.

Abstract

Type 2 diabetes mellitus represents a growing public health problem in Peru, with elevated prevalence in coastal urban-marginal areas where significant diagnostic gaps persist. The objective was to determine the association between the Findrisk test and the triglyceride-glucose (TyG) index with the occurrence of type 2 diabetes mellitus in patients attended at the Progreso Health Center during 2025. A non-experimental, cross-sectional, and analytical design was implemented with 133 patients selected through simple random probabilistic sampling. Statistical methodology included bivariate analysis using chi-square, Poisson regression with robust variance to estimate adjusted prevalence ratios, and ROC analysis to compare predictive capacity. Results showed diabetes prevalence of 12.0%, significant association between Findrisk and diabetes ($\chi^2=18.49$, $p<0.001$) with gradient from 1.3% in low risk to 22.2% in very high risk, and significant association between TyG and diabetes ($\chi^2=24.43$, $p<0.001$) where 100% with high TyG presented the disease. Multivariate analysis confirmed that Findrisk (PR=1.13, $p<0.001$) and TyG (PR=4.31, $p=0.001$) are significant independent predictors. It is concluded that both instruments are significantly, independently, and complementarily associated with type 2 diabetes mellitus, validating stepwise screening strategies that integrate clinical-behavioral assessment through Findrisk with determination of simple metabolic biomarkers such as TyG to optimize early detection in primary care.

1. Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Antecedentes internacionales

Useche et al. (2025), en Colombia, trabajaron en una investigación descriptiva transversal en 245 docentes de instituciones públicas de Popayán, con la intención de identificar una mayor probabilidad en la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) utilizando como herramienta de cribado al test Findrisk validado. El 68.2% fueron mujeres, con edad media de 52.1 ± 11.2 años. Se halló que el 71.8% presentaba exceso de peso y el 29.8% perímetro abdominal aumentado. El 35.1% obtuvo un puntaje Findrisk ≥ 12 , clasificado como riesgo alto, con mayor prevalencia en hombres (38.5% vs. 33.5%). Además, el grupo etario de 55–64 años presentó la mayor frecuencia de riesgo elevado (39.5%), con asociación significativa entre edad y riesgo ($p = 0.001$). Se concluyó que más de un tercio de los docentes presenta un cribado de alto probabilidad para DM2 en los próximos diez años, destacando la necesidad de programas preventivos dirigidos en entornos laborales.

Zurita et al. (2025), en México, realizaron una investigación transversal en 385 derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N°65 en Oaxaca, buscando evaluar el riesgo de desarrollar DM2 mediante el test Findrisk. La muestra incluyó adultos de 20 a 70 años, con predominio femenino (68%). Los resultados mostraron que el 11.4% tuvo riesgo en niveles bajos, el 39% riesgo en niveles ligeramente elevados, el 24.2% riesgo calificado como moderado, el 24.9% riesgo alto y el 0.5% riesgo muy alto. Entre los factores más frecuentes se identificaron el sobrepeso, la obesidad abdominal (58% en mujeres), el sedentarismo (94.8%) y el pobre consumo de verduras y frutas (87.5%). Se concluyó que la mayoría de los sujetos tuvo riesgo “ligeramente elevado”, esto resalta la utilidad del Findrisk como herramienta de tamizaje temprano para orientar intervenciones preventivas en estilos de vida.

Dota-Fernández y Mosquera-Jácome (2024), en Ecuador, realizaron un análisis sistemático de investigaciones difundidas durante el período 2019-2024 para evaluar el desempeño diagnóstico de la prueba Findrisk para identificar la resistencia

insulínica y prediabetes. Se incluyeron investigaciones con criterios de ADA y métodos de referencia como HOMA-IR o el índice triglicéridos-glucosa. Los hallazgos evidenciaron sensibilidades entre 41.4% y 94.8% y especificidades entre 43.1% y 94.3%, con áreas bajo la curva (AUC) que oscilaron de 0.621 a 0.814 según los puntos de corte empleados. Un estudio mostró que un valor ≥ 8 tuvo sensibilidad de 94.8% y especificidad de 48.5%, mientras otro identificó para prediabetes un AUC de 0.621 (IC95%: 0.557–0.684). En conclusión, el Findrisk fue útil como herramienta accesible y económica para detectar diabetes no diagnosticada y síndrome metabólico, aunque su precisión para prediabetes y resistencia a la insulina resultó limitada, recomendándose combinarlo con otros métodos y validar longitudinalmente sus puntos de corte.

Campos-Muñoz et al. (2023), en México, llevaron a cabo un estudio observacional, retrospectivo y longitudinal en una cohorte de 8802 pacientes atendidos en centros de salud de la Ciudad de México, con un seguimiento mínimo de 4.5 años, para evaluar el poder predictivo del índice triglicéridos-glucosa (TyG) en la aparición de diabetes mellitus tipo 2. Los resultados mostraron que el índice TyG fue significativamente mayor en quienes desarrollaron diabetes, con un AUC de 0.934 (IC95%: 0.924–0.924) en mujeres con punto de corte 9.45 y un AUC de 0.824 (IC95%: 0.824–0.873) en hombres con punto de corte 9.12. Se identificaron correlaciones positivas del TyG con glucosa, triglicéridos, HbA1c, IMC y circunferencia de cintura ($p < 0.001$). El análisis CHAID reveló que valores mayores a 9.39 en hombres implicaban hasta un 91.8% de probabilidad de desarrollar diabetes. Se concluyó que el índice TyG constituye un marcador sólido y práctico para predecir diabetes tipo 2 en población hispana.

Kuang et al. (2023), en Japón, desarrollaron un estudio de cohorte longitudinal con 15,464 adultos de 18 a 79 años seguidos durante una media de 6.13 años (máximo 13), para evaluar la capacidad predictiva del índice triglicéridos-glucosa (TyG) y de parámetros derivados (TyG-BMI, TyG-WC y TyG-WHtR) sobre la incidencia de diabetes mellitus tipo 2. Los modelos de Cox mostraron asociaciones significativas, destacando TyG-WC con HR 1.70 (IC95%: 1.46–1.97) por cada desviación estándar, seguido de TyG-WHtR HR 1.63 (IC95%: 1.42–1.87) y TyG-BMI HR 1.51 (IC95%:

1.32–1.72), todos $p < 0.001$. El análisis ROC dependiente del tiempo reveló que TyG-WC tuvo la mayor capacidad predictiva a corto plazo (AUC hasta 0.77 en 7 años), mientras que TyG-WHtR mostró mejor estabilidad en predicciones a mediano y largo plazo (6–12 años). Se concluyó que los parámetros derivados del TyG superaron al índice aislado, recomendándose TyG-WC como marcador de riesgo inmediato y TyG-WHtR como predictor estable para seguimiento prolongado.

Nnamudi et al. (2023), en Nigeria, efectuaron un estudio transversal con 122 adultos jóvenes de 15 a 35 años en Asaba, Delta State, para comparar la capacidad predictiva del índice triglicéridos-glucosa (TyG) frente al test Findrisk en la predicción de un incremento en la probabilidad de DM2. Se observó que los individuos en el cuartil más alto del TyG presentaron mayores niveles de triglicéridos ($p < 0.001$) y glucosa en ayunas ($p < 0.05$). El 14.8% tuvo riesgo moderado-alto según Findrisk, con predominio femenino (20.6% vs. 7.4% en varones). El análisis ROC mostró un mejor desempeño del Findrisk (AUC = 0.826) frente al TyG (AUC = 0.628). Se concluyó que el Findrisk fue más eficaz que el índice TyG para predecir riesgo de diabetes en adultos jóvenes nigerianos, sugiriéndose la incorporación de parámetros derivados del TyG para mejorar su utilidad clínica.

Varela-Vega et al. (2023), en México, realizaron trabajo observacional analítico en 253 con edades en años de 20 a 60 en los que la finalidad fue investigar la capacidad diagnóstica del test Findrisk para identificar resistencia a la insulina, tomando como estándar de referencia el índice triglicéridos-glucosa (TyG). La frecuencia de sujetos clasificados como resistencia a la insulina fue del 60.8%. El área bajo la curva del Findrisk fue 0.813 (IC95%: 0.759–0.865), con un punto de corte ≥ 8 , sensibilidad de 94.8%, especificidad de 48.5%, valor predictivo positivo de 74% y negativo de 86%. El modelo multivariado mostró asociaciones con edad >55 años (OR 4.39; IC95%: 1.77–10.8), IMC >30 (OR 6.22; IC95%: 2.58–14.99), sedentarismo (OR 3.80; IC95%: 1.21–11.9) y antecedentes familiares de diabetes (OR hasta 7.32; $p < 0.001$). Se concluyó que el Findrisk validado contra TyG es una herramienta útil en primer nivel de atención para descartar resistencia a la insulina en puntajes <8 , requiriendo confirmación bioquímica cuando es ≥ 8 .

Xing et al. (2023), en China, llevaron a cabo un estudio de cohorte retrospectivo en 5575 adultos sometidos a chequeos de salud entre 2017 y 2020 en el Hospital General de Hebei, con el objetivo de comparar la capacidad predictiva del índice TyG frente a parámetros derivados relacionados con obesidad (TyG-BMI, TyG-WC y TyG-WHtR) sobre la incidencia de diabetes mellitus tipo 2. Tras un seguimiento medio de 3.03 años, 133 participantes (2.39%) desarrollaron diabetes. El análisis de Cox ajustado mostró que el TyG presentó la asociación más fuerte con el riesgo de diabetes (HR 2.85; IC95%: 2.02–4.03; $p < 0.001$), superando a TyG-WHtR (HR 2.22; IC95%: 1.45–3.39) y a los demás índices. El área bajo la curva del TyG fue 0.758 (IC95%: 0.746–0.769), con un punto de corte óptimo de ≥ 9.22 , sensibilidad 52.6% y especificidad 84.1%. Además, la inclusión del TyG en un modelo con factores convencionales mejoró la capacidad predictiva (AUC 0.862 vs. 0.836; $p = 0.014$) y la reclasificación neta en un 14%. Se concluyó que el TyG es un marcador independiente y superior frente a índices combinados con obesidad, mostrando mayor utilidad en mujeres y menores de 65 años.

Asencio-Barrientos et al. (2022), en Guatemala, realizaron un estudio transversal descriptivo en 341 pacientes de consulta externa del Hospital Nacional de Jutiapa, con el objetivo de estimar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años mediante el test Findrisk. Se halló que el 19.3% (IC95%: 15.5–23.8) presentaba un riesgo alto o muy alto, con diferencias significativas por sexo: 51.8% de las mujeres se ubicó entre riesgo moderado a muy alto frente al 19.4% de los varones ($p < 0.001$). Asimismo, el 63.7% de personas entre 45 y 54 años mostraron riesgo elevado, mientras que el 68.7% de menores de 45 tuvo riesgo bajo ($p < 0.001$). El sedentarismo (70.7%) y la obesidad (29.3%) se asociaron a mayor riesgo. Se concluyó que existe un incremento sustancial del riesgo de prediabetes y diabetes en mujeres y adultos mayores de 45 años, resaltando la necesidad de implementar estrategias preventivas tempranas.

Pesaro et al. (2021), en Brasil, realizaron un estudio de cohorte prospectivo con 41,880 adultos evaluados entre 2008 y 2016 para analizar si el test Findrisk predice la presencia e incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y la inflamación de bajo grado

medida por proteína C reactiva ultrasensible (hs-CRP). En el análisis transversal, el Findrisk se asoció con diabetes no diagnosticada (OR 1.24; IC95%: 1.23–1.26; $p < 0.001$) y con hs-CRP ≥ 2 mg/L (OR 1.10; IC95%: 1.09–1.11; $p < 0.001$). Durante el seguimiento medio de 4 años en 10,559 sujetos sin diabetes, el riesgo de desarrollar diabetes aumentó entre 2 y 8 veces en los niveles de riesgo moderado a muy alto (AUC = 0.79; IC95%: 0.77–0.82), mientras que para inflamación el poder discriminativo fue bajo (AUC = 0.55). Se concluyó que el Findrisk mostró buena capacidad predictiva para diabetes incidente, pero limitada para inflamación, confirmando su utilidad como herramienta de cribado en poblaciones latinoamericanas.

Antecedentes nacionales

Bravo Verástegui (2025), en Perú realizó un estudio transversal analítico en 135 trabajadores sanitarios del Centro Materno Infantil Santa Luzmila II en Lima Norte, con el objetivo de evaluar la capacidad predictiva del índice de conicidad (IC) frente al riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se aplicó la escala Findrisk y se midieron peso, talla y perímetro abdominal. Los resultados mostraron que el 57,7% de quienes tuvieron IC elevado presentaron un Findrisk de alto riesgo frente al 16,7% con IC normal, diferencia estadísticamente significativa ($p=0,006$). El IC elevado se asoció a mayor riesgo de DM2 (RR=3,463; IC95%: 0,969–12,384), con valor predictivo positivo de 0,577 y negativo de 0,833. Se concluyó que el IC tuvo moderada capacidad predictiva para identificar riesgo de DM2, pero alta capacidad para descartar la enfermedad en este grupo poblacional.

Segura (2025), en Perú desarrolló un estudio observacional descriptivo transversal de prueba diagnóstica en 277 pacientes atendidos en un laboratorio privado de Lima durante 2024, con el objetivo de evaluar la capacidad del índice triglicéridos-glucosa (TyG) para discriminar casos de prediabetes. Los resultados mostraron que el 54,2% presentó prediabetes según glucosa basal, el 63,2% según hemoglobina glicada y el 66,1% de los participantes tuvieron un TyG elevado. El análisis ROC determinó un punto de corte óptimo de 8,622, con alta sensibilidad (97,1%), especificidad de 72,8%, valor predictivo positivo de 96,2% y negativo de 78,0% ($p<0,05$). Se concluyó que el

índice TyG es un predictor eficaz de prediabetes y una herramienta accesible para detección temprana en la práctica clínica.

Ticse Meza y Huincho Sedano (2025), en Perú realizaron un estudio transversal descriptivo correlacional en 98 adultos atendidos en el Centro de Salud Huachac, Chupaca, Junín, durante 2024, con el objetivo de analizar la relación entre conocimientos y actitudes sobre estilos de vida saludable y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el test Findrisk. Los resultados mostraron que el 57,1% de quienes tenían conocimientos y actitudes inadecuadas presentó riesgo moderado (39,8%) o alto (15,3%) de DM2, mientras que entre quienes tenían conocimientos y actitudes adecuadas predominó el riesgo ligero (25,5%) y moderado (9,2%). El análisis de Spearman reveló correlación inversa moderada significativa ($\rho=-0,678$; $p=0,000$). Se concluyó que un mayor nivel de conocimientos y actitudes saludables se asoció con menor riesgo de DM2, evidenciando la necesidad de reforzar programas educativos preventivos.

Godiño Jacinto (2024), en Perú llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en 50 adultos que acudieron al Centro Materno Infantil Manuel Barreto entre mayo y agosto de 2023, con el propósito de evaluar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk. Los resultados mostraron que el 34% presentó riesgo bajo, el 12% riesgo moderado, el 18% riesgo aumentado, el 30% riesgo alto y el 6% riesgo muy alto. Se identificó asociación significativa con la edad ($\chi^2=21,6$; $p=0,043$) y con la actividad física ($\chi^2=17,0$; $p=0,002$), mientras que el sexo ($p=0,144$) y el IMC ($p=0,082$) no mostraron relación estadísticamente significativa. Se concluyó que una proporción considerable de los adultos, casi la mitad, se encontraba en riesgo aumentado a muy alto, lo que evidencia la utilidad del Findrisk como herramienta preventiva en la atención primaria.

Pisfil Quispe (2023), en Perú realizó un estudio transversal correlacional en 200 trabajadores de salud ocupacional de Lima Metropolitana, con el objetivo de establecer la relación entre el test de Findrisk y la glucosa en ayunas para identificar riesgo de diabetes mellitus tipo 2. Se aplicó un cuestionario de 8 ítems y se analizaron muestras séricas. Los resultados mostraron correlación significativa entre glucosa basal y

puntaje Findrisk (Tau-b de Kendall, $p < 0,05$). Entre quienes presentaron glucosa alterada, el 86% tuvo riesgo moderado y el 86% de los casos con glucosa elevada alcanzó riesgo alto. Se concluyó que existe una relación directa: a mayor glucosa basal, mayor puntuación en el Findrisk, lo que incrementa el riesgo de desarrollar DM2 en los próximos diez años, confirmando la utilidad del test como herramienta predictiva en el ámbito ocupacional.

Navarro Richarte (2022), en Perú realizó un estudio descriptivo transversal en 120 trabajadores del mercado de abastos Santoyo, en El Agustino, con el objetivo de identificar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk. Los resultados mostraron que el 99,17% presentó algún grado de riesgo: 16,7% bajo, 30,8% ligeramente elevado, 27,5% moderado, 20,8% alto y 3,3% muy alto. Se identificó que el 68,3% eran mujeres, el 54,1% tenía menos de 45 años y el 34,2% presentó sobrepeso u obesidad. Además, el 75,8% mostró perímetro abdominal aumentado, el 44,2% no realizaba actividad física y el 34,2% presentó hiperglicemia, mientras que el 65,8% tenía antecedentes familiares. Se concluyó que el Findrisk es una herramienta práctica y accesible para predecir riesgo de DM2, recomendándose su inclusión en el triaje nutricional de atención primaria.

Valencia Pariona (2022), en Perú realizó un estudio descriptivo transversal prospectivo en 102 pacientes mayores de 18 años atendidos en consultorios externos de medicina general del Centro de Salud Materno Infantil San Fernando, con el objetivo de determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk. Los resultados revelaron que el 39,2% presentó riesgo bajo, el 26,5% riesgo muy bajo, el 17,6% riesgo moderado, el 15,7% riesgo alto y el 1,0% riesgo muy alto. Destacó que el 84,3% no realizaba actividad física y el 24,5% presentó obesidad. El grupo etario de 45 a 54 años concentró el mayor riesgo alto y muy alto (38,5%). Se concluyó que predominó un riesgo bajo en la población general, pero ciertos subgrupos etarios mostraron mayor vulnerabilidad, lo que resalta la utilidad del Findrisk en la detección temprana en atención primaria.

Villena Yauck (2021), en Perú realizó un estudio observacional transversal descriptivo en 615 militares en actividad del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, con el

objetivo de identificar factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk y su confirmación con prueba de tolerancia oral a la glucosa (TOTG). De los participantes, 113 (18,4%) alcanzaron un puntaje ≥ 13 en Findrisk; al aplicar el TOTG, el 7% tuvo resultados normales, 44% glucosa alterada en ayunas, 5% intolerancia a la glucosa, 17% combinación de ambas y 27% diabetes. La frecuencia de disglucemia fue 93% en este grupo. El análisis mostró que un IMC > 30 se asoció a mayor riesgo (RP=2,79; IC95%: 1,093–4,606) y el perímetro abdominal elevado alcanzó RP=1,94 (IC95%: 0,908–4,180), aunque sin significancia en el modelo ajustado. Se concluyó que el test de Findrisk fue una herramienta costo-efectiva para identificar alto riesgo y optimizar recursos diagnósticos en poblaciones cautivas.

Florencio et al. (2019), en Perú realizaron un estudio transversal descriptivo en 570 adultos mayores de 18 años residentes en los distritos de El Agustino, La Victoria y San Luis, con el objetivo de determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk. Se observó que entre el 43% y 47% de los participantes presentó un riesgo ligeramente aumentado ($p=0,833$), destacando factores como la inactividad física (64–79%), el sobrepeso (IMC 25–30 en 46–56%), la elevada circunferencia de cintura en mujeres (> 88 cm en 49–57%) y el bajo consumo de frutas y verduras (54–61%). El análisis multivariado mostró asociaciones significativas con edad (OR=1,15–1,26; $p<0,05$), antecedentes familiares (OR hasta 600; $p<0,001$), actividad física (OR $\approx$ 5–1421; $p<0,01$), IMC (OR=1,40–2,26; $p=0,001$) y circunferencia de cintura (OR=16,7–46,6; $p<0,01$). Se concluyó que el Findrisk fue una herramienta eficaz y de bajo costo para detectar precozmente riesgo de DM2 en población urbana peruana.

Antecedentes regionales y locales

Cruz-Merino y Paredes-Campo (2025), en el distrito de Coishco, en un estudio transversal en 75 pacientes hipertensos, con la finalidad de determinar la correlación entre el test de Findrisk y los valores de glucosa en ayunas. Se encontró un Rho de Spearman de 0.616 ($p<0.001$). El estudio no determina la asociación con la diabetes mellitus tipo 2 aunque cuenta con la información para ello. Concluye que existe

correlación positiva y significativa entre los valores de glucosa en ayunas y los resultados del test de Findrisk.

Fundamentación científica

La DM2 se conceptualiza como un trastorno metabólico crónico caracterizado por hiperglucemia sostenida secundaria a resistencia a la insulina y deterioro progresivo de la función beta pancreática. Operacionalmente, se confirmará mediante registro clínico/laboratorial en la historia (p. ej., código CIE-10 E119), codificada como 0 = no DM2 y 1 = DM2 (cualitativa nominal dicotómica). Esta codificación facilita análisis bivariados y multivariados (razones de prevalencia u odds) con estimadores robustos en diseños transversales o analíticos (Harreiter & Roden, 2023).

El diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 se establece mediante criterios bioquímicos validados que evalúan el estado glucémico del individuo. La American Diabetes Association establece cuatro aproximaciones diagnósticas principales: glucosa plasmática en ayunas igual o superior a 126 mg/dL tras al menos ocho horas de ayuno, hemoglobina glucosilada mayor o igual a 6.5% determinada por método estandarizado certificado, glucosa plasmática a las dos horas igual o superior a 200 mg/dL durante una prueba de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa anhidra, o glucosa plasmática aleatoria igual o superior a 200 mg/dL en presencia de síntomas cardinales de hiperglucemia. En ausencia de hiperglucemia inequívoca, cualquiera de estas pruebas requiere confirmación mediante una segunda determinación para garantizar precisión diagnóstica (Kalyani et al., 2025).

Los estados prediabéticos se identifican mediante parámetros intermedios que señalan alteración del metabolismo glucídico sin cumplir criterios de diabetes establecida. La glucosa alterada en ayunas se define con valores entre 100 y 125 mg/dL, mientras que la intolerancia a la glucosa corresponde a niveles plasmáticos entre 140 y 199 mg/dL medidos dos horas después de la carga oral de glucosa. La hemoglobina glucosilada en el rango de 5.7% a 6.4% también constituye indicador de prediabetes y riesgo elevado de progresión hacia diabetes franca. Estos rangos intermedios representan oportunidades críticas para implementar intervenciones preventivas que modifiquen la

trayectoria natural de la enfermedad hacia estadios clínicos más avanzados (Echouffo-Tcheugui et al., 2023).

El control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 ya diagnosticada se monitoriza primordialmente mediante la hemoglobina glucosilada, recomendándose objetivos terapéuticos individualizados que generalmente buscan mantener valores inferiores a 7.0% en la mayoría de los adultos sin comorbilidades graves. Sin embargo, metas más estrictas cercanas a 6.5% pueden ser apropiadas en pacientes jóvenes con expectativa de vida prolongada y sin riesgo cardiovascular significativo, mientras que objetivos más flexibles hasta 8.0% o 8.5% resultan razonables en adultos mayores con complicaciones establecidas, esperanza de vida limitada o antecedentes de hipoglucemia grave. Esta individualización responde al equilibrio entre beneficios glucémicos y riesgos asociados a la intensificación terapéutica (Elafros et al., 2022).

El Finnish Diabetes Risk Score (Findrisk) fue desarrollado originalmente por Lindström y Tuomilehto en 2003 en Finlandia, como parte del Finnish Diabetes Prevention Study (DPS), con el objetivo de crear una herramienta simple, no invasiva y de bajo costo para identificar personas con alto riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en los siguientes 10 años (Lindström & Tuomilehto, 2003). La teoría que sustenta este test se basa en la identificación de factores de riesgo modificables y no modificables asociados con la resistencia a la insulina y el desarrollo progresivo de DM2, integrando variables antropométricas, de estilo de vida y antecedentes clínicos familiares que han demostrado consistentemente su asociación con la enfermedad en estudios epidemiológicos prospectivos.

El test Findrisk es un cuestionario autoadministrado validado que evalúa ocho ítems clave: edad, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura, actividad física diaria (al menos 30 minutos), consumo diario de frutas y verduras, uso de medicación antihipertensiva, antecedente personal de glucosa elevada, e historia familiar de diabetes. Cada ítem recibe una puntuación específica, y la suma total genera un puntaje ordinal que estratifica el riesgo en categorías: bajo (<7 puntos), ligeramente elevado (7-11), moderado (12-14), alto (15-20) y muy alto (>20), reflejando la probabilidad estimada de desarrollar DM2 a 10 años (Lindström y Tuomilehto, 2003).

La importancia del test Findrisk radica en su capacidad para realizar tamizaje poblacional masivo sin requerir pruebas de laboratorio iniciales, lo que lo convierte en una herramienta ideal para el primer nivel de atención en salud pública. Su aplicación permite identificar tempranamente individuos en riesgo que se beneficiarían de intervenciones preventivas intensivas en estilo de vida, retrasando o evitando la progresión a DM2. El test ha sido validado en múltiples poblaciones europeas, latinoamericanas y asiáticas, demostrando desempeño aceptable con áreas bajo la curva ROC entre 0.70 y 0.87, dependiendo del contexto poblacional y los puntos de corte empleados (Yovera-Aldana et al., 2024).

En el contexto peruano, se utiliza tanto la versión original de Findrisk como adaptaciones locales validadas (Findrisk-Perú/LAFINDRISK). Estudios nacionales han reportado áreas bajo la curva entre 0.68 y 0.71 para detectar disglucemia o DM2 no diagnosticada, con puntos de corte optimizados para la población peruana. El Ministerio de Salud (MINSA) y el Instituto Nacional de Salud-Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (INS-CENAN) han oficializado el uso del Test de Findrisk-Perú mediante documento técnico, respaldando su implementación estandarizada en programas de prevención y control de DM2 en el primer nivel de atención (Alcaide-Leyva et al., 2023).

El presente estudio evalúa dos predictores no invasivos—Findrisk y el índice triglicéridos-glucosa (TyG)—frente a la DM2. La variable dependiente es la presencia/ausencia de DM2 (dicotómica, cualitativa nominal). Las variables independientes son: (a) Findrisk, puntaje ordinal que integra factores clínicos y de estilo de vida, y (b) TyG, índice continuo (escala de razón) derivado de triglicéridos y glucosa en ayunas. Ambos pueden analizarse como continuos o categorizados por puntos de corte para estratificación de riesgo, mejorando la detección temprana y la toma de decisiones en primer nivel. En una perspectiva teórica, el TyG no presenta una clasificación consensual y suele dividirse en quintiles; sin embargo, su naturaleza cuantitativa permite el análisis multivariado para la evaluación de riesgo con odds ratios o razones de prevalencias multivariadas, y para la predictibilidad diagnóstica, la elaboración de análisis de curvas ROC (Gabriel et al., 2021).

El TyG se define como un marcador sustituto de resistencia a la insulina calculado con parámetros rutinarios: $TyG = \ln [TG \text{ (mg/dL)} \times \text{glucosa (mg/dL)} / 2]$. Su carácter continuo (escala de razón) admite análisis paramétricos o categorización por puntos de corte para cribado. En comparaciones recientes, TyG ha mostrado capacidad diagnóstica competitiva o superior frente a modelos tradicionales, con ventajas de bajo costo y facilidad de implementación en contextos de recursos limitados (Dang et al., 2024).

Triglicéridos elevados reflejan dislipidemia aterogénica y exceso de VLDL; combinados con glucosa en ayunas, capturan la insulino-resistencia hepática y la lipotoxicidad que dañan la señalización de insulina en hígado y músculo. El TyG se ha correlacionado con HOMA-IR, LDL pequeñas y densas, HbA1c y síndrome metabólico, integrando un fenotipo cardiometabólico de alto riesgo. Esta base biológica explica su asociación con DM2 y complicaciones vasculares, y sustenta su uso como proxy metabólico cuando no se dispone de insulina o pinza euglucémica (Liu et al., 2022).

Findrisk compila exposición y conductas (edad, adiposidad, actividad física, dieta, antecedentes), mientras TyG captura un estado metabólico actual con énfasis en resistencia a la insulina. Su combinación aporta valor incremental: el primero identifica riesgo clínico-conductual y el segundo biológico/laboratorial de bajo costo. Integrarlos podría optimizar estrategias de tamizaje y priorización de intervención en el primer nivel, favoreciendo rutas de derivación y educación terapéutica focalizada (Kosmas et al., 2024).

El índice de masa corporal constituye un indicador antropométrico ampliamente utilizado para valorar el estado nutricional poblacional, calculándose mediante la división del peso corporal expresado en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros. Su practicidad deriva de la facilidad en la obtención de las mediciones requeridas y su correlación moderada con la adiposidad total, aunque presenta limitaciones inherentes al no distinguir entre masa grasa, masa muscular y distribución regional del tejido adiposo, factores relevantes en la evaluación del riesgo cardiometabólico individual (Mohajan et al., 2023).

La Organización Mundial de la Salud ha establecido clasificaciones estandarizadas del estado nutricional basadas en puntos de corte del índice de masa corporal para población adulta general. Un valor inferior a 18.5 kg/m² se categoriza como bajo peso, asociado con mayor vulnerabilidad a déficits nutricionales y deterioro funcional. El rango de normopeso o peso saludable abarca de 18.5 a 24.9 kg/m², considerado óptimo desde la perspectiva de minimización de riesgos metabólicos y cardiovasculares. El sobrepeso se define entre 25.0 y 29.9 kg/m², estadio en el cual comienzan a incrementarse progresivamente los riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles, aunque con magnitud variable según factores étnicos y distribución de grasa corporal (WHO, 2025).

La obesidad se estratifica en tres grados de severidad creciente que reflejan incrementos proporcionales en el riesgo de morbilidad y mortalidad. La obesidad grado I corresponde a valores de 30.0 a 34.9 kg/m², la obesidad grado II abarca de 35.0 a 39.9 kg/m², y la obesidad grado III o mórbida se establece a partir de 40.0 kg/m². Estos grados superiores de obesidad se vinculan fuertemente con resistencia a la insulina, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular y diversas neoplasias, justificando intervenciones terapéuticas más intensivas que incluyen desde modificación intensiva del estilo de vida hasta consideración de cirugía bariátrica en casos seleccionados (Elagizi et al., 2020).

En el contexto latinoamericano la aplicabilidad de estos puntos de corte requiere consideración de particularidades étnicas y antropométricas. Estudios poblacionales han documentado que ciertos grupos étnicos, incluidas poblaciones asiáticas y latinoamericanas con importante componente indígena, pueden presentar mayor adiposidad visceral y riesgo metabólico a valores más bajos de índice de masa corporal comparados con poblaciones caucásicas. Esta evidencia ha motivado propuestas de umbrales ajustados para definir sobrepeso y obesidad en contextos específicos, aunque aún no existe consenso universal sobre puntos de corte étnicamente diferenciados en la práctica clínica rutinaria (Ferreira et al., 2024; Ruderman et al., 2019).

La interpretación del índice de masa corporal en adultos mayores requiere ajustes conceptuales y metodológicos que reflejen las modificaciones fisiológicas propias del

envejecimiento. A partir de los 60 años ocurren cambios significativos en la composición corporal, incluyendo sarcopenia progresiva con pérdida de masa muscular, redistribución de tejido adiposo hacia compartimentos viscerales y centrales, reducción de la densidad mineral ósea y disminución de la estatura por compresión vertebral. Estos fenómenos alteran la relación entre el índice de masa corporal y la adiposidad real, así como su asociación con desenlaces clínicos adversos (Gao et al., 2021).

La evidencia epidemiológica contemporánea sugiere que en adultos mayores la curva de mortalidad en función del índice de masa corporal presenta un desplazamiento hacia valores más elevados comparada con adultos jóvenes, fenómeno denominado paradoja de la obesidad en la vejez. Diversos estudios longitudinales han demostrado que índices de masa corporal en el rango de sobrepeso leve e incluso obesidad grado I pueden asociarse con menor mortalidad global y mejor pronóstico funcional en esta población, probablemente debido a reservas nutricionales que confieren protección ante enfermedades agudas, hospitalizaciones y estados catabólicos. Esta observación ha generado controversia respecto a la aplicabilidad universal de los puntos de corte tradicionales en geriatría (Hussain et al., 2023).

Organizaciones especializadas en medicina geriátrica y nutrición han propuesto clasificaciones modificadas del índice de masa corporal específicas para adultos mayores de 65 años. Una categorización ampliamente referenciada establece bajo peso como valores inferiores a 23.0 kg/m², peso normal entre 23.0 y 27.9 kg/m², sobrepeso de 28.0 a 31.9 kg/m², y obesidad a partir de 32.0 kg/m². Estos umbrales elevados reconocen que cierto grado de adiposidad adicional puede resultar beneficioso en edades avanzadas, priorizando la preservación funcional y la prevención de desnutrición sobre la reducción estricta del peso corporal. No obstante, persiste debate sobre la validez universal de estos criterios ajustados (Kiskac et al., 2022).

Independientemente de los puntos de corte utilizados, la evaluación nutricional en adultos mayores debe complementarse sistemáticamente con mediciones de circunferencia de cintura para valorar adiposidad abdominal, determinación de fuerza muscular mediante dinamometría o pruebas funcionales de rendimiento físico, y

aplicación de cuestionarios validados de tamizaje de sarcopenia y fragilidad. Esta aproximación multidimensional permite caracterizar con mayor precisión el riesgo metabólico y funcional individual, superando las limitaciones del índice de masa corporal como marcador aislado en una población con heterogeneidad clínica y funcional marcada. La integración de múltiples parámetros antropométricos, funcionales y clínicos resulta fundamental para orientar intervenciones terapéuticas seguras y efectivas en el manejo del adulto mayor con alteraciones del estado nutricional (Bai et al., 2022).

La carga global de diabetes sigue en ascenso. Para 2022, más de 800 millones de adultos vivían con diabetes; la prevalencia se duplicó de 7% a 14% entre 1990 y 2022. Persisten brechas de tratamiento: en 2022 cerca de 450 millones de adultos permanecían sin tratamiento, con mayor afectación en países de ingresos bajos y medianos. Este panorama subraya la necesidad de detección temprana y control mediante herramientas factibles como Findrisk y TyG en servicios de primer nivel (WHO, 2024).

En la Región de las Américas, 112 millones de adultos ($\approx 13\%$) viven con diabetes, con importantes brechas de atención. La OPS impulsa monitoreo y perfiles país para orientar políticas e inversiones en prevención y manejo integral, particularmente en atención primaria. La magnitud regional respalda estrategias de tamizaje combinadas (cuestionarios más biomarcadores simples) que sean operativamente viables y costo-efectivas en redes de salud (OPS, 2025).

En Perú, documentos sectoriales reportan que para 2024 se estiman en 1721000 personas con diabetes; además, la Costa concentra mayor proporción de casos. Reportes epidemiológicos señalan que alrededor del 96% de la diabetes registrada corresponde a DM2. El 2024, datos de la ENDES señalaron que la prevalencia de DM2 en adultos fue de 10.7%. En 2025, el INS advirtió que >2.5 millones de peruanos sufren diabetes, resaltando la expansión del problema. Estas cifras sustentan priorizar tamizaje oportuno y manejo escalonado con herramientas validadas y de bajo costo (Instituto Nacional de Salud, 2025).

El Centro Nacional de Epidemiología (CDC-MINSA) ha impulsado el marco normativo para la vigilancia de diabetes y la gestión de datos, integrando lineamientos y salas situacionales. Este panorama habilita la implementación de circuitos de cribado en establecimientos I-2/I-3: aplicar Findrisk como primera puerta y solicitar TyG en sujetos con riesgo intermedio/alto o hallazgos clínicos, escalando a confirmación diagnóstica y consejería. El alineamiento técnico-normativo favorece intervenciones costo-efectivas y seguimiento poblacional (MINSA, 2024).

El manejo integral de la diabetes mellitus tipo 2 comienza necesariamente con la modificación de estilos de vida, priorizando una terapia nutricional médica y actividad física regular para el control ponderal. Estas intervenciones no farmacológicas constituyen la base del tratamiento, buscando mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la variabilidad glucémica, adaptándose siempre a las preferencias culturales y personales del paciente (Davies et al., 2022).

En cuanto a la farmacoterapia, el enfoque actual ha transitado desde el control glucocéntrico hacia la protección cardiorrenal, recomendando el uso temprano de inhibidores SGLT2 y agonistas del receptor GLP-1. Estos agentes han demostrado reducir significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares mayores y la progresión de la enfermedad renal crónica, independientemente de su efecto sobre la hemoglobina glicada basal, redefiniendo los estándares de atención (Lingvay et al., 2022).

Cuando la monoterapia es insuficiente, se requiere la intensificación del tratamiento mediante terapias combinadas o insulinización, considerando siempre la individualización de las metas terapéuticas. Los algoritmos modernos sugieren evitar la inercia clínica, ajustando los fármacos según el perfil de riesgo de cada paciente, la presencia de comorbilidades y el riesgo de hipoglucemia para garantizar una adherencia efectiva y segura a largo plazo (Blonde et al., 2022).

Justificación de la investigación

Práctica

La investigación es pertinente porque permitirá a los profesionales de la salud del primer nivel valorar herramientas rápidas, económicas y validadas para identificar sujetos en riesgo de diabetes mellitus tipo 2. El uso del Findrisk y del índice TyG puede facilitar la detección temprana y el inicio de intervenciones preventivas, reduciendo complicaciones crónicas y costos asociados al tratamiento de la enfermedad en niveles hospitalarios de mayor complejidad.

Teórica

Desde una perspectiva teórica, el estudio aportará evidencia local que contrastará y reforzará modelos predictivos validados internacionalmente. El análisis conjunto del Findrisk y del índice TyG contribuirá a comprender mejor la relación entre factores clínicos, de estilo de vida y biomarcadores metabólicos en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2, fortaleciendo el marco conceptual de la epidemiología clínica y la medicina preventiva aplicada al contexto peruano.

Social

La diabetes mellitus tipo 2 constituye un problema de salud pública en Perú, con creciente prevalencia en regiones como la Costa. Identificar tempranamente a las personas en riesgo permitirá intervenciones dirigidas que impacten en la reducción de discapacidad, mortalidad prematura y gastos familiares asociados. Además, se promoverá la equidad en salud al ofrecer estrategias de tamizaje accesibles y adaptadas a la realidad socioeconómica de los usuarios de centros de salud.

Metodológica

Metodológicamente, este estudio se justifica por la aplicación de un diseño analítico que integrará cuestionarios validados con un índice metabólico reproducible, generando evidencia robusta y replicable. El uso de análisis bivariados y multivariados garantizará solidez estadística en la interpretación de asociaciones. Además, la operacionalización clara de variables permitirá futuros estudios comparativos y meta-análisis en poblaciones similares, reforzando la validez externa de los hallazgos obtenidos.

Científica

La investigación contribuirá al avance científico al evaluar de manera conjunta dos predictores de gran relevancia clínica: el Findrisk y el índice TyG. La evidencia generada ofrecerá información novedosa sobre su capacidad predictiva en el contexto peruano, sobre todo local, donde los estudios son aún escasos. Al integrar variables clínicas y metabólicas, se ampliará el conocimiento sobre los mecanismos fisiopatológicos y se incentivará la incorporación de estas herramientas en protocolos nacionales de prevención y manejo de diabetes.

Fundamentación del problema

Planteamiento del problema

La diabetes mellitus tipo 2 representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, con un incremento sostenido en las últimas décadas. La Organización Mundial de la Salud estima que más de 800 millones de adultos padecen la enfermedad y que en países de ingresos bajos y medianos la mayoría de los casos permanece sin diagnosticar, sobre los casos conocidos señala que ha aumentado globalmente, afectando a 422 millones de adultos en 2014 y se proyectan 592 millones para 2030. En Latinoamérica, Brasil, México y Colombia presentan alta prevalencia, con un crecimiento sostenido en casos y mortalidad asociados. La OMS alerta sobre la urgencia de mejorar control y tratamiento (WHO, 2024).

En el Perú, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 muestra variaciones según región natural, siendo mayor en Lima y la costa, donde alcanza aproximadamente el 7,0% según la encuesta PERUDIAB 2010-2012, mientras que en la sierra y la selva las prevalencias reportadas son menores, de aproximadamente 3,3% y 4,0%, respectivamente (Seclen et al., 2015). La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) ha documentado que el 60% de la población peruana mayor de 15 años presenta sobrepeso u obesidad, condiciones que constituyen los principales factores de riesgo modificables para el desarrollo de diabetes tipo 2. Esta problemática es más acentuada en la región costa, donde el sobrepeso afecta al 38,9% de la población y la obesidad al 21,5%, en comparación con las zonas rurales donde estas cifras son

significativamente menores (ENDES, 2024). Según datos del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú), durante el 2024 se han notificado miles de casos nuevos de diabetes a nivel nacional, evidenciándose que aproximadamente se registran dos nuevos casos de diabetes mellitus tipo 2 por cada 100 personas al año. Lima registra el mayor número de casos debido a su densidad poblacional y mayor acceso diagnóstico, en contraste con regiones como Ancash donde la enfermedad podría estar subdiagnosticada, aunque en evidente incremento. Estas disparidades reflejan diferencias en estilos de vida, acceso a servicios de salud y factores socioeconómicos (Ministerio de Salud, 2024; INEI, 2023; Carrillo-Larco y Bernabé-Ortiz, 2019).

En la región Ancash, según la actualización de vigilancia epidemiológica del CDC-Perú para el año 2024, se registraron 619 casos de diabetes mellitus, cifra que ubica al departamento en una posición intermedia a nivel nacional, pero con tendencia al incremento. Chimbote, como principal ciudad costera de la región y centro urbano con mayor densidad poblacional del departamento, concentra factores de riesgo característicos de las zonas urbanas del litoral peruano: patrones alimentarios con alto consumo de carbohidratos refinados y grasas saturadas, elevados niveles de sedentarismo asociados a la urbanización, y una transición epidemiológica marcada por el aumento progresivo de enfermedades crónicas no transmisibles (MINSA, 2024a). La población chimbotana, cuya economía se sustenta principalmente en la industria pesquera y el comercio, presenta condiciones laborales y estilos de vida que favorecen la inactividad física y la alimentación inadecuada. Asimismo, las zonas urbano-marginales de Chimbote, particularmente los pueblos jóvenes y asentamientos humanos del ámbito de los centros de salud El Progreso, Magdalena Nueva y Miraflores, presentan importantes brechas en el acceso a servicios de salud preventiva y diagnóstico oportuno de enfermedades metabólicas.

El Centro de Salud Progreso, establecimiento de categoría I-4 perteneciente a la Red de Salud Pacífico Norte, constituye un punto estratégico de atención primaria que brinda servicios a una población aproximada de más de 30 mil usuarios de las zonas urbano-marginales del norte de Chimbote. En este nivel de atención persisten

limitaciones significativas de acceso a pruebas bioquímicas como la determinación de insulina sérica para el cálculo del índice HOMA-IR, herramientas consideradas estándar de referencia para evaluar resistencia a la insulina y riesgo de diabetes. Ante este escenario de recursos limitados, se han propuesto herramientas de cribado simples y de bajo costo. El test de Findrisk (Finnish Diabetes Risk Score), basado en características clínicas, conductuales y antropométricas.

Evaluar la utilidad de estas herramientas permitirá contar con criterios de tamizaje más efectivos y adaptados a la realidad local, fortaleciendo la prevención y control de la diabetes en el primer nivel de atención.

Enunciado del problema

¿Cuál es la asociación entre el test de Findrisk y el índice triglicéridos/glucosa (TyG) con la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025?

Conceptualización y operacionalización de variables

Variable Independiente 1: Findrisk

El Findrisk constituye un instrumento validado de cribado que permite estimar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a 10 años, fundamentándose en factores clínicos y de estilo de vida del individuo. Esta variable cualitativa ordinal se operacionaliza mediante el puntaje obtenido del cuestionario Findrisk en su versión adaptada para Perú, utilizando una escala de medición ordinal que establece cuatro categorías de riesgo: bajo (menos de 7 puntos), riesgo ligeramente aumentado (7 a 11 puntos), moderado (12 a 14 puntos), alto (15 a 20 puntos) y muy alto (> 20 puntos).

Variable Independiente 2: Índice TyG

El índice TyG funciona como marcador sustituto de resistencia a la insulina, calculándose mediante parámetros bioquímicos rutinarios disponibles en la práctica clínica habitual. Esta variable cuantitativa continua se operacionaliza aplicando la fórmula $TyG = \ln [\text{Triglicéridos (mg/dL)} \times \text{Glucosa en ayunas (mg/dL)} / 2]$, empleando una escala de medición de razón. Los valores obtenidos se categorizan posteriormente

en tres niveles de riesgo: normal, intermedio y alto, utilizando puntos de corte establecidos según la literatura científica especializada.

Variable Dependiente: Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)

La diabetes mellitus tipo 2 se define como un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia sostenida, resultado de la resistencia a la insulina y disfunción progresiva de las células beta pancreáticas. Esta variable cualitativa nominal dicotómica se operacionaliza mediante la presencia de diagnóstico confirmado de DM2 en la historia clínica del paciente, ya sea por resultados de pruebas bioquímicas específicas o por el uso de tratamiento hipoglucemiante. La codificación utilizada es binaria, asignando el valor 0 para ausencia de DM2 y el valor 1 para presencia de la enfermedad.

Variables Intervinientes

Las variables intervinientes comprenden diversos factores sociodemográficos, clínicos y de estilo de vida que tienen el potencial de modificar la relación existente entre los predictores estudiados y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. Estas variables de naturaleza mixta (incluyendo componentes cualitativos y cuantitativos) se operacionalizan mediante la recolección de información sobre edad expresada en años, sexo categorizado como masculino o femenino, índice de masa corporal clasificado en tres categorías (menor a 25, 25 a 29.9, y 30 o más), antecedentes familiares de diabetes, presencia o ausencia de hipertensión arterial, hábitos alimenticios y nivel de actividad física. La obtención de estos datos se realiza mediante ficha clínica estructurada y cuestionario específico, utilizando escalas de medición nominal, ordinal y de razón según corresponda a cada variable particular.

La matriz de operacionalización de las variables se ubica en el anexo 2.

Hipótesis

Hipótesis alternativa (H_1)

- Existe asociación positiva entre el puntaje/categorías de Findrisk y la ocurrencia de DM2; a mayor puntaje, mayor probabilidad/prevalencia de DM2.
- Existe asociación positiva entre los valores/categorías del índice TyG y la ocurrencia de DM2; a mayor TyG, mayor probabilidad/prevalencia de DM2.
- El modelo con Findrisk + TyG presenta mejor ajuste y mayor capacidad discriminativa que modelos con un solo predictor.

Hipótesis nula (H_0)

- No existe asociación positiva entre el puntaje/categorías de Findrisk y la ocurrencia de DM2; a mayor puntaje, mayor probabilidad/prevalencia de DM2.
- No existe asociación positiva entre los valores/categorías del índice TyG y la ocurrencia de DM2; a mayor TyG, mayor probabilidad/prevalencia de DM2.
- La inclusión simultánea de Findrisk y TyG no mejora la capacidad explicativa del modelo frente a cada predictor por separado.

Objetivos

Objetivo General:

Determinar la asociación entre el test de Findrisk y el índice triglicéridos/glucosa (TyG) con la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025.

Objetivos Específicos:

1. Estimar la proporción de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025.
2. Evaluar la relación entre los puntajes del test de Findrisk y la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del CS Progreso durante el año 2025.

3. Analizar la asociación entre los valores del índice triglicéridos/glucosa (TyG) y la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes evaluados.
4. Comparar la capacidad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para la detección de diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención.
5. Explorar el desempeño de un modelo combinado que integre Findrisk y TyG en la predicción de diabetes mellitus tipo 2 en la población de estudio.

2. Metodología

Tipo y diseño de investigación

Tipo de estudio: Según su finalidad fue clasificado como aplicado, pues buscó resolver problemas y según su alcance fue relacional pues buscó una relación entre dos conceptos, el test de Findrisk, el TyG con la DM2 (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

Diseño de estudio: Estudio no experimental (Pineda y Alvarado, 2008).

Población, muestra y muestreo

Población:

La población del estudio estuvo conformada por la totalidad de pacientes adultos que fueron atendidos en el Centro de Salud Progreso, de Chimbote, de enero a diciembre del 2025, en el marco de la estrategia sanitaria de enfermedades no transmisibles. Durante este periodo se registró un total de 297 pacientes, quienes cumplieron con las características necesarias para su inclusión en la investigación.

Se incluyeron en el estudio los pacientes mayores de 18 años que contaron con historia clínica completa y con resultados de exámenes de laboratorio realizados durante el año 2025, específicamente de glucosa y triglicéridos. Se excluyeron aquellos pacientes que presentaron enfermedades graves o en etapa terminal, que fallecieron durante el periodo de estudio, que evidenciaron datos incompletos o ilegibles en las historias

clínicas, que cambiaron de domicilio o de establecimiento de salud durante el periodo de seguimiento, así como aquellos con diagnóstico previo de diabetes gestacional.

Muestra:

Fue tomado un subgrupo representativo de la población, siendo seleccionados mediante **muestreo probabilístico** aleatorio simple, y su tamaño se calculó con fórmula para estudios en los que la prueba de hipótesis consiste en la aplicación de chi cuadrado (**estudios relacionales**), considerando prevalencia estimada de diabetes, con un error I de 95% y error II de 80%, se consideró un tamaño del efecto medio (Effect size $w = 0.3$) y para los grados de libertad 4 y 2 para las categorías de Findrisk y TyG respectivamente, mediante el software libre G*Power arroja los tamaños de muestra de 133 y 108, por lo que se asumió la muestra mayor. El anexo 6 describe estos cálculos.

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica empleada fue documental mediante revisión de historias clínicas y aplicación del test Findrisk validado. El instrumento de recolección fue una ficha estructurada que consolidó datos clínicos, sociodemográficos, antecedentes y resultados bioquímicos (Anexo 3). El test estuvo compuesto por ocho preguntas que evaluaron edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, actividad física, consumo de frutas y verduras, medicación antihipertensiva, glucemia elevada previa e historia familiar de diabetes.

La interpretación del puntaje permitió estratificar el riesgo según MINSA (2024) en cinco categorías: menor de siete puntos indicó riesgo bajo (1% de probabilidad), siete a once puntos riesgo ligeramente elevado (4%), doce a catorce puntos riesgo moderado (17%), quince a veinte puntos riesgo alto (33%), y veinte o más puntos riesgo muy alto (50%). El test no requirió ayuno ni extracción sanguínea, facilitando su aplicación masiva en atención primaria con validez confirmada en poblaciones latinoamericanas incluyendo Perú.

Confiabilidad y validez del instrumento

El test de Findrisk ha sido ampliamente validado en el mundo mediante el cálculo de AUROC (Área bajo la curva ROC), en nuestro país Yovera-Aldana (2024) validó dicho instrumento en un hospital costero de Perú obteniendo un AUROC=0.71 ($P=0.007$). La fiabilidad del instrumento se calcula valiéndose de una prueba piloto, usando como técnica de contraste el coeficiente de correlación intraclase (CCI) > 0.75 es aceptable. El resultado para el CCI fue de 0.960 con IC95% (0.915 – 0.983; $p<0.001$). Por lo que la confiabilidad de nuestro instrumento es muy buena. Los cálculos del CCI con SPSSv27 (anexo 4).

Procesamiento y análisis de la información

El input recolectado fue registrado en una base Excel y procesada en SPSS v27. Se aplicó control de calidad, como la doble digitación y depuración de inconsistencias.

En el análisis descriptivo se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes. En el análisis bivariado se empleó χ^2 de Pearson para variables categóricas, como medidas de asociación se calculó la razón de prevalencias (RP). La regresión de Poisson con ajuste de varianza robusta se utilizó en el análisis multivariado y para calcular las razones de prevalencia (RP) con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. El análisis ROC permitió comparar los datos numéricos la capacidad de predicción para DM2 de los test TyG y Findrisk.

3. Resultados y análisis

Tabla 1.

Distribución de la proporción de pacientes con diagnóstico de DM2 en la muestra evaluada del CS Progreso, 2025.

		n	%
DM2	Si	16	12.0
	No	117	88.0
	Total	133	100.0

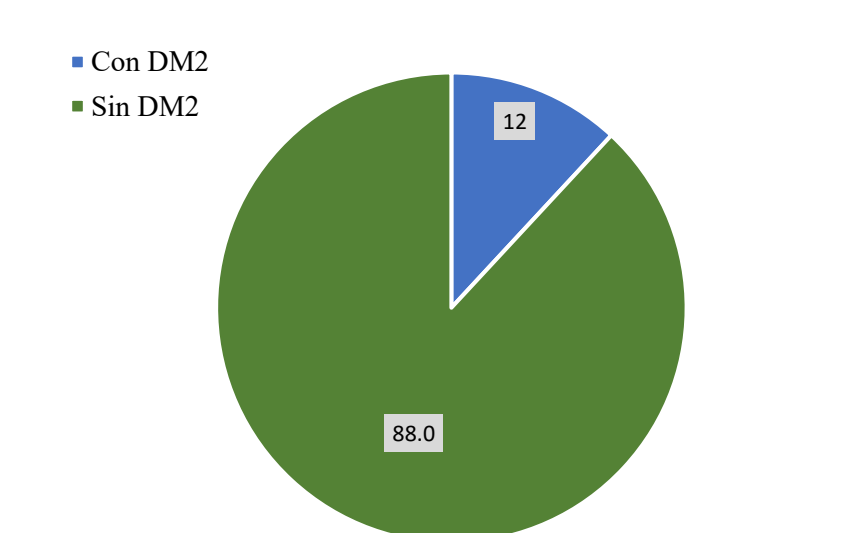


Figura 1. *Gráfico de segmento circular de la proporción de pacientes con diagnóstico de DM2 en la muestra de estudio.*

La Tabla 1 muestra la distribución de 133 pacientes según diagnóstico de DM2. Se identificaron 16 casos positivos (12.0%) y 117 negativos (88.0%), evidenciando una prevalencia de aproximadamente uno de cada ocho participantes evaluados.

La Figura 1 representa gráficamente estas proporciones mediante segmentos circulares. El área verde (sin DM2) abarca 88.8% del total, mientras el segmento azul (con DM2) constituye 12%, facilitando la visualización de la distribución diagnóstica.

Tabla 2.

Asociación entre los puntajes del test de Findrisk y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.

		Diabetes mellitus 2		Total n (%)	χ^2	Valor p
		Si n (%)	No n (%)			
Puntaje de Findrisk	Muy alto	2 (22.2)	7 (77.8)	9 (100)	18.49	<0.001
	Alto	5 (41.7)	7 (58.3)	12 (100)		
	Moderado	4 (30.8)	9 (69.2)	13 (100)		
	Ligeramente elevado	4 (20.0)	16 (80.0)	20 (100)		
	Bajo	1 (1.3)	78 (98.7)	79 (100)		
Total		16 (12.0)	117 (88.0)	133 (100)		

X², Chi cuadrado ajustado por corrección de continuidad de Yates, porque más de 20% de casillas esperadas tiene frecuencias observadas < 5.

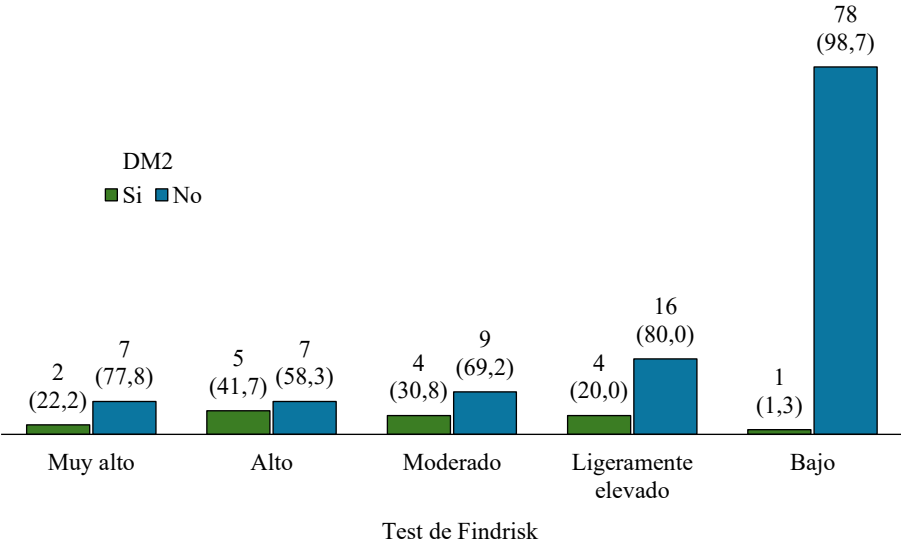


Figura 2. *Gráfico de columnas para la asociación entre los puntajes del test de Findrisk y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.*

La Tabla 2 evidencia una asociación estadísticamente significativa entre Findrisk y DM2 ($\chi^2 = 18.49$, $p < 0.001$), mostrando un gradiente progresivo desde 1.3% en riesgo bajo hasta 22.2% en muy alto riesgo. La Figura 2 visualiza esta relación, confirmando la capacidad discriminativa del test como herramienta eficaz de estratificación de riesgo en esta población.

Tabla 3.

Asociación entre el índice triglicéridos glucosa (TyG) y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025

		Diabetes mellitus 2		Total n (%)	χ^2	Valor p
		Si n (%)	No n (%)			
Índice de TyG	Alto	4 (100)	0	4 (100)	24.43	<0.001
	Intermedio	8 (15.1)	45 (84.9)	53 (100)		
	Normal	4 (12.0)	72 (88.0)	76 (100)		
Total		16 (12.0)	117 (88.0)	133 (100)		

χ^2 , Chi cuadrado ajustado por corrección de continuidad de Yates, porque más de 20% de casillas esperadas tiene frecuencias observadas < 5.

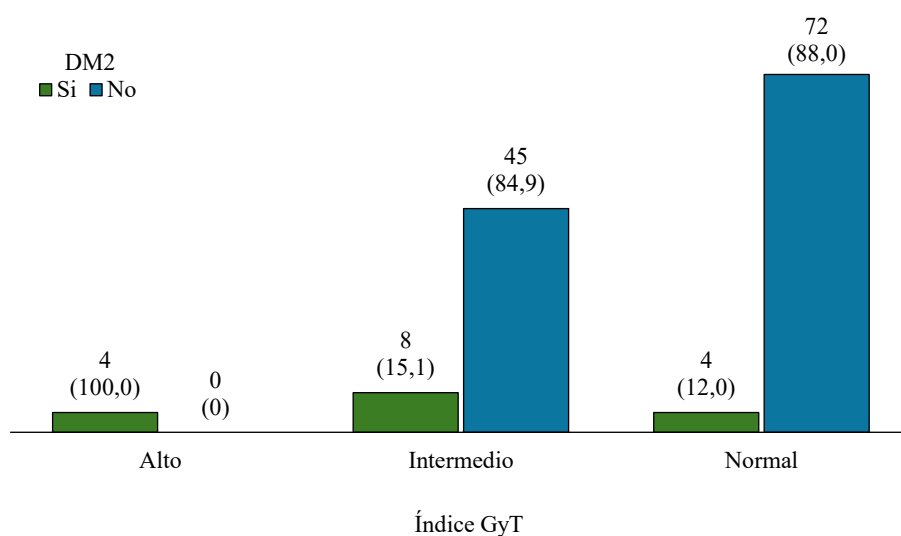


Figura 3. *Gráfico de columnas para la asociación entre índice TyG y DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.*

La Tabla 3 demuestra una asociación estadísticamente significativa entre el índice triglicéridos-glucosa y DM2 ($\chi^2 = 24.43$, $p < 0.001$), evidenciando que 100% de pacientes con TyG alto presentaron diabetes, comparado con 15.1% en nivel intermedio y 12.0% en normal. La Figura 3 visualiza esta marcada diferencia, confirmando al índice TyG asociado de forma significativa con la DM2.

Tabla 4.

Comparación de la capacidad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.

Variable	AUC	Criterio	Valor p	Comparación curvas (Z)	Valor p
Findrisk	0.826	> 7.00	< 0.001	1.633	0.103
TyG	0.692	> 8.83	0.020		

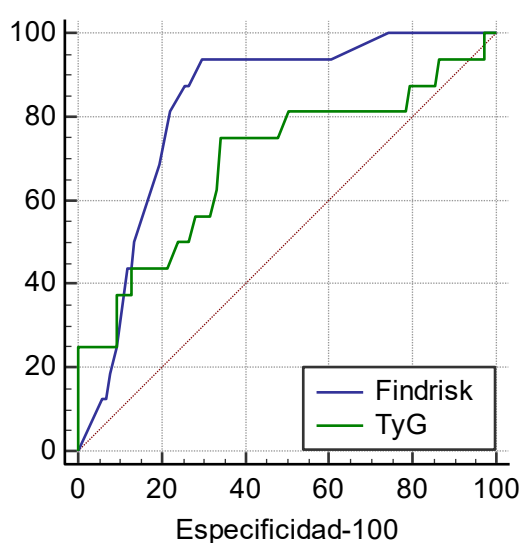


Figura 4. *Gráfico ROC para comparación de la actividad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.*

La Tabla 4 muestra que tanto el test de FINDRISK como el índice TyG son predictores significativos de DM2, con AUC de 0.826 ($p < 0.001$) y 0.692 ($p = 0.020$) respectivamente, estableciendo puntos de corte óptimos en 7.00 y 8.83. La Figura 4 ilustra mediante curvas ROC que, aunque FINDRISK (curva azul) presenta numéricamente mayor área bajo la curva que TyG (curva verde), la comparación estadística directa entre ambas no evidencia diferencia significativa ($Z = 1.633$, $p = 0.103$), indicando que ambos instrumentos poseen capacidad predictiva estadísticamente comparable para detectar diabetes mellitus tipo 2 en esta población.

Tabla 5.

Análisis multivariado (Regresión de Poisson con varianza robusta) de un modelo combinado entre Findrisk y TyG y su relación con la DM2 en pacientes del CS Progreso, 2025.

	RP	IC 95% RP		EE	Sig.
		Lim inf.	Lim sup.		
Findrisk	1.13	1.07	1.20	0.038	<0.001
TyG	4.31	1.78	10.42	0.578	0.001
¹Findrisk * TyG	1.02	1.01	1.02	0.03	<0.001

¹para evitar multicolinealidad se corrió un modelo aparte para Findrisk * TyG

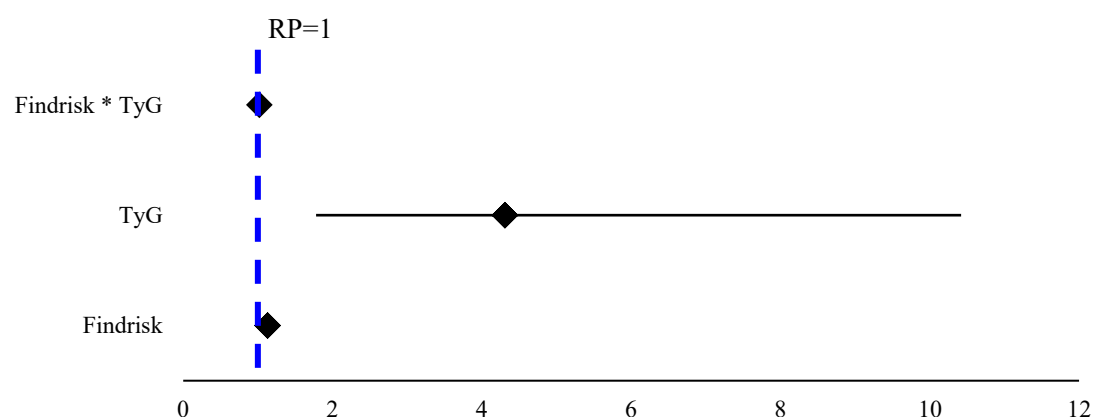


Figura 5. *Forest-Plot para el modelo combinado entre Findrisk y TyG y su relación con la DM2 mediante un análisis multivariado en pacientes del CS Progreso, 2025.*

La Tabla 5 presenta el análisis multivariado mediante regresión de Poisson con varianza robusta, se reporta Findrisk (RP=1.13, IC95%: 1.07-1.20, $p<0.001$) como TyG (RP=4.31, IC95%: 1.78-10.42, $p=0.001$) son predictores independientes significativos de DM2. El modelo combinado Findrisk*TyG resultó significativo (RP=1.02, IC95%: 1.01-1.02, $p<0.001$). La Figura 5 (Forest-Plot) muestra que Findrisk y el modelo combinado presentan intervalos de confianza estrechos, mientras que TyG muestra un intervalo más amplio, aunque igualmente significativo, confirmando que ambas variables mantienen su capacidad predictiva independiente en el modelo ajustado.

4. Discusión

La prevalencia de 12.0% identificada en el CS Progreso supera en 1.3 puntos porcentuales la prevalencia nacional del 10.7% reportada por ENDES (2024) y también supera en 5 puntos porcentuales el 7.0% documentado por Seclen et al. (2015) en zonas costeras. Este hallazgo sugiere que las poblaciones urbano-marginales del norte de Chimbote experimentan una carga mayor de diabetes, posiblemente atribuible a la confluencia de determinantes sociales adversos: inseguridad alimentaria que favorece consumo de carbohidratos refinados de bajo costo, empleos en industria pesquera con jornadas extensas que limitan actividad física recreativa, y barreras de acceso a servicios preventivos especializados documentadas por INEI (2023) en zonas periurbanas costeras.

Sin embargo, la interpretación de esta prevalencia elevada requiere cautela metodológica. A diferencia de ENDES que emplea muestreo probabilístico nacional representativo, nuestra muestra proviene exclusivamente de pacientes que acudieron al CS Progreso para atención en el marco de la estrategia sanitaria de enfermedades no transmisibles, introduciendo potencial sesgo de selección hacia individuos con mayor conciencia de riesgo o sintomatología sugestiva. Carrillo-Larco y Bernabé-Ortiz (2019) advierten en su revisión sistemática sobre la heterogeneidad metodológica entre estudios peruanos de prevalencia de diabetes, con cifras que oscilan significativamente según criterios diagnósticos, ámbito de reclutamiento y características poblacionales. La prevalencia del 12.0% podría reflejar tanto carga real aumentada como artefacto de limitación a un establecimiento de salud.

La comparación con datos del Centro Nacional de Epidemiología, que reportó 619 casos de diabetes en toda la región Ancash durante 2024 (MINSA, 2024), ilustra la concentración urbana de la enfermedad. Considerando que Chimbote representa aproximadamente el 30% de la población regional pero probablemente concentra proporción mayor de casos diagnosticados por mejor acceso a servicios de salud, la prevalencia del 12.0% en zonas urbano-marginales resulta consistente con patrones de distribución geográfica esperados. No obstante, persiste la interrogante de si esta cifra refleja mayor incidencia real o simplemente mejor detección diagnóstica. La transición

epidemiológica descrita por Ferreira et al. (2024) para Latinoamérica sugiere que ambos factores operan sinérgicamente: urbanización acelerada incrementa exposición a factores de riesgo metabólico mientras que expansión de servicios de atención primaria mejora capacidad diagnóstica, resultando en aumentos aparentes de prevalencia que combinan incremento real de casos nuevos con identificación de casos previamente no diagnosticados.

El gradiente dosis-respuesta observado (1.3% en riesgo bajo hasta 22.2% en muy alto riesgo) demuestra capacidad discriminativa del Findrisk para estratificar adecuadamente el riesgo en esta población. La asociación estadísticamente significativa ($\chi^2=18.49$, $p<0.001$) confirma que el test captura efectivamente factores de riesgo relevantes para el contexto peruano. Particularmente notable resulta la proporción de 22.2% de diabetes en la categoría de riesgo muy alto, cifra que contrasta con la probabilidad teórica del 50% a 10 años establecida por Lindström y Tuomilehto (2003) en la validación original finlandesa. Esta discrepancia aparente se explica por diferencias temporales: el test predice riesgo futuro a una década, mientras que nuestro diseño transversal identifica casos prevalentes actuales, los cuales representan solo una fracción de quienes eventualmente desarrollarán la enfermedad. La prevalencia del 22.2% en el quintil de mayor riesgo, aunque inferior al 50% predicho, resulta epidemiológicamente sustancial y clínicamente relevante para priorización de intervenciones preventivas.

La comparación con estudios latinoamericanos revela heterogeneidad en las prevalencias según categorías de riesgo. Useche et al. (2025) reportaron 35.1% con Findrisk ≥ 12 en docentes colombianos, proporción superior al 27.1% observado en nuestro estudio para la suma de categorías moderado a muy alto riesgo. Esta diferencia podría atribuirse a características ocupacionales específicas: el trabajo docente implica sedentarismo laboral prolongado y estrés crónico, factores que incrementan adiposidad visceral y resistencia insulínica. En contraste, Zurita et al. (2025) identificaron en derechohabientes mexicanos que 24.9% presentó riesgo alto y 24.2% moderado, cifras más cercanas a nuestros hallazgos (19.6% y 13.5% respectivamente), sugiriendo que poblaciones urbanas mestizas latinoamericanas comparten perfiles de riesgo

comparables. La consistencia en el patrón gradiente a pesar de diferencias absolutas en prevalencias refuerza la validez del constructo teórico subyacente al Findrisk: la acumulación de factores de riesgo incrementa sistemáticamente la probabilidad de enfermedad establecida.

Sorprendentemente, la proporción de diabetes en la categoría de riesgo bajo (1.3%) resultó sustancialmente inferior al 1% teórico establecido en la escala original. Este hallazgo sugiere que el Findrisk posee elevado valor predictivo negativo en población peruana: puntajes bajos identifican efectivamente individuos con probabilidad muy reducida de diabetes actual. Yovera-Aldana et al. (2024) reportaron AUROC=0.71 en hospital costero peruano, valor que, si bien indica capacidad discriminativa aceptable, se ubica en el límite inferior del rango reportado en validaciones europeas (0.70-0.87). Esta reducción en desempeño podría reflejar diferencias étnicas en la distribución de grasa corporal y en la relación entre adiposidad e insulinoresistencia. Estudios de Ruderman et al. (2019) documentan que poblaciones latinoamericanas con componente indígena presentan mayor adiposidad visceral a índices de masa corporal comparables con caucásicos, lo que podría resultar en subestimación de riesgo metabólico mediante puntos de corte antropométricos desarrollados en poblaciones escandinavas.

La validación nacional del instrumento por Florencio et al. (2019) en Lima identificó asociaciones multivariadas significativas con edad (OR=1.15-1.26), antecedentes familiares (OR hasta 600) e IMC (OR=1.40-2.26), confirmando que los componentes del Findrisk mantienen relevancia predictiva en contexto peruano. No obstante, la magnitud extraordinaria del OR para antecedentes familiares (hasta 600) sugiere potencial sobreajuste estadístico o presencia de confusión residual no controlada, limitación frecuente en análisis multivariados con tamaños muestrales pequeños. Pisfil Quispe (2023) reportó que 86% de trabajadores con glucosa alterada tuvo riesgo moderado según Findrisk, evidenciando concordancia entre el test y biomarcadores de disglucemia. Esta convergencia entre evaluación clínico-conductual y alteración metabólica laboratorial fundamenta teóricamente la utilidad del Findrisk como primera

línea de tamizaje, reservando pruebas bioquímicas para confirmación en casos de riesgo elevado.

El hallazgo de que 100% de pacientes con TyG alto presentaron diabetes constituye el resultado más llamativo del estudio, sugiriendo que valores extremadamente elevados del índice identifican virtualmente a todos los casos de enfermedad establecida en esta población. Esta asociación perfecta contrasta con la sensibilidad del 52.6% reportada por Xing et al. (2023) en población china con punto de corte ≥ 9.22 . La discrepancia podría explicarse por diferencias en la definición operacional de "TyG alto": mientras Xing et al. (2023) emplearon punto de corte fijo derivado de análisis ROC, nuestro estudio categorizó el índice en terciles poblacionales, resultando en un grupo de TyG alto que captura exclusivamente el tercil superior de la distribución. Esta aproximación metodológica alternativa incrementa especificidad a expensas de sensibilidad, identificando un subgrupo de altísimo riesgo con resistencia insulínica severa, pero perdiendo casos con valores intermedios del índice.

La comparación con estudios que emplearon puntos de corte absolutos revela consistencia en la dirección de las asociaciones. Campos-Muñiz et al. (2023) reportaron AUROC=0.934 en mujeres mexicanas, valor sustancialmente superior al 0.692 identificado en nuestro estudio. Esta diferencia metodológicamente significativa merece análisis detallado: el estudio mexicano empleó diseño de cohorte prospectivo con seguimiento mínimo de 4.5 años, mientras que nuestra investigación utilizó diseño transversal. Los diseños longitudinales maximizan capacidad predictiva al evaluar TyG basal en individuos sin diabetes y determinar incidencia subsecuente, eliminando causalidad reversa inherente a estudios transversales donde elevación del TyG puede ser tanto causa como consecuencia de hiperglucemia establecida. Adicionalmente, Campos-Muñiz et al. (2023) documentaron correlaciones positivas del TyG con glucosa, triglicéridos, HbA1c, IMC y circunferencia de cintura ($p < 0.001$), sugiriendo que el índice captura un fenotipo metabólico complejo que integra múltiples alteraciones cardiometabólicas interrelacionadas.

La evidencia nacional proporciona perspectiva adicional sobre el desempeño del TyG en población peruana. Segura (2025) identificó punto de corte óptimo de 8.622 en

Lima, con sensibilidad del 97.1% pero especificidad de solo 72.8% para discriminar prediabetes. Esta elevada sensibilidad contrasta con la modesta AUROC=0.692 observada en nuestro estudio, sugiriendo que el TyG podría funcionar mejor como herramienta de descarte que de confirmación diagnóstica: valores bajos identifican efectivamente individuos sin diabetes, mientras que valores elevados requieren confirmación bioquímica adicional. Quispe Vicente (2024) reportó en Trujillo punto de corte ≥ 8.68 con sensibilidad 68.75% y especificidad 83.95%, valores más balanceados que sugieren utilidad diagnóstica intermedia. La variabilidad en puntos de corte óptimos entre estudios peruanos (8.622 vs 8.68 vs 8.83 en nuestro estudio) probablemente refleja diferencias en prevalencias de diabetes y distribuciones poblacionales del índice TyG, subrayando la necesidad de validación local antes de implementar umbrales diagnósticos en programas de salud pública.

La evidencia local muestra un estudio realizado en Coishco, en el cual se reportó que un grupo de 77 hipertensos presentaron correlación moderada alta y significativa entre el test de Findrisk y los valores de glucosa en ayunas. A pesar de no evaluar la relación entre Findrisk y la DM2, apoya nuestros resultados, que los diabéticos se caracterizan por niveles elevados de glucosa (Cruz-Merino y Paredes-Campos, 2025).

La ausencia de diferencia estadísticamente significativa entre las curvas ROC de Findrisk (AUC=0.826) y TyG (AUC=0.692) según la prueba de DeLong ($Z=1.633$, $p=0.103$) merece interpretación matizada. Aunque el Findrisk presenta numéricamente un AUC 0.134 puntos superior, el amplio intervalo de confianza del TyG (que probablemente incluye el AUC del Findrisk) impide rechazar la hipótesis nula de igualdad. Esta falta de significancia estadística no debe interpretarse como equivalencia clínica: el Findrisk muestra clara superioridad numérica, pero el tamaño muestral de 133 participantes proporciona poder estadístico limitado para detectar diferencias moderadas entre AUROCs. Estudios con mayor tamaño muestral como el de Nnamudi et al. (2023), que evaluaron 122 adultos nigerianos y reportaron AUCs significativamente diferentes (0.826 para Findrisk vs 0.628 para TyG), sugieren que con mayor poder estadístico nuestro estudio probablemente habría detectado superioridad significativa del Findrisk.

La comparación con literatura previa revela heterogeneidad sustancial en el desempeño relativo de ambos instrumentos según características poblacionales. Dota-Fernández y Mosquera-Jácome (2024) documentaron en revisión sistemática que el Findrisk mostró AUCs entre 0.621 y 0.814 para identificar resistencia insulínica y prediabetes, rango que abarca el 0.692 observado para TyG en nuestro estudio. Esta variabilidad sugiere que ningún instrumento posee superioridad universal; su desempeño relativo depende de características poblacionales específicas como distribución etaria, prevalencia de obesidad, y heterogeneidad étnica. Particularmente relevante resulta el hallazgo de Varela-Vega et al. (2023) en población mexicana, quienes emplearon el TyG como estándar de referencia para validar el Findrisk, obteniendo AUC=0.813 con sensibilidad del 94.8% y especificidad del 48.5% para punto de corte ≥ 8 . Este enfoque metodológico invierte la lógica diagnóstica tradicional, reconociendo que el TyG captura resistencia insulínica con mayor validez biológica que cuestionarios clínicos, aunque a costa de requerir determinaciones bioquímicas.

La interpretación de estos hallazgos debe considerar diferencias fundamentales en lo que cada instrumento realmente mide. El Findrisk evalúa probabilidad de desarrollar diabetes a 10 años en población sin enfermedad establecida, mientras que nuestro análisis lo empleó para discriminar casos prevalentes actuales, uso que excede su propósito original. Esta discordancia entre diseño del instrumento y aplicación empírica podría explicar paradójicamente su buen desempeño: individuos con múltiples factores de riesgo medidos por Findrisk no solo tienen mayor probabilidad futura de diabetes, sino también mayor probabilidad de ya padecerla sin diagnóstico previo. En contraste, el TyG captura estado metabólico actual de resistencia insulínica, conceptualmente más alineado con detección de enfermedad prevalente. Pesaro et al. (2021) reportaron en Brasil que el Findrisk alcanzó AUC=0.79 para predecir diabetes incidente durante seguimiento de 4 años, valor intermedio entre nuestros hallazgos transversales, confirmando que el desempeño del test varía según se emplee para predicción prospectiva versus detección transversal.

Una limitación metodológica que afecta la comparación entre instrumentos radica en los diferentes puntos de corte empleados. El Findrisk utiliza categorías ordinales establecidas teóricamente (7, 12, 15, 20 puntos), mientras que el TyG requiere determinación empírica de umbrales óptimos mediante análisis ROC, introduciendo potencial optimismo en estimaciones de sensibilidad y especificidad por sobre-ajuste a la muestra específica. Godiño Jacinto (2024) reportó $AUC=0.711$ para Findrisk en Lima, valor notablemente inferior al 0.826 de nuestro estudio a pesar de similitud poblacional, sugiriendo que variabilidad muestral impacta sustancialmente las estimaciones de capacidad discriminativa en estudios con tamaños muestrales moderados. La implementación práctica de estos instrumentos requiere considerar no solo su capacidad discriminativa estadística, sino también factores operativos: el Findrisk no requiere extracción sanguínea ni ayuno, facilitando aplicación masiva en tamizaje comunitario, mientras que el TyG proporciona información cuantitativa continua más apta para seguimiento longitudinal de cambios metabólicos individuales.

La persistencia de asociaciones independientes significativas para Findrisk ($RP=1.13$, $p<0.001$) y TyG ($RP=4.31$, $p=0.001$) en el modelo multivariado ajustado constituye evidencia robusta de que ambos instrumentos capturan dimensiones complementarias del riesgo de diabetes. La magnitud de las razones de prevalencia revela asimetría notable: cada punto adicional en Findrisk incrementa la prevalencia de diabetes en 13%, mientras que elevaciones en el TyG la multiplican por más de cuatro. Esta diferencia cuantitativa refleja distintas propiedades de medición: el Findrisk emplea escala ordinal con rango amplio (0-26 puntos), resultando en incrementos graduales de riesgo por unidad, mientras que el TyG como índice logarítmico continuo exhibe asociaciones exponenciales donde pequeñas diferencias absolutas en valores elevados implican cambios sustanciales en riesgo metabólico. La significancia del término de interacción Findrisk*TyG ($RP=1.02$, $p<0.001$), aunque numéricamente modesta, indica sinergia entre factores clínico-conductuales y metabólicos: el efecto del TyG elevado se amplifica en presencia de múltiples factores de riesgo convencionales.

Este hallazgo de complementariedad contrasta parcialmente con estudios previos que han evaluado combinaciones de predictores. Gabriel et al. (2021) validaron el Findrisk

contra prueba de tolerancia oral a la glucosa en Europa, identificando que el test predice efectivamente disglucemia confirmada bioquímicamente, pero no evaluaron modelos combinados con biomarcadores simples. Bravo Verástegui (2025) documentó en Lima que índice de conicidad elevado se asoció a Findrisk de alto riesgo ($RR=3.463$, $p=0.006$), sugiriendo que parámetros antropométricos simples aportan información adicional a la contenida en el cuestionario. Sin embargo, la magnitud de esta asociación ($RR=3.463$) resulta inferior a la razón de prevalencia del TyG en nuestro modelo ($RP=4.31$), indicando que marcadores metabólicos bioquímicos podrían poseer mayor valor incremental que mediciones antropométricas adicionales. Esta diferencia tiene implicaciones prácticas: mientras que el índice de conicidad requiere solo mediciones físicas adicionales, el TyG demanda venopunción y análisis laboratorial, representando un escalón intermedio de complejidad y costo entre tamizaje puramente clínico y confirmación diagnóstica definitiva.

La interpretación de modelos multivariados en estudios transversales exige cautela respecto a inferencias causales. La regresión de Poisson con varianza robusta estima razones de prevalencia ajustadas, no razones de riesgo, limitación que adquiere relevancia al considerar causalidad reversa potencial: la diabetes establecida puede modificar los valores del TyG mediante efectos metabólicos directos de la hiperglucemia crónica sobre el metabolismo lipídico hepático. Liu et al. (2022) describen que la glucotoxicidad incrementa síntesis hepática de VLDL y triglicéridos, mecanismo que podría resultar en elevación del TyG como consecuencia, no solo causa, de diabetes. Esta bidireccionalidad fisiopatológica no puede resolverse mediante diseños transversales, requiriendo estudios prospectivos que evalúen TyG basal en individuos sin diabetes y determinen incidencia subsecuente. Campos-Muñiz et al. (2023) emplearon precisamente este diseño longitudinal, identificando que el TyG predice desarrollo futuro de diabetes con hazard ratios significativos, evidencia que respalda interpretación causal pero que no puede inferirse directamente de nuestros hallazgos transversales.

La implementación práctica de modelos combinados enfrenta desafíos operativos en establecimientos de primer nivel. El MINSA (2024) ha impulsado circuitos de tamizaje

escalonados que emplean Findrisk como primera línea seguido de confirmación bioquímica en casos de riesgo elevado, aproximación secuencial que optimiza recursos al priorizar pruebas costosas en subgrupos seleccionados. Nuestros hallazgos sugieren refinamiento de esta estrategia: individuos con Findrisk intermedio (7-14 puntos) podrían beneficiarse de evaluación con TyG antes de escalar a pruebas diagnósticas definitivas como hemoglobina glucosilada o glucosa en ayunas confirmada. Esta ruta diagnóstica escalonada (Findrisk $\rightarrow$ TyG $\rightarrow$ HbA1c) equilibraría sensibilidad, especificidad y costo-efectividad, aunque requiere validación prospectiva mediante estudios de evaluación económica que cuantifiquen costos por caso detectado bajo diferentes algoritmos de tamizaje. Asencio-Barrientos et al. (2022) reportaron en Guatemala que 19.3% presentó riesgo alto según Findrisk, proporción similar al 19.6% de nuestro estudio, sugiriendo que poblaciones urbanas latinoamericanas comparten distribuciones de riesgo comparables que facilitarían extrapolación de algoritmos validados entre contextos regionales similares.

La convergencia de evidencia desde múltiples análisis confirma inequívocamente que tanto el Findrisk como el índice TyG se asocian con diabetes mellitus tipo 2 en población del CS Progreso, validando la hipótesis alternativa planteada. Sin embargo, la verdadera contribución del estudio trasciende la mera confirmación de asociaciones individuales: radica en demostrar que estos instrumentos aportan información complementaria no redundante cuando se emplean conjuntamente. El análisis bivariado estableció asociaciones significativas independientes ($\chi^2=18.49$ para Findrisk, $\chi^2=24.43$ para TyG, ambos $p<0.001$), el análisis multivariado confirmó persistencia de estas asociaciones tras ajuste mutuo, y la comparación de curvas ROC reveló capacidad discriminativa estadísticamente comparable. Esta triangulación metodológica, empleando aproximaciones analíticas diferentes que convergen en conclusiones consistentes, fortalece la validez de las inferencias más allá de lo que cualquier análisis individual permitiría.

No obstante, limitaciones metodológicas inherentes al diseño transversal circunscriben el alcance interpretativo de estos hallazgos. La naturaleza temporal de la recolección de datos imposibilita determinar si los factores de riesgo evaluados precedieron

temporalmente al desarrollo de diabetes o si, alternativamente, la enfermedad establecida modificó subsecuentemente estos predictores. Esta ambigüedad temporal resulta particularmente problemática para el TyG: mientras que factores como edad o antecedentes familiares capturados por Findrisk son inherentemente estables o unidireccionales, los triglicéridos y la glucosa fluctúan dinámicamente en respuesta a estados metabólicos cambiantes. Kuang et al. (2023) documentaron en seguimiento prospectivo de 6.13 años que el TyG basal predice incidencia futura de diabetes con hazard ratios superiores a 1.5, evidencia longitudinal que respalda interpretación causal pero que no puede confirmarse mediante nuestro diseño transversal. Futuros estudios de cohorte en población peruana son necesarios para establecer definitivamente la dirección temporal y magnitud de las asociaciones observadas.

La heterogeneidad en desempeño diagnóstico de ambos instrumentos entre estudios revisados sugiere que ninguna herramienta posee validez universal: su utilidad depende críticamente de características poblacionales específicas, prevalencia de la enfermedad, y propósito diagnóstico (tamizaje poblacional versus confirmación individual). Dota-Fernández y Mosquera-Jácome (2024) documentaron en revisión sistemática que las AUROCs del Findrisk oscilan entre 0.621 y 0.814 según puntos de corte y poblaciones estudiadas, rango que refleja verdadera variabilidad en desempeño, no meramente error de muestreo. Esta variabilidad subraya la necesidad de validación local antes de implementar umbrales diagnósticos en programas de salud pública: puntos de corte óptimos derivados en poblaciones finlandesas o mexicanas pueden no optimizar sensibilidad y especificidad en población urbano-marginal peruana. Nuestra identificación de punto de corte de 7.00 para Findrisk y 8.83 para TyG proporciona estimaciones preliminares específicas para el contexto de Chimbote, aunque el tamaño muestral limitado ($n=133$) y el diseño no probabilístico restringen la generalización de estos umbrales a otras poblaciones peruanas sin validación adicional.

Las implicaciones para salud pública trascienden la mera validación de instrumentos diagnósticos, apuntando hacia transformación de estrategias de prevención y detección temprana de diabetes en el primer nivel de atención. El Instituto Nacional de Salud (2025) advierte que más de 2.5 millones de peruanos sufren diabetes, mientras que la

OPS (2025) estima 112 millones de casos en las Américas con importantes brechas de atención. En este contexto epidemiológico, la disponibilidad de herramientas validadas, económicas y operativamente viables como el Findrisk y el TyG representa una oportunidad estratégica para cerrar brechas diagnósticas mediante tamizaje sistemático en atención primaria.

5. Conclusiones

Se concluye:

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue del 12.0%, superior a la nacional (10.7%) y costera (7.0%), reflejando una mayor carga en poblaciones urbano-marginales de Chimbote con múltiples factores de riesgo cardiometabólico.

El test de Findrisk mostró asociación estadísticamente significativa con diabetes ($\chi^2=18.49$, $p<0.001$), con gradiente dosis-respuesta desde 1.3% en riesgo bajo hasta 22.2% en muy alto, validando su capacidad discriminativa en población peruana.

El índice TyG demostró asociación significativa con diabetes ($\chi^2=24.43$, $p<0.001$), donde 100% de pacientes con TyG alto presentaron la enfermedad, confirmando su utilidad como marcador de resistencia insulínica de bajo costo.

Findrisk (AUC=0.826) y TyG (AUC=0.692) mostraron capacidad predictiva comparable sin diferencia estadísticamente significativa ($p=0.103$), validando ambos instrumentos como herramientas complementarias para detección de diabetes en primer nivel.

El análisis multivariado confirmó que Findrisk (RP=1.13, $p<0.001$) y TyG (RP=4.31, $p=0.001$) son predictores independientes significativos, validando estrategias de tamizaje escalonado que optimizan recursos mediante cribado secuencial en atención primaria.

El test de Findrisk y el índice triglicéridos-glucosa se asocian significativa, independiente y complementariamente con diabetes mellitus tipo 2 en el CS Progreso. Ambos instrumentos capturan dimensiones diferentes del riesgo cardiometabólico: Findrisk evalúa factores clínico-conductuales, mientras TyG captura resistencia insulínica. La implementación de tamizaje secuencial integrando ambas herramientas fortalece la detección temprana de diabetes en poblaciones urbano-marginales costeras. Se requieren estudios prospectivos y evaluaciones económicas para validar algoritmos de tamizaje antes de implementación nacional.

6. Recomendaciones

Se recomienda:

Al personal de salud del Centro de Salud Progreso se recomienda implementar el test de Findrisk como herramienta de tamizaje inicial en la consulta de enfermedades no transmisibles, priorizando la evaluación de pacientes con puntajes iguales o superiores a 7 puntos para estudios bioquímicos complementarios confirmatorios.

Al equipo médico del CS Progreso se sugiere emplear el test de Findrisk durante la atención preventiva en población adulta mayor de 35 años, registrando sistemáticamente los puntajes obtenidos en las historias clínicas para facilitar seguimiento longitudinal y estratificación adecuada del riesgo individual.

Al laboratorio clínico del CS Progreso se recomienda calcular rutinariamente el índice triglicéridos-glucosa en todos los pacientes que cuenten con determinaciones de glucosa y triglicéridos en ayunas, reportando el valor numérico junto a los resultados convencionales para apoyar decisiones clínicas del personal médico tratante.

A los investigadores de la Universidad San Pedro se sugiere desarrollar estudios de cohorte prospectivos que evalúen la capacidad del test de Findrisk y del índice TyG para predecir incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en seguimientos de al menos 3 años, estableciendo relaciones causales temporales definitivas.

Al jefe del Departamento de Estrategias Sanitarias Nacionales de la Red Pacífico Norte se recomienda socializar estos hallazgos con el personal de los establecimientos I-3 e I-4 de la jurisdicción mediante talleres de capacitación sobre uso combinado de Findrisk y TyG en tamizaje escalonado.

A futuros investigadores en epidemiología clínica se recomienda realizar estudios de validación diagnóstica del test de Findrisk y del índice TyG empleando muestras probabilísticas de mayor tamaño en diferentes regiones del Perú, analizando variabilidad de puntos de corte óptimos según características poblacionales específicas y contextos geográficos.

7. Referencias

- Acosta-Reyes, J., Garrido, D. P. R., Vergara, T. A., Aschner, P., Fraga, C. A., Vazquez-Fernandez, A., ... & Gabriel, R. (2025). Finnish diabetes risk score (Findrisk) for type 2 diabetes screening compared with the oral glucose tolerance test: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 112480. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2025.112480>
- Alcaide-Leyva, J. M., Romero-Saldaña, M., García-Rodríguez, M., Molina-Luque, R., Jiménez-Mérida, R., & Molina-Recio, G. (2023). Development of a Predictive Model of Cardiovascular Risk in a Male Population from the Peruvian Amazon. *Journal of Clinical Medicine*, 12(9), 3199. <https://doi.org/10.3390/jcm12093199>
- Asencio-Barrientos, C., García-Rodas, O., Chang-Chang, C., Torres-Salazar, L., Cifuentes-Alvarado, M., & Barrios-Lupitou, L. (2022). Riesgo de diabetes mellitus tipo 2, según el puntaje de riesgo Findrisk, en pacientes de consulta externa del Hospital Nacional de Jutiapa. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 9(1), 70-81. <https://doi.org/10.36829/63CTS.v9i1.812>
- Bai, K., Chen, X., Song, R., Shi, W. y Shi, S. (2022). Asociación del índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura con la diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores: un estudio transversal. *BMC Geriatrics*, 22 (1), 489. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03145-w>
- Blonde, L., Umpierrez, GE, Reddy, SS, McGill, JB, Berga, SL, & Weber, SL (2022). Guía de práctica clínica de la Asociación Americana de Endocrinología Clínica: Desarrollo de un plan integral de atención para la diabetes mellitus: actualización de 2022. *Endocrine Practice*, 28 (10), 923-1049. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2022.08.002>
- Bravo-Verastegui, E. C. (2025). *Valor predictivo del índice de conicidad para riesgo de Diabetes Mellitus en personal sanitario de un centro de salud en*

Lima norte, 2024 [Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener].
<https://hdl.handle.net/20.500.13053/12737>

Campos Muñiz, C., León-García, P. E., Serrato Díaz, A., & Hernández-Pérez, E. (2023). Predicción de diabetes mellitus basada en el índice triglicéridos y glucosa. *Medicina Clínica*, 160(6), 231-236.
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.07.003>

Carrillo-Larco, R. M., & Bernabé-Ortiz, A. (2019). Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, 36(1), 26. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>

Cruz-Merino, L. D., & Paredes-Campos, O. F. (2025). *Correlación del Test de Findrisk y glucosa en ayunas como predictor de Diabetes Mellitus Tipo 2 en hipertensos del Centro de Salud de Coishco 2025*. [Tesis de licenciatura] Universidad San Pedro. Repositorio institucional <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/items/21f191b9-398a-4786-b99d-0895d2deaa52/full>

Dang, K., Wang, X., Hu, J., Zhang, Y., Cheng, L., Qi, X., Liu, L., Ming, Z., Tao, X., & Li, Y. (2024). The association between triglyceride-glucose index and its combination with obesity indicators and cardiovascular disease: NHANES 2003–2018. *Cardiovascular Diabetology*, 23(1), 8.
<https://doi.org/10.1186/s12933-023-02115-9>

Davies, MJ, Aroda, VR, Collins, BS, Gabbay, RA, Green, J., & Buse, JB (2022). Manejo de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2, 2022. Informe de consenso de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 45 (11), 2753-2786.<https://doi.org/10.2337/dci22-0034>

Dota Fernández, D. A., & Mosquera Jácome, L. J. (2024). *Test FINDRISK para identificar resistencia a la insulina en adultos: Una revisión sistemática*.

- [Tesis de licenciatura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí].
<https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/7612>
- Echouffo-Tcheugui, J. B., Perreault, L., Ji, L., & Dagogo-Jack, S. (2023). Diagnosis and Management of Prediabetes: A Review. *JAMA*, 329(14), 1206–1216. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.4063>
- Elafros, M. A., Andersen, H., Bennett, D. L., Savelieff, M. G., Viswanathan, V., Callaghan, B. C., & Feldman, E. L. (2022). Towards prevention of diabetic peripheral neuropathy: clinical presentation, pathogenesis, and new treatments. *The Lancet. Neurology*, 21(10), 922–936. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00188-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00188-0)
- Elagizi, A., Kachur, S., Carbone, S., Lavie, C. J., & Blair, S. N. (2020). A Review of Obesity, Physical Activity, and Cardiovascular Disease. *Current obesity reports*, 9(4), 571–581. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00403-z>
- Encuesta Demográfica y de Salud Familiar [ENDES]. (2024). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 2024: Informe*. <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/6813623-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2024>
- Ferreira, SRG, Macotela, Y., Velloso, LA, y Mori, MA (2024). Determinantes de la obesidad en América Latina. *Nature metabolism*, 6 (3), 409-432. <https://doi.org/10.1038/s42255-024-00977-1>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Gabriel, R., Acosta, T., Florez, K., Anillo, L., Navarro, E., Boukichou, N., & Acosta-Reyes, J. (2021). Validation of the Finnish Type 2 Diabetes Risk Score (FINDRISK) with the OGTT in Health Care Practices in Europe. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 178, 108976. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108976>

- Gao, Q., Mei, F., Shang, Y., Hu, K., Chen, F., Zhao, L., & Ma, B. (2021). Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*, 40(7), 4633-4641. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.009>
- Godiño Jacinto, R. Z. (2024). *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* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/8439>
- Harreiter, J., & Roden, M. (2023). Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023). *Wiener klinische Wochenschrift*, 135(1), 7-17. <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y>
- Hussain, S. M., Newman, A. B., Beilin, L. J., Tonkin, A. M., Woods, R. L., Neumann, J. T., ... & McNeil, J. J. (2023). Associations of change in body size with all-cause and cause-specific mortality among healthy older adults. *JAMA network open*, 6(4), e237482-e237482. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- INEI. (2023). *Perú: Enfermedades transmisibles y no transmisibles 2023*. https://proyectos.inei.gob.pe/files/WEB_ENDES/SALUD/2023/ENFERMEDADES_ENDES_2023.pdf
- Instituto Nacional de Salud. (2025). *INS advierte que más de 2 millones 500 mil peruanos sufre de diabetes y recomienda evaluaciones preventivas al menos una vez al año*. <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/1190543-ins-advier-te-que->

[mas-de-2-millones-500-mil-peruanos-sufre-de-diabetes-y-recomienda-evaluaciones-preventivas-al-menos-una-vez-al-ano](#)

- Kalyani, R. R., Neumiller, J. J., Maruthur, N. M., & Wexler, D. J. (2025). Diagnosis and Treatment of Type 2 Diabetes in Adults: A Review. *JAMA*, 334(11), 984–1002. <https://doi.org/10.1001/jama.2025.5956>
- Kiskac M, Soysal P, Smith L, Capar E, Zorlu M. What is the Optimal Body Mass Index Range for Older Adults? *Ann Geriatr Med Res*. 2022 Mar;26(1):49-57. <https://doi.org/10.4235/agmr.22.0012>
- Kosmas, C. E., Sourlas, A., Oikonomakis, K., Zoumi, E.-A., Papadimitriou, A., & Kostara, C. E. (2024). Biomarkers of insulin sensitivity/resistance. *Journal of International Medical Research*, 52(10), 03000605241285550. <https://doi.org/10.1177/03000605241285550>
- Kuang, M., Yang, R., Huang, X., Wang, C., Sheng, G., Xie, G., & Zou, Y. (2023). Assessing temporal differences in the predictive power of baseline TyG-related parameters for future diabetes: An analysis using time-dependent receiver operating characteristics. *Journal of Translational Medicine*, 21(1), 299. <https://doi.org/10.1186/s12967-023-04159-7>
- Lingvay, I., Sumithran, P., Cohen, RV y le Roux, CW (2022). El control de la obesidad como objetivo principal del tratamiento de la diabetes tipo 2: Es hora de replantear la conversación. *The Lancet* , 399 (10322), 394–405. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01919-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01919-X)
- Lindström J, Tuomilehto J. (2003). The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3):725-31. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- Liu, H., Liu, J., Liu, J., Xin, S., Lyu, Z., & Fu, X. (2022). Triglyceride to High-Density Lipoprotein Cholesterol (TG/HDL-C) Ratio, a Simple but Effective Indicator in Predicting Type 2 Diabetes Mellitus in Older Adults.

- Ministerio de Salud. (2024). *Vigilancia de la diabetes en el Perú, periodo 2019-2023*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2023/SE482023/03.pdf>
- MINSa. (2024). *Test de FINDRISK-Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/5999555-test-de-findrisk-peru>
- MINSa. (2024a). *Actualización vigilancia de diabetes*. CDC-Perú <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2024/SE242024/03.pdf>
- Mohajan, D. y Mohajan, HK (2023). El índice de masa corporal (IMC) es una herramienta antropométrica popular para medir la obesidad en adultos. *Revista de Innovaciones en Investigación Médica*, 2 (4), 25-33. <https://www.paradigmpress.org/jimr/article/view/578>
- Navarro Richarte, L. W. (2022). *Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2, aplicando el test de Findrisk en los trabajadores del mercado de abasto Santoyo. El Agustino – 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener]. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/7610>
- Nnamudi, A. C., Orhue, N. J., Ijeh, I. I., & Nwabueze, A. N. (2023). Finnish diabetes risk score outperformed triglyceride-glucose index in diabetes risk prediction. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 22(2), 1337-1345. <https://doi.org/10.1007/s40200-023-01252-y>
- OPS. (2025, agosto 27). *Diabetes—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Pesaro, A., Sommer, M., Franken, M., Carvalho, J., Bernardes, D., & Tuomileto, J. (2021). The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK), incident diabetes

- and low-grade inflammation. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 171(1), 108558. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108558>
- Pineda, E. B. (Ed.), & Alvarado, E. L. de (Ed.). (2008). *Metodología de la investigación* [Publications]. OPS.
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51580>
- Pisfil Quispe, F. G. (2023). *Determinación del riesgo de diabetes mediante el test Findrisk y glucosa trabajadores de salud ocupacional* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal].
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7041>
- Ren, H., Yang, Y., Wang, F., Yan, Y., Shi, X., Dong, K., Yu, X., & Zhang, S. (2020). Association of the insulin resistance marker TyG index with the severity and mortality of COVID-19. *Cardiovascular diabetology*, 19(1), 58.
<https://doi.org/10.1186/s12933-020-01035-2>
- Ruderman, A., Pérez, LO, Adhikari, K., Navarro, P., Ramallo, V., Gallo, C., ... & González-José, R. (2019). Obesidad, ascendencia genómica y variables socioeconómicas en mestizos latinoamericanos. *Revista Estadounidense de Biología Humana* , 31 (5), e23278. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23278>
- Seclen, S. N., Rosas, M. E., Arias, A. J., Huayta, E., & Medina, C. A. (2015). Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 3(1), e000110–e000110.
<https://doi.org/10.1136/bmjdr-2015-000110>
- Segura, M. A. (2025). *Capacidad del índice triglicéridos-glucosa para discriminar casos de prediabetes en pacientes atendidos en un laboratorio privado, Lima 2024* [Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener].
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/entities/publication/33ae05d0-b964-46f1-af5a-33eceb461997>
- Ticse Meza, F. de M., & Huincho Sedano, K. (2025). *Conocimientos y actitudes sobre estilos de vida saludable y riesgo de diabetes mellitus tipo II según*

- puntaje FINDRISK en Centro de Salud Huachac, Chupaca, Junín, 2024* [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16922>
- Useche, I. M., Rosero, R. E. A., & Cano, A. L. U. (2025). Detección de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en un colectivo de docentes. *Revista Nova publicación científica en ciencias biomédicas*, 23(44), 129-142. <https://doi.org/10.22490/24629448.9975>
- Valencia Pariona, R. L. (2022). *Determinación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante la escala de Findrisk en pacientes que asisten al centro de salud materno infantil San Fernando 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6227>
- Varela-Vega, Y., Roy-García, I. A., Pérez-Rodríguez, M., & Velázquez-López, L. (2023). [Diagnostic performance of the FINDRISK questionnaire to identify insulin resistance in adults]. *Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(1), 33-41. <https://europepmc.org/articles/PMC10395935>
- Villena Yauck, L. E. (2021). *Test de FINDRISK para determinar riesgo de diabetes mellitus aplicado a una población hospitalaria* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9986>
- WHO. (2024). *Ante el aumento en el número de casos en todo el mundo, que se han cuadruplicado en los últimos decenios, es necesario tomar medidas urgentes contra la diabetes*. <https://www.who.int/es/news/item/13-11-2024-urgent-action-needed-as-global-diabetes-cases-increase-four-fold-over-past-decades>
- WHO. (2025). *Body mass index (BMI): The global health observatory*. Who.int. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index>

- Wongrith, P., Dangkrajang, S., & Nam, T. T. (2025). Diabetes Risk Screening Tools for Prediabetes: A Comprehensive Scoping Review of Evidence and Implementation. *Сахарный диабет*, 28(4), 351-361. <https://doi.org/10.14341/DM13324>
- Xing, Y., Liu, J., Gao, Y., Zhu, Y., Zhang, Y., & Ma, H. (2023). Stronger Associations of TyG Index with Diabetes Than TyG-Obesity-Related Parameters: More Pronounced in Young, Middle-Aged, and Women. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16(1), 3795-3805. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S433493>
- Yovera-Aldana, M., Mezones-Holguín, E., Agüero-Zamora, R., Damas-Casani, L., Uriol-Llanos, B., Espinoza-Morales, F., Soto-Becerra, P., & Ticse-Aguirre, R. (2024). External validation of Finnish diabetes risk score (FINDRISK) and Latin American FINDRISK for screening of undiagnosed dysglycemia: Analysis in a Peruvian hospital health care workers sample. *PLOS ONE*, 19(8), e0299674. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299674>
- Zurita, M. D., Gómez, J. P. R., & Rodríguez, P. V. R. (2025). Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo II con base en la escala FINDRISK. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 3472-3483. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16095

8. Anexos y apéndices

Anexo 1. Autorización de estudio.



**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA
PERUANA"**

**SOLICITO: PERMISO PARA RECOLECCIÓN
DE DATOS PARA TESIS**

Dr. CORCUERA CRUZ ALEX FARLY

Director de la Red de Salud Pacífico Norte

Con atención a: Dra. Alva Domínguez Sharon

Oficina de Convenios, Capacitación, Apoyo al Docente y Serums.

Señor Director reciba nuestro cordial saludo, me dirijo a usted en representación de la Facultad de Medicina Humana.

Respetuosamente, solicitamos su autorización para que nuestros estudiantes, Miguel Risco Estefany Mariupssy, identificado con DNI N.º 74066982, pueda llevar a cabo su investigación titulada **"Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025"** en su prestigiosa institución.

Específicamente, requerimos su aprobación para: 1) Permitir el acceso del estudiante a las instalaciones del Centro de Salud. 2) Autorizar la consulta de la información pertinente en su base de datos, bajo estrictas normas de confidencialidad. 3) Acceso a historias clínicas.

Esta investigación es un requisito fundamental para obtener el título profesional de Médico Cirujano, y estamos seguros de que los resultados serán de gran valor para la comunidad médica y la salud pública local.

Agradecemos de antemano su consideración y apoyo a la formación de nuevos profesionales de la salud. Quedamos a su disposición para proporcionar cualquier información adicional que pueda requerir.

Chimbote, 20 de noviembre 2025

Atentamente



Anexo 1.1. Autorización de estudio.



PERÚ

Ministerio de
Salud

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE ANCASH
CENTRO DE SALUD PROGRESO

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Chimbote, 16 de enero de 2026

Srta.

MIGUEL RISCO ESTEFANY MARIUPSSY

Con Atención al memorándum nº 44-2026-RSPN/U.RR.HH/A.C.CYA.D.S

PRESENTE:

De mi especial consideración:

Por intermedio del presente documento saludo a usted cordialmente, y en atención al memorándum en referencia. En la cual se indica brindarle facilidades para desarrollar el trabajo de investigación titulado “TEST DE FRINDISK E INDICE DE GLUCOSA – TRIGLICÉRIDOS ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL CENTRO DE SALUD PROGRESO, 2025”, esta jefatura se compromete a brindar todas las facilidades para desarrollar dicho estudio, ordenándose al Servicio de estadística y al responsable de enfermedades no trasmisible otorgarle la información solicitada.

Así mismo se le solicita acceda enviarnos una copia del informe final de investigación, mismo que será divulgado en nuestro personal.

Sin otro particular, me despido de usted, deseándole éxitos en su carrera.

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD
CENTRO DE SALUD PROGRESO
[Firma]
Mg. Otilio Berry Domínguez Morales
COP 11887
JEFATURA

Jefatura del Centro de Salud progreso

Cc/Archivo.

Anexo 2.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías
Variable independiente 1: Findrisk	Instrumento validado de cribado que estima el riesgo de desarrollar DM2 a 10 años, basado en factores clínicos y de estilo de vida.	Puntaje obtenido del cuestionario Findrisk (versión adaptada para Perú). Se categoriza en: Bajo (<7), Ligeramente incrementado (7–11), Moderado (12–14), Alto (15–20) y muy alto (> 20).	Cualitativa ordinal	Ordinal	Bajo, Ligeramente aumentado, Moderado, Alto, Muy alto
Variable independiente 2: Índice TyG	Marcador sustituto de resistencia a la insulina, calculado con parámetros bioquímicos rutinarios.	$TyG = \ln [\text{Triglicéridos (mg/dL)} \times \text{Glucosa en ayunas (mg/dL)} / 2]$. Se categoriza en: Normal, Riesgo intermedio y Riesgo alto, puntos por terciles $[7.5 \leq T1 < 8.7 \leq T2 < 9.2 \leq T2 < 10.7]$ (Ren et al., 2020).	Cuantitativa continua	Razón	Normal, Intermedio, Alto

Variable dependiente: DM2	Trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia sostenida debido a resistencia a la insulina y disfunción de células beta.	Presencia de diagnóstico de DM2 confirmado en historia clínica, por pruebas bioquímicas o tratamiento hipoglucemiante. Codificación: 0 = No, 1 = Sí.	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	0 = No DM2, 1 = DM2
Variables intervinientes	Factores sociodemográficos, clínicos y de estilo de vida que pueden modificar la relación entre predictores y DM2.	Edad, sexo, IMC, antecedentes familiares, hipertensión, hábitos alimenticios y nivel de actividad física, obtenidos por ficha clínica y cuestionario.	Mixta (cualitativa y cuantitativa)	Nominal, ordinal y razón	Sexo (masc/fem), Edad (años), IMC (<25, 25–29.9, ≥30), HTA (sí/no)

Anexo 3.

Ficha de recolección de datos.

Parte 1. Ficha de recolección de datos

Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud Progreso, 2025

Datos Generales

Código del participante	
Edad (años)	
Sexo (M/F)	
IMC (Kg/m ²)	
Perímetro abdominal (cm)	
Hipertensión arterial	1 [], 2 []

Resultados del Test de Findrisk

Puntaje total	
Clasificación	Bajo / Ligeramente aumentado/Moderado / Alto / Muy alto
Observaciones	

Índice glucosa-triglicéridos

Glucosa (mg/dL):, TG (mg/dL):

TyG (adimensional):

Diabetes Mellitus 2

[] Si, [] No

Parte 2. Test Findrisk.

TEST DE FINDRISK

Calcule su riesgo de padecer diabetes en los próximos 10 años

Marque sus respuestas y sume los puntos

- ¿Cuántos años tiene usted?

☐ Menos de 45 años (0 puntos)
 ☐ 45 - 54 años (2 puntos)
 ☐ 55 - 64 años (3 puntos)
 ☐ Más de 64 años (4 puntos)
- ¿Cuál es su índice de Masa Corporal (IMC)?

Divida su PESO en (kg) entre su TALLA en (m) al cuadrado.

☐ Menos de 25 kg/m² (0 puntos)
 ☐ De 25 - 30 kg/m² (1 punto)
 ☐ Mas de 30 kg/m² (3 puntos)
- ¿Cuánto mide su cintura?

Mídsela en la parte más prominente de la cintura.

Hombres	Mujeres
☐ Menos de 94 cm (0 puntos)	☐ Menos de 80 cm (0 puntos)
☐ De 94 cm a 102 cm (3 puntos)	☐ De 80 cm a 88 cm (3 puntos)
☐ Mas de 102 cm (4 puntos)	☐ Mas de 88 cm (4 puntos)
- ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?

☐ Si (0 puntos)
 ☐ No (2 puntos)
- ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?

☐ Todos los días (0 puntos)
 ☐ No todos los días (1 punto)
- ¿Toma medicación para la presión alta o padece de Hipertensión Arterial?

☐ No (0 puntos)
 ☐ Si (2 puntos)
- ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos(por ejemplo, en un control médico o durante una enfermedad o durante el embarazo)?

☐ No (0 puntos)
 ☐ Si (5 puntos)
- ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares o parientes?

☐ No (0 puntos)
 ☐ Si: abuelos, tía, tío, primo y hermano (3 puntos)
Si: padres, hermanos, hijos (5 puntos)

Puntuación

Riesgo

Puntuación

Riesgo

EL RESULTADO ES ORIENTATIVO, NUNCA PUEDE REEMPLAZAR EL DIAGNÓSTICO DE UN MÉDICO

Adaptación: www.minsa.gob.pe/porradaespeciales/2012/diabete/mcsc2012.asp

Elaborado por: Mg. Henry Trujillo Aspillueva
Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

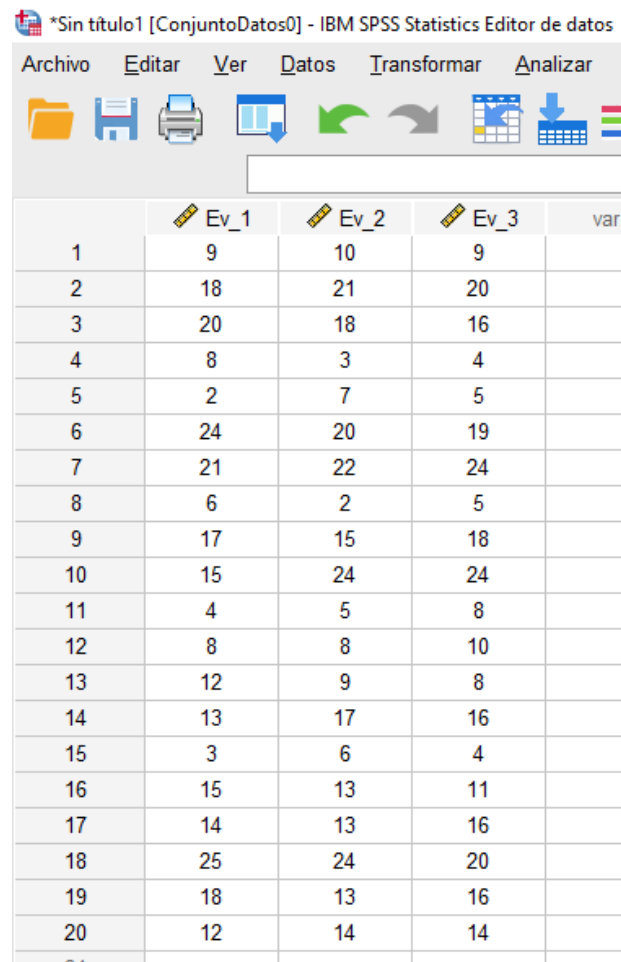
Anexo 4.

Validación.

El test de Findrisk ha sido ampliamente validado en el mundo mediante el cálculo de AUROC, en nuestro país Yovera-Aldana (2024) valido dicho instrumento en un hospital costero de Perú obteniendo un AUROC=0.71 (P=0.007).

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se calcula mediante prueba piloto con coeficiente de correlación intraclase (CCI). Se muestran los datos de 20 sujetos (estudio piloto).



*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

	Ev_1	Ev_2	Ev_3	var
1	9	10	9	
2	18	21	20	
3	20	18	16	
4	8	3	4	
5	2	7	5	
6	24	20	19	
7	21	22	24	
8	6	2	5	
9	17	15	18	
10	15	24	24	
11	4	5	8	
12	8	8	10	
13	12	9	8	
14	13	17	16	
15	3	6	4	
16	15	13	11	
17	14	13	16	
18	25	24	20	
19	18	13	16	
20	12	14	14	

Figura 1. Captura de ingreso de datos de 20 sujetos evaluados por 3 “Jueces” al programa estadístico SPSSv28 para determinar CCI.

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,888 ^a	,782	,950	23,637	19	38	<,001
Medidas promedio	,960 ^c	,915	,983	23,637	19	38	<,001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

La salida de SPSSv28 muestra el resultado para el CCI de 0.960 con IC95% (0.915 – 0.983; $p < 0.001$), por lo que la confiabilidad de nuestro instrumento es buena.

Anexo 5.

Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
¿Cuál es la asociación entre el test de Findrisk y el índice triglicéridos-glucosa (TyG) con la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025?	Objetivo General: Determinar la asociación entre el test de Findrisk y el índice triglicéridos/glucosa (TyG) con la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025. Objetivos Específicos: 1. Estimar la proporción de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud Progreso durante el año 2025. 2. Evaluar la relación entre los puntajes del test de Findrisk y la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en la población estudiada. 3. Analizar la asociación entre los valores del índice triglicéridos/glucosa (TyG) y la ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes evaluados. 4. Comparar la capacidad predictiva del test de Findrisk y del índice TyG para la detección de diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. 5. Explorar el desempeño de un modelo combinado que integre Findrisk y TyG en la predicción de diabetes mellitus tipo 2 en la población de estudio.	V. independiente 1. Test de Findrisk 2. Índice TyG V. dependiente Diabetes Mellitus tipo 2	Hipótesis alternativa (H1) Existe asociación positiva entre el puntaje/categorías de Findrisk y la ocurrencia de DM2; a mayor puntaje, mayor probabilidad/prevalencia de DM2. Existe asociación positiva entre los valores/categorías del índice TyG y la ocurrencia de DM2; a mayor TyG, mayor probabilidad/prevalencia de DM2. El modelo con Findrisk + TyG presenta mejor ajuste y mayor capacidad discriminativa que modelos con un solo predictor. Hipótesis nula (H0) No existe asociación positiva entre el puntaje/categorías de Findrisk y la ocurrencia de DM2; a mayor puntaje, mayor probabilidad/prevalencia de DM2. No existe asociación positiva entre los valores/categorías del índice TyG y la ocurrencia de DM2; a mayor TyG, mayor probabilidad/prevalencia de DM2. La inclusión simultánea de Findrisk y TyG no mejora la capacidad explicativa del modelo frente a cada predictor por separado.	Tipo y diseño. Aplicado, transversal no experimental y correlacional. Población Todos los pacientes adultos atendidos en el Centro de Salud Progreso (Chimbote) durante el año 2025. Muestra 116 sujetos Instrumentos Ficha de recolección de datos Test de Findrisk Procesamiento de la información La información se procesará en Excel y SPSS, con análisis descriptivo (frecuencias absolutas y relativas), bivariado (X2 y razón de prevalencias) y multivariado (Regresión de Poisson para varianza robusta y análisis ROC).

Anexo 6.

Cálculo del tamaño de muestra probabilística.

Para una prueba de Chi cuadrado:

Se utiliza el programa gratuito de G*Power para calcular tamaños de muestra:

Salida de “Protocol of power analyses” para la asociación entre la clasificación según Findrisk vs diabetes mellitus.

[1] -- Wednesday, December 11, 2025 -- 22:21:17

χ^2 tests - Goodness-of-fit tests: Contingency tables

Analysis : A priori: Compute required sample size

Input : Effect size w = 0.3
 α err prob = 0.05
Power (1- β err prob) = 0.80
Df = 4

Output : Noncentrality parameter λ = 11.9700000
Critical χ^2 = 9.4877290
Total sample size = 133
Actual power = 0.8013043

Salida de “Protocol of power analyses” para la asociación entre la clasificación según TyG vs diabetes mellitus.

[2] -- Wednesday, December 11, 2025 -- 22:31:15

χ^2 tests - Goodness-of-fit tests: Contingency tables

Analysis : A priori: Compute required sample size

Input : Effect size w = 0.3
 α err prob = 0.05
Power (1- β err prob) = 0.80
Df = 2

Output : Noncentrality parameter λ = 9.7200000
Critical χ^2 = 5.9914645
Total sample size = 108
Actual power = 0.8036939

G*Power reporta dos tamaños de muestra: 133 y 108, por lo que se selecciona el mayor tamaño de muestra. La muestra es de 133 historias clínicas.

Anexo 7.

Consentimiento informado.

Este documento describe el asentimiento informado para un estudio titulado:

“Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud Progreso, 2025”

Debe responder un cuestionario de 22 preguntas sobre el riesgo de padecer diabetes mellitus.

La participación es voluntaria, gratuita, sin compensación económica y puede retirarse en cualquier momento. Se garantiza la confidencialidad y anonimato de la información recolectada.

Los investigadores son: Miguel Risco Estefany Mariupssy

Los participantes expresarán su decisión marcando si aceptan o no participar voluntariamente.

Acepto	
No acepto	

Anexo 8.

Base de datos

Nº	DM2	Edad	Sexo	Peso	Talla	PAB	Ejercicios	V. y frutas	HTA	G. alta	DM f	Gluc	TG
1º	2.NO	45	2.Fem	78	164	74	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	125	87
2º	2.NO	57	2.Fem	65	145	76	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	2.NO	96	122
3º	2.NO	36	2.Fem	45	145	76	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	99	98
4º	2.NO	58	1.Masc	60	159	86	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	114	147
5º	1.SI	65	1.Masc	68	153	112	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	2.NO	95	146
6º	2.NO	49	2.Fem	62	153	81	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	113	83
7º	2.NO	70	2.Fem	54	158	72	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	95	119
8º	2.NO	73	2.Fem	45	146	69	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	123	112
9º	2.NO	69	2.Fem	76	157	99	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	111	156
10º	2.NO	38	2.Fem	54	152	85	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	125	148
11º	2.NO	63	1.Masc	70	172	88	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	123	102
12º	2.NO	52	1.Masc	92	169	95	2.SI	1.NO	1.SI	2.NO	2.NO	79	142
13º	2.NO	65	1.Masc	56	161	83	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	119	83
14º	2.NO	73	2.Fem	60	162	79	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	113	111
15º	2.NO	48	1.Masc	55	157	92	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	122	150
16º	2.NO	55	2.Fem	58	161	79	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	108	110
17º	2.NO	42	1.Masc	62	159	97	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	123	96
18º	2.NO	70	2.Fem	46	145	72	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	90	137
19º	2.NO	41	2.Fem	63	165	78	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	1.SI	95	101
20º	2.NO	38	2.Fem	60	160	78	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	101	120
21º	2.NO	64	1.Masc	57	156	90	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	117	122
22º	1.SI	60	1.Masc	58	155	86	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	95	78
23º	2.NO	73	2.Fem	65	164	87	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	125	114
24º	2.NO	42	2.Fem	49	150	68	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	1.SI	81	138
25º	2.NO	53	2.Fem	61	159	79	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	100	91
26º	2.NO	40	2.Fem	52	149	79	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	89	108
27º	1.SI	54	1.Masc	64	176	92	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	86	198
28º	1.SI	64	2.Fem	60	145	93	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	108	286
29º	2.NO	65	1.Masc	52	153	90	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	101	158
30º	2.NO	43	1.Masc	77	176	116	2.SI	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	111	141
31º	2.NO	63	1.Masc	63	171	80	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	83	90
32º	2.NO	42	1.Masc	68	170	90	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	96	105
33º	2.NO	72	1.Masc	66	169	88	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	2.NO	109	95
34º	2.NO	53	1.Masc	65	172	92	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	128	99
35º	2.NO	63	2.Fem	63	164	82	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	104	90
36º	2.NO	75	2.Fem	61	160	73	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	110	92
37º	2.NO	53	1.Masc	78	159	112	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	118	127
38º	2.NO	75	2.Fem	46	145	69	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	118	126
39º	2.NO	37	2.Fem	60	160	76	2.SI	2.SI	1.SI	1.SI	2.NO	111	83
40º	2.NO	38	2.Fem	75	163	97	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	123	137
41º	2.NO	37	2.Fem	49	151	74	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	117	117
42º	2.NO	45	1.Masc	65	166	84	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	100	103
43º	2.NO	43	1.Masc	62	166	91	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	81	157
44º	2.NO	46	2.Fem	54	155	84	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	95	133
45º	2.NO	64	1.Masc	50	152	90	2.SI	2.SI	1.SI	2.NO	1.SI	119	141
46º	2.NO	61	2.Fem	48	147	84	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	85	79
47º	2.NO	60	1.Masc	51	153	92	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	128	93
48º	2.NO	53	2.Fem	49	147	79	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	80	95

49º	2.NO	68	1.Masc	69	167	91	2.SI	2.SI	1.SI	1.SI	2.NO	106	128
50º	1.SI	57	2.Fem	51	147	82	2.SI	1.NO	2.NO	1.SI	1.SI	106	135
51º	2.NO	70	2.Fem	78	157	91	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	99	123
52º	2.NO	74	2.Fem	84	148	96	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	79	264
53º	2.NO	49	1.Masc	64	172	110	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	96	91
54º	2.NO	72	1.Masc	70	176	91	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	90	128
55º	2.NO	75	2.Fem	50	153	65	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	99	152
56º	2.NO	45	1.Masc	60	161	88	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	93	147
57º	2.NO	38	1.Masc	61	161	91	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	1.SI	101	156
58º	2.NO	49	2.Fem	54	149	77	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	90	138
59º	2.NO	76	2.Fem	52	153	84	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	110	86
60º	2.NO	49	2.Fem	56	155	80	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	89	99
61º	2.NO	42	2.Fem	62	158	87	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	126	153
62º	2.NO	60	2.Fem	64	165	76	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	85	88
63º	2.NO	46	2.Fem	65	164	72	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	87	144
64º	2.NO	66	1.Masc	98	161	120	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	102	81
65º	2.NO	38	2.Fem	58	157	78	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	110	109
66º	2.NO	60	1.Masc	50	153	90	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	114	130
67º	2.NO	41	2.Fem	50	146	78	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	1.SI	88	78
68º	2.NO	44	1.Masc	60	166	84	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	102	81
69º	2.NO	53	2.Fem	44	146	74	1.NO	2.SI	1.SI	1.SI	1.SI	92	113
70º	1.SI	69	1.Masc	84	161	104	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	114	149
71º	1.SI	46	1.Masc	55	159	93	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	1.SI	79	208
72º	2.NO	72	1.Masc	57	157	82	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	116	109
73º	2.NO	64	2.Fem	53	151	76	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	117	137
74º	1.SI	71	2.Fem	92	155	92	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	86	160
75º	2.NO	52	2.Fem	57	157	65	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	1.SI	96	125
76º	2.NO	38	2.Fem	46	158	82	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	85	138
77º	2.NO	50	1.Masc	74	173	82	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	110	132
78º	2.NO	67	2.Fem	51	164	74	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	115	126
79º	2.NO	57	2.Fem	81	164	72	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	99	157
80º	2.NO	52	2.Fem	55	150	72	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	128	156
81º	2.NO	68	1.Masc	64	165	91	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	109	119
82º	2.NO	66	1.Masc	98	174	112	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	121	93
83º	1.SI	82	2.Fem	66	154	92	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	2.NO	96	99
84º	2.NO	46	2.Fem	60	158	87	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	99	119
85º	2.NO	76	2.Fem	50	154	67	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	79	124
86º	2.NO	52	2.Fem	55	156	66	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	114	124
87º	2.NO	42	2.Fem	50	155	79	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	106	135
88º	2.NO	43	2.Fem	50	149	79	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	1.SI	110	116
89º	2.NO	44	2.Fem	57	155	83	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	96	94
90º	2.NO	66	2.Fem	83	154	97	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	79	121
91º	2.NO	61	1.Masc	63	161	98	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	1.SI	103	154
92º	2.NO	71	1.Masc	56	155	89	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	118	118
93º	2.NO	60	1.Masc	71	175	96	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	105	134
94º	2.NO	62	1.Masc	65	163	91	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	123	151
95º	1.SI	57	1.Masc	77	169	109	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	127	352
96º	2.NO	42	2.Fem	56	153	86	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	94	143
97º	2.NO	44	2.Fem	63	161	79	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	127	153
98º	2.NO	44	2.Fem	60	158	77	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	101	80
99º	2.NO	49	1.Masc	69	170	91	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	78	132
100º	2.NO	65	1.Masc	68	164	120	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	123	152
101º	2.NO	65	2.Fem	68	146	80	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	2.NO	107	98
102º	1.SI	66	1.Masc	87	165	104	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	105	320

103º	2.NO	65	2.Fem	89	146	98	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	110	158
104º	2.NO	42	1.Masc	54	171	71	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	1.SI	101	143
105º	1.SI	57	2.Fem	73	164	80	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	121	122
106º	2.NO	63	1.Masc	69	157	92	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	1.SI	99	150
107º	2.NO	75	1.Masc	60	176	71	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	79	117
108º	2.NO	53	1.Masc	58	154	107	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	119	128
109º	2.NO	42	2.Fem	54	159	91	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	96	95
110º	2.NO	61	1.Masc	73	172	94	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	92	120
111º	2.NO	44	2.Fem	59	160	79	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	113	155
112º	1.SI	61	1.Masc	75	158	96	1.NO	1.NO	2.NO	1.SI	1.SI	103	135
113º	2.NO	74	2.Fem	52	155	75	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	97	140
114º	2.NO	47	2.Fem	50	150	77	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	78	155
115º	2.NO	36	2.Fem	48	147	76	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	117	125
116º	2.NO	72	1.Masc	62	154	103	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	84	85
117º	1.SI	67	1.Masc	45	152	106	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	1.SI	84	108
118º	2.NO	65	1.Masc	78	154	121	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	100	83
119º	2.NO	56	2.Fem	62	164	87	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	118	131
120º	2.NO	57	2.Fem	58	162	83	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	92	103
121º	2.NO	59	2.Fem	81	145	88	2.SI	2.SI	1.SI	1.SI	1.SI	105	81
122º	2.NO	51	2.Fem	55	157	68	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	106	115
123º	2.NO	41	2.Fem	57	155	79	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	1.SI	88	139
124º	1.SI	74	2.Fem	49	152	87	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	2.NO	113	280
125º	2.NO	72	1.Masc	71	164	91	2.SI	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	108	79
126º	2.NO	73	2.Fem	48	149	73	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	109	153
127º	2.NO	53	2.Fem	87	164	88	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	87	87
128º	2.NO	44	2.Fem	71	146	86	1.NO	1.NO	1.SI	2.NO	2.NO	92	133
129º	1.SI	60	2.Fem	62	146	89	1.NO	1.NO	1.SI	1.SI	1.SI	116	106
130º	2.NO	41	1.Masc	46	150	90	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	112	125
131º	2.NO	66	2.Fem	48	149	69	2.SI	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	99	106
132º	2.NO	65	2.Fem	44	145	88	1.NO	1.NO	2.NO	2.NO	2.NO	90	135
133º	2.NO	48	2.Fem	63	165	79	1.NO	2.SI	2.NO	2.NO	2.NO	82	138

Anexo 9. Repositorio institucional digital


USP
 UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
MIGUEL RISCO ESTEFANY MARIUPSSY		74066982	miguelscomariu pssy@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☒ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría ☐ Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Test de Findrisk e índice glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025.			
5. Programa Académico			
Escuela de Medicina Humana			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☒ Abierto o Público ³ (info eu-repo/semantics/openAccess)		☐ Acceso restringido ⁴ (info eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

Huella Digital





Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	07	03	2026

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2

2. Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM

3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822

4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2019-COINTEC-DECC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital

5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.

6. Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI, Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metaanálisis en sus repositorios institucionales prestando al son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI a través del Repositorio ALICIA

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3)

Anexo 10. Resultado de similitud de turnitin

Test de Findrisk e índice de glucosa-triglicéridos asociados a diabetes mellitus tipo 2 en el Centro de Salud "Progreso", 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	18%	%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
2	repositorio.usanpedro.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.unfv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca	1%
	Trabajo del estudiante	
6	www.elsevier.es	<1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.undac.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	

9	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
10	repositorio.unicach.mx Fuente de Internet	<1 %
11	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
12	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	memoriascoloquiosurson.com Fuente de Internet	<1 %
18	libros.cienciadigital.org Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.ulead.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
20	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %

21	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Privada Franz Tamayo Trabajo del estudiante	<1 %
23	rpmi.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to University of Bucharest Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
26	dspace-uh-tmp.igniteonline.la Fuente de Internet	<1 %
27	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Académicos Xochimilco Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
30	Submitted to Universidad Técnica De Ambato- Dirección de Investigación y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	<1 %
31	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

32	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1 %
35	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1 %
36	busqueda.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
37	lpi.oregonstate.edu Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	www.cienciayeducacion.com Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
42	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %

1library.co

43	Fuente de Internet	<1 %
44	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
45	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
47	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
50	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
51	pmc.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1 %
52	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.xoc.uam.mx Fuente de Internet	<1 %

54	Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla	<1 %
	Trabajo del estudiante	
55	repositorio.unan.edu.ni	<1 %
	Fuente de Internet	
56	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego	<1 %
	Trabajo del estudiante	
57	Submitted to ipn	<1 %
	Trabajo del estudiante	
58	Submitted to unapiquitos	<1 %
	Trabajo del estudiante	
59	mafiadoc.com	<1 %
	Fuente de Internet	
60	revistas.usat.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
61	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1 %
	Trabajo del estudiante	
62	Submitted to Universidad de San Martin de Porres	<1 %
	Trabajo del estudiante	
63	Submitted to Universidad de San Martín de Porres	<1 %
	Trabajo del estudiante	

noticiasdeginecologiainfantojuvenil.blogspot.com

64	Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
66	staging.financialcrimeacademy.org Fuente de Internet	<1 %
67	www.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
68	www.lilly.com.mx Fuente de Internet	<1 %
69	Submitted to Universidad Da Vinci de Guatemala Trabajo del estudiante	<1 %
70	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
71	astraeditorialshop.com Fuente de Internet	<1 %
72	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
73	iris.paho.org Fuente de Internet	<1 %
74	diariouno.pe Fuente de Internet	<1 %

75	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
76	doczz.net Fuente de Internet	<1 %
77	e-spacio.uned.es Fuente de Internet	<1 %
78	id.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
79	repositorio.uch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
80	repositorio.ucn.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
81	repositorio.umariana.edu.co Fuente de Internet	<1 %
82	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
83	rsdjournal.org Fuente de Internet	<1 %
84	www.humv.es Fuente de Internet	<1 %
85	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
86	cuauhtli.veterin.unam.mx Fuente de Internet	<1 %

87	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
88	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
89	editorialgrupo-aea.com Fuente de Internet	<1 %
90	onlinelibrary.wiley.com Fuente de Internet	<1 %
91	renhyd.org Fuente de Internet	<1 %
92	repositorio.autonomadeica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
93	repositorio.essalud.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
94	repositorio.ucem.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
95	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
96	repositorio.unphu.edu.do Fuente de Internet	<1 %
97	revistahorizonte.ujat.mx Fuente de Internet	<1 %
98	ru.dgb.unam.mx Fuente de Internet	<1 %

99	scielo.iics.una.py Fuente de Internet	<1 %
100	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
101	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
102	www.cochrane.org Fuente de Internet	<1 %
103	www.escuelaeuropeaexcelencia.com Fuente de Internet	<1 %
104	www.euskadi.net Fuente de Internet	<1 %
105	www.sap.org.ar Fuente de Internet	<1 %
106	www.scielo.br Fuente de Internet	<1 %
107	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 5 words

Excluir bibliografía

Activo