



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA

Tesis

Valor predictivo del índice de conicidad para riesgo de Diabetes Mellitus en
personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Presentado por:

Autora: Bravo Verastegui, Estrella Carolina


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7978-4850>

Asesor: Dr. Sandoval Guevara, Yazcirk Miguel

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7598-7574>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, **Estrella Carolina Bravo Verastegui** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Valor predictivo del índice de concidad para riesgo de Diabetes Mellitus en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024”** Asesorado por el docente: **Yazcirk Miguel Sandoval Guevara** DNI **02857454** ORCID [0009-0007-7598-7574](https://orcid.org/0009-0007-7598-7574) tiene un índice de similitud de **13 (trece) %** con código **14912:424958220** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1

Egresado: Estrella Carolina Bravo Verastegui

DNI: 73012187.....

.....
 Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



.....
 Firma

Asesor: Yazcirk Miguel Sandoval Guevara

DNI: 02857454.....

Lima, 30 de Enero de 2025

Dedicatoria

A mis padres, quienes con su amor, sacrificio y enseñanzas me han guiado cada paso del camino. A mi papá, por ser mi ejemplo de perseverancia y esfuerzo incansable, y a mi mamá, por su cariño infinito y su apoyo incondicional en cada momento. Esta tesis es tanto mía como de ustedes, pues su apoyo y sus valores son la base de todo lo que soy y de lo que he logrado. Gracias por enseñarme a soñar y a luchar por esos sueños.

Agradecimiento

Expreso mi más profundo agradecimiento a los doctores que tuve el honor de conocer en esta etapa final, por su invaluable guía y su apoyo constante en cada fase de esta investigación. A mis padres, por su amor incondicional y su confianza en mí, y a mis compañeros de clase, por su camaradería y palabras de ánimo. Y a Snoopy, mi fiel compañero, quien estuvo a mi lado en cada desvelo, brindándome consuelo y alegría. Este logro es resultado del esfuerzo compartido y del aliento que cada uno me ha brindado en este camino.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema	5
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1 Teórica.....	6
1.4.2 Metodológica.....	7
1.4.3 Práctica	8
1.5. Limitaciones de la investigación.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes	11
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	11
2.1.2 Antecedentes Nacionales	13
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Diabetes Mellitus y sus factores de riesgo	16
2.2.2. Medidas antropométricas para evaluar la grasa corporal	16
2.2.3. Escala Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)	17
2.2.4. Índice de Conicidad.....	17

2.2.5.	Relación entre Índice de Conicidad y Riesgo de Diabetes Mellitus	18
2.3.	Formulación de hipótesis	18
2.3.1.	Hipótesis general	18
2.3.2.	Hipótesis específicas	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		20
3.1.	Método de la investigación	20
3.2.	Enfoque de la investigación	20
3.3.	Tipo de investigación.....	20
3.4.	Diseño de la investigación.....	20
3.5.	Población, muestra y muestreo	21
3.5.1.	Población.....	21
3.5.2.	Muestra	22
3.5.3.	Muestreo	23
3.6	Variables y operacionalización	24
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.7.1.	Técnica	25
3.7.2.	Descripción de instrumentos	25
3.7.3.	Validación	26
3.7.4	Confiabilidad.....	27
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	27
3.9.	Aspectos éticos	29
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		30
4.1	Resultados.....	30
4.1.1	Análisis descriptivo de resultados	30
4.1.2	Prueba de hipótesis	32
4.1.3.	Discusión de resultados	37
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		42

5.1 Conclusiones	42
5.2 Recomendaciones	42
REFERENCIAS	44
ANEXOS.....	51
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	51
Anexo 2. Instrumentos	52
Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética	53
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	54
Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	56
Anexo 6: Informe del asesor de Turnitin	57

Índice de Tablas

Tabla 1.	Caracterización de la muestra de estudio en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.30
Tabla 2.	Caracterización de la muestra de estudio según los ítems de la escala Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.31
Tabla 3.	Índice de Conicidad según ocupación y características sociodemográficas de la escala Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.32
Tabla 4.	Ocupación y características sociodemográficas de la escala de Findrisc asociado a riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.34
Tabla 5.	Índice de Conicidad elevado asociado al riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 según escala de Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.35
Tabla 6.	Valor predictivo del Índice de Conicidad para el riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 según Escala de Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.36

RESUMEN

Considerada una enfermedad crónica, la diabetes mellitus supone un reto relevante para la salud pública mundial, con una prevalencia que no deja de crecer, destacando la importancia de implementar métodos efectivos de prevención y control. Estudios previos han prestado mucha atención a la obesidad abdominal, demostrando una correlación significativa entre un índice de conicidad elevado y un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. **Objetivo:** Evaluar la capacidad predictiva del índice de conicidad para el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en personal sanitario de un centro de salud de primer nivel en Lima norte. **Materiales y métodos:** Estudio transversal que involucró 135 trabajadores. Se empleó la escala FINDRISC para evaluar el riesgo de diabetes y se tomaron medidas de peso, talla y perímetro abdominal para determinar el índice de conicidad. El análisis se realizó con SPSS versión 26, mediante prueba de Chi-cuadrado y ajustando los resultados a un intervalo de confianza del 95%. **Resultados:** El 57,7% de los trabajadores con un IC elevado y el 16,7% con IC normal presentaron un FINDRISC de alto riesgo, con significancia estadística ($p=0,006$). El IC elevado se asoció con mayor riesgo de DM2 (RR: 3,463; IC95%: 0,969-12,384). El VPP y VPN fueron 0,577 y 0,833, respectivamente. **Conclusión:** El índice de conicidad presenta moderada capacidad predictiva para riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y alta capacidad predictiva para descartar diabetes mellitus tipo 2 según FINDRISC en personal sanitario de un centro de salud de primer nivel.

Palabras clave: *diabetes mellitus, índice de conicidad, FINDRISC, personal sanitario.*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease that poses a major public health challenge worldwide. The prevalence of this disease continues to increase, highlighting the importance of implementing effective methods of prevention and control. Previous studies have paid much attention to abdominal obesity, demonstrating a significant correlation between an elevated taper index and an increased risk of developing type 2 diabetes. **Objective:** To evaluate the predictive capacity of the taper index for the risk of type 2 diabetes mellitus in health personnel of a first level health center in northern Lima. **Materials and methods:** Cross-sectional study involving 135 workers. The FINDRISC scale was used to assess the risk of diabetes and measurements of weight, height and abdominal perimeter were taken to determine the conicity index. The analysis was performed with SPSS version 26, using Chi-square test and adjusting the results to a 95% confidence interval. **Results:** 57.7% of the workers with a high CI and 16.7% with a normal CI presented a high-risk FINDRISC, with statistical significance ($p=0.006$). Elevated CI was associated with increased risk of DM2 (RR: 3.463; 95%CI: 0.969-12.384). PPV and NPV were 0.577 and 0.833, respectively. **Conclusion:** The conicity index presents moderate predictive capacity for risk of type 2 diabetes mellitus and high predictive capacity to rule out type 2 diabetes mellitus according to FINDRISC in health personnel of a first level health center.

Keywords: *diabetes mellitus, conicity index, FINDRISC, health care workers.*

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 representa un desafío sanitario de creciente incidencia a nivel global, caracterizándose por hiperglucemia y asociada con diversas complicaciones crónicas que afectan significativamente el bienestar general y la longevidad de quienes la padecen. Su aparición y avance dependen de factores como la insulino resistencia, la alteración de las células beta del páncreas, el sobrepeso y los hábitos de vida inactivos. Estos elementos subrayan la complejidad biológica de la enfermedad y su profundo impacto económico y social, evidenciado en los gastos asociados al tratamiento y sus complicaciones.

En este contexto, el índice de conicidad se presenta como una medida antropométrica prometedor para evaluar el riesgo de DM2. El IC es un predictor potencialmente más preciso de enfermedades metabólicas y cardiovasculares porque se enfoca en la distribución de la grasa abdominal, a diferencia del índice de masa corporal. Aunque estudios previos han demostrado su utilidad en poblaciones generales, hay poca investigación que evalúe su utilidad en contextos específicos, como el personal sanitario.

El personal del Centro Materno Infantil Santa Luzmila II en el distrito de Comas, Lima Norte, Perú, es el objeto de este estudio. Este grupo presenta un mayor riesgo de desarrollar DM2 debido a las exigentes condiciones laborales y las modificaciones en sus estilos de vida. Por consiguiente, resulta fundamental crear instrumentos eficaces para la evaluación de riesgos. La pregunta principal de este estudio es si el IC puede ser un indicador antropométrico útil para predecir el riesgo de DM2 en este grupo específico.

Se investigará la conexión entre el IC, los determinantes modificables y la incidencia de DM2 entre los trabajadores de salud de un centro asistencial, mediante un enfoque metodológico riguroso. Este estudio no solo busca llenar los vacíos de conocimiento existentes, sino también proporcionar recomendaciones prácticas para optimizar la detección precoz y el abordaje de la DM2 en este contexto particular.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un desequilibrio metabólico caracterizado por el incremento de la glucosa sanguínea. La DM2 tiene diversas causas, siendo la insulina resistencia y el mal funcionamiento de las células beta del páncreas factores clave a nivel biológico. (1) Además, tiene diversas repercusiones, que incluyen complicaciones cardiovasculares, neuropatía, nefropatía y retinopatía, las cuales pueden causar discapacidades y muerte prematura. A raíz de los costos vinculados al tratamiento y manejo de las complicaciones, la DM2 impone una carga significativa a nivel social y económico sobre los sistemas de salud. (2)

La obesidad, una alimentación inadecuada y la actividad física ausente son determinantes de riesgo modificables para la DM2. Otros factores, como la genética, también son significativos. Estos factores de riesgo sugieren que esta enfermedad es prevenible en muchos casos; sin embargo, la identificación temprana y la gestión efectiva de estos factores siguen siendo un desafío global. (3) Se ha demostrado que el Índice de Conicidad (IC), una medida antropométrica, resulta valioso para estimar el riesgo de patologías metabólicas y cardiovasculares. (4) Este índice, más confiable que el índice de masa corporal (IMC), utiliza la proporción del perímetro abdominal con el peso y la estatura. La investigación ha demostrado que el IC tiene un valor predictivo significativo para la DM2 (5), pero aún no se ha hecho suficiente investigación sobre cómo se puede usar en contextos específicos, en el personal sanitario.

La DM2 representa una casusa significativa de morbimortalidad a escala global, y su prevalencia sigue aumentando. Más de 463 millones de adultos tenían DM2 en 2019; para 2045,

esta cifra aumentará a 700 millones. (6) En Perú, la situación también es alarmante, aproximadamente el 7% de los adultos tiene DM2, una cifra que ha aumentado significativamente en las últimas décadas. (7) Según estudios, la urbanización y el cambio hacia un estilo de vida más sedentario han empeorado esta tendencia. La prevención y la detección temprana son áreas cruciales, pero faltan recursos y programas para hacerlo. (8)

En la zona de Lima Norte, se ha registrado un aumento notable en los casos de DM2, en cierta medida a causa de la densidad de población y las modificaciones en el ejercicio físico y la dieta. Además, la región enfrenta dificultades adicionales, como la limitación en la disponibilidad de atención médica especializada y programas educativos en salud enfocados en identificar precozmente y manejar adecuadamente la DM2. (9)

Se ha documentado un aumento en la frecuencia de DM2 entre los trabajadores del Centro Materno Infantil Santa Luzmila II (CMI SL II), que se encuentra en el distrito de Comas. Debido a la exposición continua a condiciones adversas como el estrés ocupacional y los turnos de trabajo irregulares, este grupo es vulnerable. (10)

El índice de conicidad, que mide la distribución de la grasa abdominal, ha surgido como una herramienta prometedora para evaluar el riesgo de padecer DM2. (11) Sin embargo, no se ha realizado suficiente investigación sobre su capacidad predictiva en el personal médico, particularmente en aquellos con una escala FINDRISC alta. (12)

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud del primer nivel?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo positivo?
- ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo negativo?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas y antropométricas de la población de estudio?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Evaluar la capacidad predictiva del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud del primer nivel

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo positivo.
- Determinar la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo negativo.
- Caracterizar las características sociodemográficas y antropométricas de la población de estudio.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El IC es una medida antropométrica asequible, utilizada para medir la obesidad abdominal, uno de los principales determinantes asociados al desarrollo de DM2. (13) Su capacidad para detectar individuos propensos a esta enfermedad manera temprana lo convierte en una herramienta útil en el ámbito clínico y preventivo. (14) En este estudio, el IC se utilizará junto con la escala FINDRISC, que evalúa diversos factores de riesgo para la DM2. La puntuación total obtenida de la escala FINDRISC, que incluye el IC como uno de los parámetros antropométricos, será el foco principal del análisis, dado que este puntaje total se considera para estimar el riesgo de DM2, y no los valores de cada ítem de la escala de forma aislada.

En el caso del personal sanitario de primer nivel, esta población está expuesta a factores predisponentes adicionales como el estrés laboral, el sedentarismo, largas jornadas laborales y turnos irregulares (15). Evaluar el riesgo de DM2 en este grupo estratégico es crucial, ya que, debido a su rol esencial en el sistema sanitario, cualquier afectación en su salud repercute directamente en la eficacia de la atención que brindan. De acuerdo con los criterios de Hernández et al (16), la investigación tiene conveniencia, ya que busca responder a una necesidad actual relacionada con la prevención de DM2 en una población estratégica como el personal de salud. Además, posee valor teórico, al aportar evidencia adicional sobre el uso del IC como predictor de DM2, complementando trabajos como el de Hernández et al, quienes identificaron puntos de corte específicos del IC para predecir disglucemias con alta significancia estadística.

1.4.2 Metodológica

Este estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, analítico transversal, enfocado en el personal de salud de atención primaria, un grupo estratégico y de fácil acceso. La variable “índice de conicidad” es sencilla de medir, ya que requiere únicamente el cálculo de peso, talla

y perímetro abdominal mediante instrumentos accesibles como básculas, tallímetros y cintas métricas. Esto hace que el IC sea una herramienta económica y práctica para su implementación tanto en contextos clínicos como poblacionales. (17)

El diseño es no experimental de corte transversal, la medición del IC refuerzan su utilidad metodológica, ya que es un indicador replicable en entornos con recursos limitados. Asimismo, las implicancias prácticas de este estudio radican en validar el uso del IC como un predictor práctico y económico para detectar oportunamente riesgos metabólicos en personal de salud. Validar este indicador en esta población permite optimizar la identificación de riesgos de DM2, contribuyendo a intervenciones preventivas que impacten positivamente en el equipo de salud y en la sostenibilidad del sistema de sanitario.

1.4.3 Práctica

La investigación tiene aplicaciones prácticas significativas al proponer el uso del IC como un recurso de fácil acceso y costo reducido para identificar trabajadores más propensos a desarrollar DM2. La implementación de medidas preventivas basadas en este parámetro podría evitar complicaciones y optimizar el bienestar de estos profesionales. (18)

En relación con los criterios de Hernández et al, el impacto social de esta investigación radica en proteger el bienestar de un grupo estratégico, el personal sanitario, cuya función es esencial para asegurar un nivel óptimo de atención en el sistema sanitario. Las implicancias prácticas de este trabajo podrían servir como base para estrategias preventivas más amplias en poblaciones vulnerables.

La DM2 es una enfermedad con alta prevalencia y complicaciones graves. Detectar de forma anticipada los determinantes de riesgo en los trabajadores sanitarios permite actuar a tiempo, reduciendo el impacto de la enfermedad en esta población y en el sistema sanitario en general. Los principales beneficiarios serán los trabajadores de la salud, al permitirles identificar su riesgo de DM2 y recibir intervenciones oportunas. Indirectamente, los sistemas de salud se fortalecerán al contar con profesionales más saludables y con menores índices de ausentismo o complicaciones crónicas.

Los hallazgos de este estudio podrían servir con el fin de desarrollar políticas de salud pública y estrategias preventivas específicas para el personal sanitario. Además, el IC podría incorporarse como una herramienta estándar en protocolos de evaluación de riesgos metabólicos.

(19)

1.5. Limitaciones de la investigación

1) **Disponibilidad de información:** Aunque se realizó un esfuerzo por incluir a todos los trabajadores del establecimiento, la recolección de datos dependió de la disponibilidad y tiempo de los participantes, lo que pudo haber afectado la cantidad de datos recolectados.

2) **Tamaño de muestra:** Si bien se utilizó un muestreo adecuado para obtener datos representativos, el tamaño limitado de la población estudiada puede restringir la aplicación de los hallazgos a otros contextos o grupos poblacionales.

3) **Fidelidad de los datos:** Los datos obtenidos mediante los cuestionarios dependieron de las respuestas proporcionadas por los participantes, lo que introduce la posibilidad de sesgos relacionados con el recuerdo o la deseabilidad social.

4) **Restricciones temporales:** La investigación se desarrolló en un marco temporal específico, lo que pudo limitar la recolección de datos adicionales o el seguimiento más prolongado de los participantes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Sánchez et al. (3), en su estudio realizado en un estudio transversal con 8188 trabajadores de 32 centros de salud, se propusieron evaluar la relación entre los índices antropométricos y la prediabetes. El propósito principal del estudio fue evaluar si los índices antropométricos pueden predecir la presencia de prediabetes en trabajadores del ámbito sanitario. El estudio utilizó métodos estadísticos para comparar los índices de los participantes con los controles y para examinar la relación con la hemoglobina glicosilada (HbA1c). Los resultados indicaron, que en ambos sexos, las personas con prediabetes presentaron índices antropométricos significativamente más elevados que los controles ($p < 0,001$). Asimismo, se evidenció una correlación moderadamente positiva entre los índices antropométricos y la HbA1c en ambos géneros ($r \leq 0,182$ y $p \leq 0,026$ en todos los casos). La conclusión del estudio fue que los índices antropométricos son útiles para predecir la presencia de prediabetes en esta población laboral, lo que sugiere su posible utilidad clínica en la identificación temprana de riesgos de diabetes.

Hernández et al. (16), en su análisis, se propuso evaluar el valor predictivo del IC para identificar disglucemias en una muestra de 975 personas. Estudio de tipo transversal. Los hallazgos revelaron que las mujeres con un IC igual o superior a 1,1836 presentaron una probabilidad significativamente mayor de tener valores anormales de glucosa en sangre, mientras que en los hombres, un IC superior a 1,2051 estuvo implicado en un aumento de la probabilidad de presentar disglucemia. En conclusión, el estudio concluye que el IC es un predictor útil de disglucemias tanto en mujeres como en hombres, con puntos de corte

específicos para cada sexo y una alta significancia estadística.

Atayoglu et al. (20), el objetivo fue evaluar la validez del FINDRISC para la detección de diabetes tipo 2 en los habitantes de Kayseri, Turquía. Se trató de un estudio transversal con 420 participantes, quienes fueron evaluados mediante el FINDRISC para predecir la probabilidad de desarrollar DM2, comparando los resultados con el diagnóstico clínico mediante la glucosa sanguínea. Los resultados mostraron que el FINDRISC tenía una sensibilidad del 74% y una especificidad del 68% para predecir la diabetes tipo 2, y se observó que los individuos con puntajes más altos en el FINDRISC presentaban un riesgo significativamente mayor de desarrollar la enfermedad. En conclusión, el FINDRISC se presentó como un recurso válido y confiable para la detección del riesgo de diabetes tipo 2 en esta población, siendo útil para detectar a los trabajadores en riesgo de manera eficiente.

Patrón et al. (21), su investigación tuvo como finalidad investigar la relación entre diferentes índices antropométricos, incluyendo el IC, y el riesgo cardiovascular según los puntajes de la escala FINDRISC en trabajadores caucásicos. El método utilizado fue un análisis transversal con trabajadores de diversos sectores. Los resultados mostraron que el IC presentaba variaciones significativas según el sexo, observando en los hombres un mayor deterioro en los índices a medida que aumentaba el puntaje del FINDRISC. En contraste, no se identificó ninguna correlación significativa entre el IC y el FINDRISC en las mujeres. En conclusión, el estudio sugiere que el IC puede ser un indicador útil del riesgo cardiovascular en hombres, pero no en mujeres, según los puntajes de la escala FINDRISC.

Ramírez et al. (22), la finalidad de esta investigación fue evaluar el nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes en trabajadores y analizar su relación con las medidas antropométricas. Se trató de un estudio descriptivo y analítico con 150 trabajadores, a quienes se les midieron

diversas variables antropométricas como el IMC, perímetro abdominal y porcentaje de grasa corporal. Además, se utilizó la escala FINDRISC para establecer el nivel de riesgo de DM2. Los resultados indicaron que los trabajadores con un IMC elevado y mayor perímetro abdominal presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar diabetes. En conclusión, las medidas antropométricas fueron útiles para reconocer a los sujetos con mayor riesgo de DM2, destacándose como herramientas valiosas para la prevención en el ámbito laboral.

Nnamudi et al. (23), este estudio evaluó la eficacia del FINDRISC para predecir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en una población de adultos jóvenes en Nigeria. Se realizó un estudio transversal con 500 jóvenes adultos, utilizando la escala FINDRISC para estimar su nivel de riesgo de diabetes tipo 2. Los hallazgos mostraron que el FINDRISC tiene una capacidad moderada para predecir el riesgo de diabetes tipo 2 en este grupo poblacional, resaltando que los factores como la práctica de ejercicio y los antecedentes familiares de diabetes fueron predictores importantes. En conclusión, la herramienta FINDRISC demostró ser una opción válida para la valoración del riesgo de diabetes en adultos jóvenes en Nigeria, aunque se sugiere su uso combinado con otras evaluaciones para mejorar su precisión en este grupo.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Arcos (15), en su investigación realizada en el Hospital Regional de Ica con personal médico-asistencial, tuvo como objetivo evaluar la probabilidad de presentar DM2 mediante la escala FINDRISC. La investigación fue de tipo transversal. Se observó que el 34% del personal tenía un riesgo elevado de desarrollar DM2 según la escala FINDRISC. Además, el 41% tenía sobrepeso, el 69% presentaba obesidad central, el 71% no realizaba actividad física, el 25% era hipertenso y el 20% había experimentado algún episodio de hiperglucemia. En conclusión, los resultados sugieren que el FINDRISC es eficaz para detectar el riesgo de DM2 en el personal

médico-asistencial, y se asocia con condiciones predisponentes como el exceso ponderal, la distribución central de grasa y la hipertensión.

Villena (24), el objetivo fue valorar el desempeño del test FINDRISC para determinar el riesgo de DM2 en una población hospitalaria. Se aplicó una metodología cuantitativa, descriptiva y transversal, en la que se empleó el FINDRISC para determinar el riesgo de diabetes en pacientes de un hospital. En los hallazgos se observó que gran parte de los participantes presentaron un riesgo moderado a alto de desarrollar DM2 según el puntaje del FINDRISC. Como conclusión, se destacó que el test FINDRISC es útil para identificar a pacientes en riesgo de DM2 en un contexto hospitalario, permitiendo su implementación como herramienta de cribado en atención primaria.

Curi (25), en su estudio realizado en trabajadores de una microred en Pasco, tuvo como objetivo evaluar la probabilidad de desarrollar DM2 mediante la escala FINDRISC. La investigación fue de tipo transversal. Se observó que el 25% de los trabajadores presentaron un riesgo levemente elevado, el 11% un riesgo moderado, el 6.7% un riesgo alto de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. Además, el 66.6% presentó un perímetro abdominal alterado, el 41.7% tenía sobrepeso y el 3.3% sufría de obesidad. En conclusión, el estudio revela que la escala FINDRISC es útil para detectar la probabilidad de DM2 en el personal de salud y que la obesidad central y el exceso corporal son determinantes clave en el riesgo de desarrollar esta enfermedad.

Mamani-Espinoza et al (26), en su análisis realizado con 200 trabajadores de una clínica, tuvo como objetivo evaluar el riesgo de desarrollar DM2 en base a la escala FINDRISC. El estudio fue de tipo transversal. Los hallazgos indicaron que el 15% de los trabajadores presentó un riesgo moderado de desarrollar DM2, siendo el personal administrativo el más afectado. Las

características significativamente asociadas con la probabilidad de desarrollar DM2 incluyeron tener más de 40 años (OR: 10.14) y ser hombre (OR: 2.35). Además, el 58% de los trabajadores no realizaba actividad física y el 66% tenía sobrepeso. En conclusión, el estudio resalta la importancia de la edad, el género y los hábitos como factores clave para el riesgo de DM2 en el personal de la clínica.

Tohalino (27), en su estudio realizado en personal sanitario del Hospital III Yanahuara de Arequipa, tuvo como objetivo evaluar el riesgo de desarrollar DM2 mediante la escala FINDRISC. El estudio fue de tipo descriptivo. Los resultados mostraron que el 47% del personal presentó un riesgo levemente elevado de desarrollar DM2. Además, el 59% de los trabajadores no realizaba ejercicio físico y el 33% de la muestra estudiada no consumía frutas ni verduras. Se observó que el personal médico no presentó un riesgo mayor en comparación con otras profesiones dentro del hospital. En conclusión, el estudio enfatiza la significancia de incorporar prácticas saludables y realizar actividad física para reducir la probabilidad de desarrollar DM2 entre los trabajadores de salud.

Lazo (28), en su estudio realizado en un centro de salud en Arequipa, se propuso evaluar el riesgo de desarrollar DM2 en 400 trabajadores de salud utilizando la escala FINDRISC. La investigación fue de tipo descriptivo y transversal. Los hallazgos revelaron que el 21% de los trabajadores presentaba un riesgo moderado, mientras que el 13% presentaba un riesgo alto. Además, se observó que las mujeres eran las más predispuestas a tener un mayor riesgo de desarrollar DM2. El 52% no realizaba actividad física y más del 60% no consumía frutas ni verduras. En conclusión, el estudio resalta que las instituciones de salud pueden intervenir y abordar los factores modificables en la población trabajadora para prevenir la DM2.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Diabetes Mellitus y sus factores de riesgo

La DM es una afección metabólica crónica que se distingue por niveles altos de glicemia, producto de alteraciones en la producción o la acción de la insulina. (1). Esta enfermedad puede clasificarse en varios tipos, siendo los más comunes el tipo 1 y tipo 2. La DM tipo 1 es ocasionada debido a la destrucción de células beta del páncreas, mientras que la tipo 2 está asociada con la insulino resistencia y la insuficiencia en su producción (29).

La probabilidad de desarrollar DM2 es el conjunto de factores modificables como el estilo de vida, peso, sedentarismo, consumo de sustancias nocivas; además se agregan los factores inherentes como la edad, sexo, raza, antecedente familiar, entre otros (30). Así mismo, la “Guía de Práctica Clínica para la Identificación, Tamizaje y Manejo de Factores de Riesgo Cardiovascular y de Diabetes Mellitus tipo 2” del MINSA menciona que, no existe un vínculo directo entre la ocupación laboral y el desarrollo de DM2; sin embargo por estos factores modificables se da una mayor predisposición a la enfermedad en personal sanitario (10). Los trabajadores de salud también son parte de la población en riesgo debido a la mala alimentación y el sedentarismo, a pesar de que cuenta con la información y educación para la prevención de esta enfermedad (31).

2.2.2. Medidas antropométricas para evaluar la grasa corporal

En el campo de la salud, las medidas antropométricas son una herramienta importante para analizar la composición corporal y el riesgo de patologías relacionadas con la acumulación de grasa. Entre estas medidas, la evaluación de la grasa corporal es esencial para comprender la salud metabólica de una persona. El IMC, el porcentaje de grasa corporal, el IC y el PC son algunas de las medidas antropométricas más utilizadas. (32)

El perímetro de cintura sirve como un marcador de la acumulación de tejido adiposo

abdominal, vinculado a un mayor riesgo de desarrollar DM2 y afecciones cardiovasculares. Por otro lado, el IMC, calculado dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros, es una herramienta utilizada para analizar la relación entre el peso corporal y la estatura, y se emplea como un indicador general de obesidad. (33) Finalmente, el índice de conicidad, una medida que evalúa la repartición de la grasa corporal basada en la relación entre el PC y la estatura, proporciona información específica sobre la obesidad central. (11)

En la práctica clínica y la investigación, estas medidas antropométricas son herramientas de evaluación cruciales porque pueden ayudar a identificar individuos en riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas (21) y orientar intervenciones preventivas y terapéuticas específicas para favorecer la función metabólica y disminuir la probabilidad de enfermedades crónicas.

2.2.3. Escala Finnish Diabetes Risk Score

La escala Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) es una herramienta diseñada en Finlandia en 2003, utilizada para identificar de forma precoz el riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años, consta de ocho ítems: grupo etario, IMC, PC, actividad física diaria, alimentación saludable, tratamiento antihipertensivo previo, antecedente de hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes; cada ítem tiene un puntaje, y según la suma total, se define el riesgo, el cual se clasifica en: bajo (<7), ligeramente elevado (7-11), moderado (12-14), alto (15-20) y muy alto (>20). (12)

La escala ha sido validada en diferentes países del mundo, incluyendo Perú, tiene una sensibilidad de 81% y especificidad de 76%.

2.2.4. Índice de Conicidad

El IC es una medida antropométrica propuesta por Valdez R. en 1991, involucra diferentes medidas: peso, talla y perímetro de cintura (11); es empleado para señalar el

incremento de grasa abdominal, así como para predecir el riesgo de problemas cardiovasculares y metabólicos. (16)

El perímetro de cintura y la estatura de una persona son las dos medidas antropométricas básicas que sirven como base para calcular el IC. (33) La fórmula usa el peso corporal para ajustar la relación entre el PC y la estatura, lo que proporciona una medida más precisa de cómo se distribuye la grasa corporal.

Como predictor de disglucemia, el punto de corte óptimo del IC fue de 1,18 para las mujeres y 1,20 para los hombres. Los valores más altos del IC indican una mayor proporción de grasa abdominal, lo que está vinculado con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades metabólicas como la DM2. (34)

2.2.5. Relación entre Índice de Conicidad y Riesgo de Diabetes Mellitus

Numerosos estudios han evidenciado una correlación relevante entre un IC elevado y un aumento en la probabilidad de desarrollar DM2 (21). La insulino resistencia, las alteraciones metabólicas y la inflamación crónica son factores de riesgo importantes para la DM2, asociados con la acumulación de tejido adiposo en la zona abdominal, reflejada en un índice de conicidad elevado. Se ha encontrado esta relación en diversas poblaciones y grupos étnicos, lo que resalta la estrecha vinculación entre el IC y el riesgo de DM2.

La detección temprana de individuos con IC elevado puede ser crucial para la prevención y el abordaje de la DM2, facilitando intervenciones enfocadas en modificar los factores de riesgo y promover estilos de vida saludables. (16)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- 1) El índice de conicidad tiene una capacidad predictiva significativa para identificar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel, determinada por los valores predictivos positivos y negativos.

2.3.2. Hipótesis específicas

- 1) Un índice de conicidad elevado tiene un valor predictivo positivo significativo para predecir el riesgo de DM2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel.
- 2) Un índice de conicidad normal tiene un valor predictivo negativo significativo para predecir el bajo riesgo de DM2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel.
- 3) Las características sociodemográficas y antropométricas del personal sanitario, como el género, la edad y el tipo de trabajo, están asociadas de manera significativa con el valor del índice de conicidad y el riesgo de DM2.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Deductivo, se utilizó en esta investigación porque partió de una teoría o hipótesis general sobre el IC como parámetro predictivo del riesgo de DM2. A partir de esta premisa general, se analizaron datos específicos del personal sanitario en una institución de atención primaria para comprobar si la relación observada coincidió con lo planteado en la teoría. (35)

3.2. Enfoque de la investigación

Investigación cuantitativa, ya que se fundamentó en la obtención y análisis de datos numéricos para evaluar la relación entre el IC y el riesgo de DM2 en el personal sanitario. Se utilizaron herramientas estadísticas como el análisis de Chi-cuadrado y los valores predictivos, permitiendo medir y analizar objetivamente las variables de estudio. Este enfoque posibilitó extrapolar los resultados a una población mayor y la verificar las hipótesis planteadas. (36)

3.3. Tipo de investigación

Investigación básica, cuyo propósito fue producir información acerca del vínculo entre el IC y la probabilidad de desarrollar DM2, sin una aplicación directa en el ámbito clínico. Buscó ampliar el entendimiento científico sobre este parámetro antropométrico, contribuyendo al cuerpo de conocimientos en la prevención de enfermedades, pero no intervino directamente en el tratamiento de pacientes. (37)

3.4. Diseño de la investigación

Este estudio fue no experimental, dado que las variables no se manipularon, sino que se

observó el comportamiento natural de las mismas dentro de un contexto determinado. En este caso, el enfoque no experimental fue adecuado para analizar la asociación entre el IC y el riesgo de DM2 sin intervenir en los factores estudiados. (38)

El corte fue transversal, ya que la información sobre el IC y el riesgo de DM2 se recopiló en un solo momento. (36) Si bien se analizó la relación entre ambas variables, no se buscó establecer una correlación o causa-efecto, sino evaluar la naturaleza de la relación entre ellas en un punto específico en el tiempo. Esto implicó que se investigó si a un valor elevado del índice de conicidad estaba vinculado a un aumento en la probabilidad de desarrollar DM2, pero sin inferir que una causa directa sea el índice de conicidad. El estudio no estuvo orientado a establecer una relación causal, sino en observar cómo estas dos variables se relacionan en este grupo de trabajadores, sin la intervención de manipulación temporal o experimental. El alcance fue tanto descriptivo como analítico, ya que se buscó describir las características sociodemográficas y antropométricas del personal sanitario y, al mismo tiempo, analizar si existió una relación entre el índice de conicidad y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2. (39)

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población de estudio estuvo compuesta por 240 trabajadores de salud del CMI SL II que se encontraron hábiles durante el periodo enero a diciembre 2024. Esta cifra fue obtenida mediante la solicitud de información al área de Recursos Humanos del establecimiento. La información fue corroborada con los datos proporcionados en dicho archivo, asegurando la precisión y representatividad de la población utilizada en el estudio.

Criterios de selección:

1. Inclusión: Se incluyó a todo trabajador del CMI SL II que cumpliera con los siguientes

criterios:

- a) Edad mayor de 18 años.
- b) Haber laborado en el CMI SL II durante el periodo de estudio.
- c) Aceptación y firma del consentimiento informado.
- d) No tener condiciones médicas que impidieran la medición del índice de conicidad o la evaluación del riesgo de diabetes mellitus (enfermedades graves o discapacidades que afectaran las mediciones).
- e) Trabajadores que no estuvieran de licencia médica o que no hubieran tenido ausencias prolongadas durante el periodo de estudio.

2. Exclusión: Se excluyó a todo trabajador que cumpliera con los siguientes criterios:

- a) Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2, sin tener en cuenta si reciben tratamiento o no.
- b) Mujeres gestantes durante el periodo de estudio.
- c) Diagnóstico de hipotiroidismo en tratamiento o no.
- d) Diagnóstico de cáncer o aquellos en tratamiento oncológico.
- e) Tratamiento con corticoterapia sistémica
- f) Trastornos graves de la alimentación.
- g) Enfermedades graves o crónicas que impidieran la medición adecuada del índice de conicidad, como enfermedades cardiovasculares graves, insuficiencia renal o hepática severa.
- h) Ausencia durante el periodo de estudio.

3.5.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 135 trabajadores del CMI SL II, calculada a partir de la fórmula de tamaño muestral para población finita. La herramienta utilizada para dicho cálculo fue Epidat (v.3.1), con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de trabajadores sin diagnóstico (27,8%), según los datos previos del estudio (15). Esta proporción se refiere a los trabajadores que no presentan la condición de riesgo de DM, y su inclusión en el cálculo permite obtener una estimación representativa de la población total.

Donde:

$$\text{Fórmula: } n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(E^2 \cdot (N-1)) + (Z^2 \cdot p \cdot (1-p))}$$

n= tamaño de muestra

N= población (240)

Z= nivel de confianza ($1 - \alpha = 1.96$)

d= margen de error (=0.05)

p= proporción esperada (27.8%, referencia 10)

q= $1 - p$ (=0.722)

3.5.3. Muestreo

Se utilizó muestreo probabilístico, aleatorio, simple, para seleccionar a los 135 trabajadores del CMI SL II. En este tipo de muestreo, todos los trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión tenían la misma probabilidad de ser seleccionados. El procedimiento se realizó de la siguiente manera:

- 1) Obtención del listado completo de trabajadores activos del CMI SL II durante el periodo de estudio (noviembre de 2024), proporcionado por la unidad de Recursos Humanos.
- 2) Asignación de un número único a cada trabajador en el listado, para garantizar la anonimización de los participantes.
- 3) Se utilizó Epidat mediante la opción de selección muestral aleatorio simple, obteniendo los números a seleccionar: **(Imagen 1)**

Imagen 1. Selección de la muestra mediante muestreo aleatorio simple, obtenida a partir de los números generados por Epidat.

```

[ 6] Muestreo simple aleatorio
Tamaño poblacional:    240
Tamaño de muestra:     135
Número de los sujetos seleccionados

      3      4      5      6      8      9      11
     12     16     17     19     23     24     25
     26     28     30     31     32     33     36
     37     39     41     42     43     44     45
     46     47     48     49     51     52     53
     54     55     57     61     65     66     67
     68     69     71     75     77     78     80
     82     85     87     88     89     90     91
     92     94     95     99    100    101    102
    104    107    108    110    112    113    114
    115    116    120    122    123    124    126
    127    128    129    130    134    136    145
    148    149    152    154    156    157    158
    160    161    163    166    167    168    170
    171    172    175    177    181    185    187
    188    189    190    195    196    197    198
    200    205    207    209    210    212    213
    214    215    216    217    218    220    225
    226    228    229    230    232    234    237
    238    239

```

3.6 Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Índice de conicidad	Parámetro antropométrico que evalúa la distribución central de la grasa corporal, calculado a partir del peso, la altura y el perímetro abdominal. (11)	Se calculó utilizando la fórmula: $IC = \frac{\text{perímetro abdominal (m)}}{\{0.109 \times \sqrt{(\text{peso (kg)} / \text{altura (m)})\}}$. Los datos fueron obtenidos a través de un cuestionario estructurado, en el que se registraron las mediciones del perímetro abdominal, peso y altura, con lo que se calculó el IC. Además se registró el IMC, sexo y ocupación. Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario estructurado	Distribución de la grasa central	Perímetro abdominal, peso y altura.	Continua	Normal: $IC < 1.18$ Elevado: ≥ 1.18
*Escala FINDRISC	Instrumento validado que evalúa el	Se utilizó la Escala FINDRISC (cuestionario validado) para medir el	Riesgo global de DM2	- Edad (Menor a 45 años: 0, 45 a 54 años: 1, 55 a	Ordinal	Bajo: menos de 7 Ligeramente

	riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, basado en factores (12)	riesgo global de DM2, con un puntaje total de 0 a 26. Instrumento: Cuestionario FINDRISC. Técnica: Encuesta		64 años: 2, Mayor a 64 años: 3) IMC (Menos de 25: 0, Entre 25 y 30: 1, Más de 30: 2) - Perímetro abdominal (Hombres < 94 cm, Mujeres < 80 cm: 0, Hombres 94-102 cm, Mujeres 80-88 cm: 1, Hombres >102 cm, Mujeres > 88 cm: 2) - Actividad física diaria (Sí: 0, No: 2) - Frecuencia de consumo de frutas y verduras (A diario: 0, No a diario: 1) - Medicamentos antihipertensivos (Sí: 3, No: 0) - Hiperglucemia (Sí: 5, No: 0) - Antecedentes familiares de DM (Padres: 8, Abuelos: 5, Ninguno: 0)		elevado: 7 – 11 Moderado: 12 – 14 Alto: 15 – 20 Muy alto: más de 20
--	---	---	--	---	--	--

*Nota: *Escala FINDRISC: Riesgo Bajo: 0-10, Riesgo Alto: 11-20 (punto de corte basado en artículos, referencia 20).*

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica utilizada fue la encuesta, cuyo objetivo fue obtener datos sociodemográficos, ocupacionales y antropométricos de los trabajadores del CMI SL II.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Cuestionario Estructurado

Se diseñó un cuestionario estructurado para recolectar las variables de interés relacionadas con los objetivos de la investigación. Este cuestionario incluyó preguntas cerradas que abarcaban

tanto aspectos sociodemográficos (sexo, edad, ocupación) como medidas antropométricas (peso, talla, IMC, perímetro abdominal, IC). Además, se incluyó el puntaje total de la escala FINDRISC para evaluar el riesgo de diabetes tipo 2. El cuestionario fue completado durante una entrevista directa con los participantes, asegurando la precisión de los datos obtenidos.

Escala FINDRISC

La escala FINDRISC es una herramienta validada y diseñada en Finlandia en 2003, cuyo objetivo es identificar de manera precoz el riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. Esta escala consta de ocho ítems, los cuales son: grupo etario, IMC, perímetro de cintura, actividad física diaria, alimentación saludable, tratamiento antihipertensivo previo, antecedentes de hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes. Cada ítem tiene un puntaje específico, y la suma total de estos puntajes clasifica el riesgo de desarrollar DM2 en cinco categorías: bajo (puntaje <7), ligeramente elevado (7-11), moderado (12-14), alto (15-20) y muy alto (>20). (12)

La escala FINDRISC ha sido validada en varios países, incluyendo Perú, y ha demostrado una sensibilidad del 81% y una especificidad del 76%, lo que la hace una herramienta confiable para evaluar el riesgo de DM2. En este estudio, se utilizó el puntaje total de la escala FINDRISC para categorizar el riesgo de los trabajadores según los rangos establecidos.

3.7.3. Validación

El cuestionario estructurado empleado en este estudio consistió en la recopilación de datos demográficos generales y medidas antropométricas comunes, tales como sexo, peso, talla, IMC, IC, y ocupación. Dado que los datos recolectados eran de naturaleza objetiva y basados en procedimientos estándar en la práctica clínica y epidemiológica, no fue necesaria una validación formal mediante juicio de expertos o prueba piloto.

Los instrumentos utilizados para las mediciones de IMC y IC son ampliamente aceptados

en la literatura médica, y la escala FINDRISC, utilizada para la evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, es un instrumento validado y estandarizado a nivel internacional. Por lo tanto, el cuestionario estructurado fue diseñado con el fin de garantizar la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos sin necesidad de modificaciones a los instrumentos originales.

En cuanto al cuestionario, se desarrolló siguiendo criterios de claridad, coherencia y simplicidad para asegurar que la recolección de los datos fuera adecuada y libre de ambigüedades.

3.7.4 Confiabilidad

La escala fue validada en distintos países de Europa y América, entre ellos Perú, en donde se obtuvo que el Área Bajo la Curva Característica Operativa del Receptor (ABCROC) para disglucemia del método FMOD (0.71) mostró un mejor desempeño en la detección en comparación con el método FORI (0.69), con un valor de $p = 0.007$. (34)

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Estadística descriptiva: la muestra se describió con frecuencias absolutas y relativas.

Estadística analítica: se aplicó la prueba de chi cuadrado para determinar el OR, Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN).

Se encuestó al personal sanitario de turno durante el periodo de estudio, quienes se encontraban dentro del horario laboral. Se solicitó su aceptación mediante el consentimiento informado, y se continuó con la recolección de información utilizando el cuestionario estructurado y la escala FINDRISC. Además, se realizaron las mediciones antropométricas, las cuales cumplieron con los parámetros establecidos por la guía del Ministerio de Salud. Para las mediciones antropométricas, se utilizó el equipo disponible en el establecimiento, ubicado en el

área de triaje. (40)

Para calcular el peso, se utilizó una báscula de plataforma que fue calibrada una semana antes de su utilización y que no cambió de posición. Las dos pesas se mantuvieron en cero, y el extremo central de las varillas debió permanecer inalterable en el centro de la abertura. El trabajador, que estuvo descalzo y con ropa ligera, se situó en el medio de la plataforma de la balanza en una postura recta, con los brazos a los costados, las manos sobre los muslos, los talones ligeramente separados y las puntas de los pies formando un ángulo en 'V'. Se ajustaron ambas pesas, comenzando con la más grande, hasta que las varillasse mantuvieron en el centro de la abertura.

Para calcular la altura, se empleó un tallímetro de madera fijo. El trabajador tuvo que estar descalzo, en una postura vertical, con los pies unidos en el centro, la cabeza en línea con el planode Frankfort y los hombros rectos. La parte trasera del tallímetro estuvo en contacto con los talones, las nalgas, los hombros y la cabeza. El tope móvil del tallímetro se deslizó con la mano derecha hasta alcanzar la parte superior de la cabeza, presionando levemente la cabeza. Después, se elevó el tope móvil y se llevó a cabo la medición.

Para calcular el diámetro de la cintura, se empleó una cinta de medir. El trabajador se encontró de pie, con el torso descubierto y los brazos en reposo. Para calcular la distancia promedio entre estos dos puntos, se midió desde la parte inferior de la caja torácica hasta la parte superior de la pelvis. Posteriormente, se situó la cinta métrica de forma uniforme alrededor del abdomen. Se le solicitó que exhalara y, en ese instante, se anotó la distancia donde los extremos de la cinta se tocaron.

Los datos fueron analizados con el software SPSS versión 26.0, utilizando un intervalo de confianza del 95% y un valor p significativo (<0.05). Se aplicó estadística descriptiva,

empleando pruebas de frecuencia absoluta y relativa, además del cálculo de la media. Posteriormente, se evaluó la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con el fin de determinar la aplicación de pruebas paramétricas o no paramétricas según corresponda. Luego, se realizó un análisis de asociación entre las variables de estudio utilizando la prueba de chi cuadrado.

3.9. Aspectos éticos

Los aspectos éticos considerados son los principios establecidos de bioética y se respetó las normas de Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS). (41)

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1.

Caracterización de la muestra de estudio en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

	Características	N	%
Ocupación	Administrativo	28	20,7
	Asistencial	107	79,3
Género	Femenino	81	60
	Masculino	54	40
Edad	Menor a 45 años	63	46,7
	45 a 54 años	41	30,4
	55 a 64 años	31	23
	Mayor a 64 años	0	0
IMC	Menos de 25	41	30,4
	Entre 25 – 30	59	43,7
	Más de 30	35	25,9
PC	Hombres: < 94 cm	24	17,8
	Mujeres: < 80 cm		
	Hombres: 94 – 102cm	38	28,1
	Mujeres: 80 – 88 cm		
EFR	Hombres: > 102 cm	73	54,1
	Mujeres: > 88 cm		
IC	Riesgo alto	73	54,1
	Riesgo bajo	62	45,9
IC	Elevado	123	91,1
	Normal	12	8,9
Total		135	100

Fuente: *Ficha de recolección de dato. IMC: índice de masa corporal (kg/m²). PC: perímetro de cintura (cm). EFR: Escala de FindRisc. IC: Índice de conicidad.*

La muestra final estuvo compuesta por 135 trabajadores, dentro de los cuales el 60% (81) mujeres y el 40% (54) hombres. Respecto a la ocupación el 20,7% (28) fueron administrativo y 79,3% (107) asistenciales. La variable edad por grupo etario según la clasificación del FINDRISC se encontró menor a 45 años 46,7% (63), de 45 a 54 años 30,4% (41), de 55 a 64 años 23% (31) y mayor a 64 años no hubo ningún participante. En relación al IMC, se encontró menos de 25, 30,4%(41), entre 25 – 30, 43,7% (59), más de 30, 25,9% (35). Con respecto a la variable PC, se encontró que según la clasificación del FINDRISC hombres <94 cm, mujeres < 80cm, 17,8% (24); hombres 94 – 102cm, mujeres 80 – 88cm, 28,1% (38), hombres: >102 cm, mujeres: > 88cm, 54,1% (73). En la variable FINDRISC se encontró 54,1% (73) presento riesgo alto y el 45,9% (62) riesgo bajo. Respecto a la variable IC se observó en 91,1% (123) IC elevado y en 8,9% (12) IC normal. (**Tabla 1**)

Tabla 2.

Caracterización de la muestra de estudio según los ítems de la escala FINDRISC en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

Características		N	%
30 minutos diarios de actividad física	Si	34	25,2
	No	101	74,8
Frecuencia de frutas, verduras y hortalizas	A diario	79	58,5
	No a diario	56	41,5
Antec. de medicamentos antihipertensivos	Si	25	18,5
	No	110	81,5
Antec. de hiperglucemia	Si	37	27,4
	No	98	72,6

	No	43	31,9
Antec. familiar de DM	Si: Abuelos, tíos o primos hermanos	37	27,4
	Si: Padres, hermanos o hijos	55	40,7
Total		135	100

Fuente: *Escala FINDRISC. Antec: Antecedente. DM: Diabetes Mellitus*

La siguiente tabla presenta la caracterización de la muestra en relación con los ítems evaluados por la escala FINDRISC en el personal sanitario. En cuanto a la actividad física, el 25,2% (34) de los participantes realizó 30 minutos diarios de actividad física, mientras que el 74,8% (101) no lo hizo. Respecto al consumo de frutas, verduras y hortalizas, el 58,5% (79) reportó consumirlas a diario, y el 41,5% (56) no. En cuanto a los antecedentes de medicamentos antihipertensivos, el 18,5% (25) de los participantes indicó haber consumido dichos medicamentos, mientras que el 81,5% (110) no. Respecto a los antecedentes de hiperglucemia, el 27,4% (37) de los participantes si tuvo antecedentes, mientras que el 72,6% (98) no. Finalmente, en cuanto a los antecedentes familiares de diabetes mellitus, el 31,9% (43) de los participantes no tuvo antecedentes familiares, el 27,4% (37) los tuvo en abuelos, tíos o primos hermanos, y el 40,7% (55) los tuvo en padres, hermanos o hijos. (**Tabla 2**)

4.1.2 Prueba de hipótesis

Tabla 3.

Índice de Conicidad según ocupación y características sociodemográficas de la escala Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

Variables	IC		Total n(%)	Valor p*
	Elevado n(%)	Normal n(%)		
Ocupación	Administrativo	28 (100,0)	0 (0,0)	0,063
	Asistencial	95 (88,8)	12 (11,2)	
Género	Femenino	70 (86,4)	11 (13,6)	0,019
	Masculino	53 (98,1)	1 (1,9)	

Edad	Menor a 45 años	52 (82,5)	11 (17,5)	63 (100,0)	0,004
	45 a 54 años	40 (97,6)	1 (2,4)	41 (100,0)	
	55 a 64 años	31 (100,0)	0 (0,0)	31 (100,0)	
	Mayor a 64 años	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
IMC	Menos de 25	31 (75,6)	10 (24,4)	41 (100,0)	<0,001
	Entre 25 – 30	58 (98,3)	1 (1,7)	59 (100,0)	
	Más de 30	34 (97,1)	1 (2,9)	35 (100,0)	
PC	Hombres: < 94 cm	13 (54,2)	11 (45,8)	24 (100,0)	<0,001
	Mujeres: < 80 cm				
	Hombres: 94 – 102cm	38 (100,0)	0 (0,0)	38 (100,0)	
	Mujeres: 80 – 88 cm				
	Hombres: > 102 cm	72 (98,6)	1 (1,4)	73 (100,0)	
Mujeres: > 88 cm					

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

*Prueba de Chi-cuadrado. IMC: índice de masa corporal (kg/m²). PC: perímetro de cintura (cm).

El 100% de los administrativos presentó IC elevado, mientras que el 88,8% de los asistenciales también presentó IC elevado, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p= 0,063$), lo que sugiere que la ocupación no influía de manera clara en los niveles de IC. Se observó una diferencia significativa entre géneros ($p= 0,019$), con un mayor porcentaje de hombres (98,1%) con IC elevado en comparación con las mujeres (86,4%). Se encontró que los grupos de edad más avanzada (45-64 años) presentaron una mayor prevalencia de IC elevado, siendo esta asociación estadísticamente significativa ($p= 0,004$). La relación entre el IMC y el IC fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$), siendo más frecuente un IC elevado en personas con IMC de 25 a 30 y más de 30. También se observó una asociación estadísticamente significativa entre el PC y el IC ($p < 0,001$). El 100% de los trabajadores con perímetro de cintura dentro del rango moderado (94-102 cm en hombres y 80-88 cm en mujeres) presentó IC elevado.

Aunque algunos factores como el género, la edad, el IMC y el perímetro de cintura presentan asociaciones estadísticamente significativas con el IC elevado, la ocupación no muestra una diferencia estadísticamente significativa. Esto sugirió que el IC se relacionó con ciertas características sociodemográficas y antropométricas, pero la ocupación no fue un factor relevante para predecir el índice de conicidad en este caso. Hipótesis específica 3 aceptada, ya que se confirmó la asociación del índice de conicidad con variables sociodemográficas y antropométricas.

(Tabla 3)

Tabla 4.

Ocupación y características sociodemográficas de la escala de Findrisc asociado a riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

Variables	Escala Findrisc		Total n(%)	Valor p*
	Alto riesgo (>10 puntos) n(%)	Bajo riesgo (≤10 puntos) n(%)		
Ocupación	Administrativo	15 (53,6)	13 (46,4)	0,952
	Asistencial	58 (54,2)	49 (45,8)	
Género	Femenino	41 (50,6)	40 (49,4)	0,324
	Masculino	32 (59,3)	22 (40,7)	
Edad	Menor a 45 años	20 (31,7)	43 (68,3)	<0,001
	45 a 54 años	33 (80,5)	8 (19,5)	
	55 a 64 años	20 (64,5)	11 (35,5)	
	Mayor a 64 años	0 (0,0)	0 (0,0)	
IMC	Menos de 25	9 (22,0)	32 (78,0)	<0,001
	Entre 25 – 30	31 (52,5)	28 (47,5)	
	Más de 30	33 (94,3)	2 (5,7)	
PC	Hombres: < 94 cm	2 (8,3)	22 (91,7)	<0,001
	Mujeres: < 80 cm			
	Hombres: 94 – 102cm	14 (36,8)	24 (63,2)	
	Mujeres: 80 – 88 cm			

Hombres: > 102 cm	57 (78,1)	16 (21,9)	73 (100,0)
Mujeres: > 88 cm			

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

**Prueba de Chi-cuadrado. IMC: índice de masa corporal (kg/m²). PC: perímetro de cintura (cm).*

En la ocupación, se observó que un 53,6% de los administrativos y un 54,2% de los asistenciales presentaron un alto riesgo según la escala FINDRISC. Sin embargo, esta variable no mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,952$), lo que indicó que la ocupación no tuvo un impacto claro sobre el riesgo de desarrollar DM2. En cuanto al género, el 50,6% de las mujeres y el 59,3% de los hombres presentaron un alto riesgo, pero esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa ($p=0,324$). Respecto a la edad, los resultados mostraron una asociación significativa ($p<0,001$). En relación al IMC, se observó que un 94,3% de los individuos con IMC superior a 30 presentó alto riesgo, lo que mostró una fuerte correlación entre el IMC y el riesgo de desarrollar DM2 ($p<0,001$). Finalmente, en el PC, aquellos con un perímetro mayor a los valores normales (>102 cm en hombres y >88 cm en mujeres) presentaron un 78,1% de alto riesgo, mostrando una asociación significativa ($p<0,001$) con el riesgo de DM2.

Aunque la ocupación, género y otras variables sociodemográficas no mostraron diferencias estadísticamente significativas, el análisis de la edad y el IMC fueron factores clave para predecir el riesgo. La asociación del IMC y la edad con el riesgo de desarrollar DM2, según la escala FINDRISC, respaldó la importancia de estas variables como predictivas. Se aceptó la hipótesis específica 2, ya que la asociación de variables como la edad y el IMC con el riesgo de diabetes tipo 2 demostró la capacidad predictiva de algunas características del personal sanitario.

(Tabla 4)

Tabla 5.

Índice de Conicidad elevado asociado al riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 según escala de

Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

Variables	Escala Findrisc	Escala Findrisc	Total	Valor p	RR (IC95%)
	Alto riesgo (>10 puntos)	Bajo riesgo (≤10 puntos)			
IC	Elevado	71 (57,7%)	52 (42,3%)	123 (100%)	0,006* 3,463 (0,969 -12,384)
	Normal	2 (16,7%)	10 (83,3%)	12 (100%)	

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

**Prueba de Chi-cuadrado. IC: índice de conicidad. RR: Riesgo relativo. IC95%: Intervalo de confianza del 95 %.*

En esta tabla se observó que el 57,7% de las personas con un IC elevado presentaron un alto riesgo de desarrollar DM2 según la escala FINDRISC, mientras que solo el 16,7% de aquellos con un IC normal tuvieron un alto riesgo. La diferencia entre ambos grupos es estadísticamente significativa ($p=0,006$), lo que sugirió que un IC elevado está relacionado con un mayor riesgo de desarrollar DM2 según la escala FINDRISC.

El riesgo relativo (RR) de desarrollar DM2 para aquellos con un IC elevado es de 3,463 (IC95%: 0,969 - 12,384), lo que indicó que las personas con un IC elevado tienen un riesgo 3,46 veces mayor de desarrollar DM2 en comparación con aquellos con un IC normal. Este resultado reforzó la relación entre el IC elevado y el riesgo de diabetes tipo 2.

Los resultados mostraron que el índice de conicidad elevado se asoció significativamente con el alto riesgo de desarrollar DM 2 según la escala FINDRISC, con un riesgo relativo de 3,463 (IC95%: 0,969 - 12,384). Esto indicó que el índice de conicidad tuvo una capacidad moderada para predecir el riesgo de DM2. Hipótesis general aceptada, ya que el IC estuvo asociado con el riesgo de diabetes tipo 2, lo que validó su capacidad predictiva. (**Tabla 5**)

Tabla 6.

Valor predictivo del Índice de Conicidad para el riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 según Escala de Findrisc en personal sanitario de un centro de salud en Lima norte, 2024.

Variables	Escala Findrisc		Total	VPP	VPN
	Alto riesgo (>10 puntos)	Bajo riesgo (≤10 puntos)			
IC	Elevado	71	123	0,577	0,833
	Normal	2	12		

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

*Prueba de Chi-cuadrado. IC: índice de conicidad. VPP: Valor Predictivo Positivo, VPN: Valor Predictivo Negativo.

También se observó que el IC tenía un VPP y VPN de 0,577 y 0,833, respectivamente para identificar el riesgo de desarrollar DM2 según FINDRISC. El VPN fue alto (0,833), lo que indicó que el índice de conicidad fue eficaz para identificar a aquellos con bajo riesgo de diabetes tipo 2, según la escala FINDRISC. Esto resaltó su capacidad para excluir el riesgo de diabetes. Se aceptó la hipótesis específica 1, dado que el alto VPN confirmó que el índice de conicidad tuvo una buena capacidad para predecir la ausencia de diabetes tipo 2. (**Tabla 6**)

4.1.3. Discusión de resultados

En relación con los hallazgos presentados en la tabla 3, el IC se asoció significativamente con género, edad, IMC y PC, pero no con la ocupación. El IC elevado fue más frecuente en hombres, en personas con IMC entre 25-30 y en hombres con un PC de 94-102 cm y mujeres con un PC de 80-88 cm. Estos hallazgos son congruentes con lo descrito por Balkau et al. (42), quienes identificaron que la adiposidad central elevada es más común en hombres (56%) e incrementa con la edad por factores hormonales y metabólicos. También se alinea con Klein et al. (43), quienes destacaron que la grasa abdominal visceral predice disfunción metabólica, incrementando un 67% el riesgo de síndrome metabólico (OR = 1,67; IC95%: 1,11-2,51).

Adicionalmente, Koster et al. (44) señalaron que un PC elevado está vinculado con mayor mortalidad general, mientras que Després (45) y Magalhães et al. (46) confirmaron que el IMC y el PC son predictores clave de riesgo metabólico y cardiovascular. Según Magalhães et al.,

personas con sobrepeso y síndrome metabólico tienen un 74% más de riesgo de enfermedad cardiovascular (HR = 1,74; IC95%: 1,32-2,30). El IC se asocia significativamente con género, edad, IMC y PC, lo que lo convierte en un indicador útil de riesgo metabólico en el personal sanitario. La falta de asociación con la ocupación sugiere que los factores laborales no afectan directamente la adiposidad central.

En cuanto a los hallazgos expuestos en la tabla 4, se encontró que el 57,7% del personal con IC elevado presentó un riesgo alto de desarrollar DM2 según FINDRISC, comparado con solo el 16,7% con IC normal. Las diferencias fueron significativas ($p = 0,006$), y un IC elevado aumentó 3,46 veces el riesgo de DM2 (RR: 3,46; IC95%: 0,969–12,384). Estos resultados se alinean con Tabák et al. (47), quienes reportaron que la adiposidad central aumenta el riesgo de progresión a DM2. Asimismo, la colaboración NCD-RisC (48) evidenció una creciente prevalencia de obesidad abdominal como un determinante de riesgo clave para DM2. Según Blüher (49), la grasa visceral contribuye al desarrollo de DM2 por su relación con la resistencia a la insulina y la inflamación. Smith et al. (50) también resaltaron que la adiposidad central puede intensificarse por bajos niveles de actividad física, exacerbando el riesgo metabólico. El IC elevado se asocia significativamente con un mayor riesgo de desarrollar DM2, consolidándose como un indicador útil para identificar a los trabajadores de la salud con alto riesgo metabólico.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 5, el análisis reveló que un IC elevado triplicaba el riesgo de desarrollar DM2 en el personal sanitario (RR: 3,46; IC95%: 0,969–12,384). Esta asociación refuerza la utilidad del IC como un parámetro predictivo importante en la detección del riesgo metabólico. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Andrade et al. (51), quienes reportaron que un IC elevado ($\geq p75$) casi triplica el riesgo de desarrollar DM2 (OR: 2,87;

IC95%: 1,74–4,73). De manera similar, Ghosh et al. (52) identificaron una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el IC elevado (mediana 1,25; rango intercuartil 1,05–1,45) y el síndrome metabólico (r de Spearman: 0,37, $p < 0,001$). Esto refuerza la hipótesis de que el IC es un indicador clave del riesgo metabólico.

Además, Janssen et al. (53) subrayaron que la acumulación de grasa visceral, más común en hombres y adultos, es un factor determinante en el desarrollo de condiciones metabólicas, como DM2, siendo mejor evaluada mediante el IC que con otras medidas antropométricas como el IMC. Integrar el IC con otros indicadores, como el perímetro de cintura y el IMC, podría optimizar la identificación de individuos en riesgo, particularmente en entornos ocupacionales. El IC elevado se asocia significativamente con un mayor riesgo de desarrollar DM2, lo que subraya su relevancia clínica en la detección temprana del riesgo metabólico, especialmente al combinarlo con otras medidas antropométricas.

Según los resultados detallados en la tabla 6, el análisis mostró que el IC tiene un valor VPP de 0,577 y un VPN de 0,833 para identificar el riesgo de desarrollar DM2 en el personal sanitario. Esto indica que, aunque el IC tiene una capacidad moderada para predecir correctamente a quienes desarrollarán la enfermedad, es más eficaz para descartar el riesgo en individuos con valores normales de este índice. Estos resultados coinciden con estudios previos, como el de Ashwell y Gibson (54), que destacan la utilidad de índices antropométricos para predecir riesgos metabólicos. El alto VPN observado refuerza el potencial del IC como una herramienta para excluir el riesgo de DM2 en trabajadores, especialmente en contextos clínicos donde es crucial optimizar recursos y evitar pruebas adicionales innecesarias.

Sin embargo, el VPP relativamente bajo señala que el IC no debe utilizarse como único criterio diagnóstico. Esto concuerda con los hallazgos de Cacciatore et al. (55), la grasa visceral contribuye al desarrollo de DM2. En poblaciones con alta prevalencia de obesidad abdominal, Reis et al. (56) demostraron que el IC ofrece un valor complementario frente a medidas tradicionales como el IMC o el perímetro de cintura, ya que puede capturar aspectos del riesgo que estas no detectan completamente. Por otro lado, la heterogeneidad en los puntos de corte y las diferencias demográficas son limitaciones importantes. Tal como señala Motamed et al. (57), es crucial validar el IC en distintas poblaciones, especialmente en personal sanitario, antes de adoptarlo como una herramienta de evaluación estándar.

El IC, con un alto VPN, es una herramienta útil para descartar el riesgo de DM2 en trabajadores sanitarios. Sin embargo, su uso como predictor único es limitado, y su integración con otros indicadores es clave para optimizar su efectividad en la práctica clínica. Además, se requiere mayor validación poblacional antes de su implementación generalizada.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Al tratarse de un diseño analítico-transversal, no fue posible analizar la temporalidad de las asociaciones observadas. Además, no se incluyeron variables clínicas o epidemiológicas relevantes, como antecedentes familiares, estrés o dieta, que también podrían influir en el riesgo de DM2. Otra posible limitación radica en la subjetividad inherente al FINDRISC, que podría haber introducido sesgos de recuerdo en las respuestas de los participantes. No obstante, este estudio también presenta fortalezas importantes, como el análisis meticuloso de los datos y la implementación de medidas para asegurar la precisión metodológica. Asimismo, se instruyó a los participantes a responder con sinceridad para minimizar los posibles sesgos. Futuros estudios de cohortes serán necesarios para corroborar estos hallazgos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1) La capacidad predictiva moderada del índice de conicidad, combinada con un valor predictivo negativo alto, demuestra que este parámetro es útil para evaluar el riesgo de DM2 en el personal sanitario.

2) El índice de conicidad mostró un valor predictivo positivo moderado, lo que sugiere que, aunque no es un predictor perfecto, es eficaz para identificar a aquellos trabajadores con un mayor riesgo de desarrollar DM2.

3) El índice de conicidad presentó un valor predictivo negativo alto, lo que indica que es particularmente útil para descartar el riesgo de DM2 en aquellos trabajadores con valores normales, reduciendo la necesidad de pruebas adicionales en este grupo.

4) La caracterización sociodemográfica y antropométrica reveló que la mayoría de los trabajadores de salud en el establecimiento presentan características asociadas con un riesgo elevado de DM2, lo que refuerza la importancia de usar herramientas como el índice de conicidad para identificar el riesgo.

5.2 Recomendaciones

1) Se recomienda utilizar el índice de conicidad como herramienta complementaria en la evaluación del riesgo de DM2 en entornos de salud, especialmente en la identificación de personas con bajo riesgo, para mejorar la precisión de las estrategias de prevención y control de la enfermedad.

2) Se recomienda combinar el índice de conicidad con otras medidas antropométricas y factores clínicos (como el IMC, el PC y antecedentes familiares) para mejorar la predicción del riesgo de DM2 y evitar diagnósticos falsos positivos.

3) Dado su alto valor predictivo negativo, se recomienda el uso del índice de conicidad como herramienta de descarte en la evaluación del riesgo de DM2, particularmente en aquellos con puntuaciones

bajas en otras mediciones de riesgo.

4) Se recomienda realizar estudios más profundos para explorar cómo estas características sociodemográficas y antropométricas influyen en el riesgo de DM2, a fin de personalizar las estrategias de prevención y mejorar la atención de salud ocupacional.

REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1)–S232
2. Pan American Health Organization. Pacto Mundial contra la Diabetes. Implementación en la Región de las Américas. PAHO; 2021. Disponible en: iris.paho.org/handle/10665.2/54682
3. Sánchez M, Sánchez E, Bermúdez-López M, Torres G, Farràs-Sallés C, Pamplona R, Castro-Boqué E, Valdivielso JM, Purroy F, Martínez-Alonso M, Godoy P, Mauricio D, Fernández E, Hernández M, Rius F, Lecube A, on behalf of the ILERVAS Project Collaborators. Clinical Usefulness of Anthropometric Indices to Predict the Presence of Prediabetes. Data from the ILERVAS Cohort. *Diabetes Care*. 2021;44(6):1505-1512.
4. Hernández J, Mendoza J, Duchi P. Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cuba Endocrinol*. 2017;28(1):1-13.
5. Pan American Health Organization. Diabetes. PAHO. 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
6. Agardh EE, Allebeck P, Hallqvist J, Moradi T, Sidorchuk A. Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2018 Dec 13;18:6053.
7. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A, Miranda JJ. Prevalence of type 2 diabetes in Peru: A systematic review. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(3):485-92.
8. Jara-Arellano LT, Duran-Fabian RM, Navarro-De la Cruz C, Fatama-Valdez ME, Puchiri-Valdez JM, Bajonero-Céspedes M. Riesgo de diabetes mellitus en residentes de una zona urbano marginal de Lima Norte. *Health Care & Global Health*. 2022;6(1):39-41.
9. Chávez-Jimeno C, Huayta-Huatuco K, Barrenechea-Méndez M, et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en Lima Norte: estudio poblacional. *Rev Med Hered*. 2020;31(4):277-283.
10. Ministerio de Salud – Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Guía Técnica para la identificación, Tamizaje y Manejo de los Factores de Riesgo

- Cardiovasculares y de Diabetes Mellitus tipo 2. Ministerio de Salud del Perú. 2017.
11. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(9):955-6.
 12. Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care.* 2003;26(3):725-31.
 13. Abudawood M, Metwally M, Abuful A, et al. Association of two novel anthropometric indices with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Obes Metab.* 2023.
 14. Martins CA, do Prado CB, Ferreira JRS, Cattafesta M, Dos Santos Neto ET, Haraguchi FK, et al. Conicity index as an indicator of abdominal obesity in individuals with chronic kidney disease on hemodialysis. *Nutr Hosp.* 2023;40(3):612–9.
 15. Arcos J. Riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo II según la escala de Findrisk en el personal médico asistencial del Hospital Regional de Ica – Perú, enero a febrero del 2019. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(2):241-248.
 16. Hernández JR, Mendoza Choqueticlla J, Domínguez Alonso E, Díaz Díaz O, Domínguez YA, Martínez Montenegro I, Bosch Pérez Y, del Busto Mesa A, García Esplugas DM, Rodríguez Fernández L. Valor de corte del índice de conicidad como predictor independiente de disglucemias. *Rev Mex Endocrinol Metab.* 2020;34(2):88-96.
 17. Rodríguez-Villalobos J, Figueredo-Cárdenas J, García-Hernández R, Romero-Farril A. El índice de conicidad y la obesidad abdominal como predictores del riesgo cardiovascular en adultos. *Rev Cubana Salud Pública.* 2017;43(1):34-42.
 18. Valero-García A, Pérez-Pérez A, Palomares-Torres R. Índice de conicidad como predictor independiente de disglucemias en poblaciones vulnerables. *Rev Médica.* 2020;56(4):123–30.
 19. Fernández-López R, Gómez-Santos R, Jiménez-Martínez L. Utilidad del índice de conicidad para la detección de riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Endocrinol.* 2021;28(2):87–95.
 20. Atayoglu AT, İnanç N, Başmısırlı E, Çapar AG. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in Kayseri, Turkey. *Prim Care Diabetes.*

- 2020;14(4):312-318.
21. Patrón HO, Manzanero RZ, Ke Aznar EA. Values of different indices related to cardiovascular risk according to the Findrisc test scores in Caucasian. *J Clin Hypertens.* 2020;22(4):648-654.
 22. Ramírez A, Sánchez Morales RD, Herrera Olvera IG. Risk level for the development of diabetes and anthropometric measurements in workers. *J Health Sci.* 2021;56(3):182-189.
 23. Nnamudi AC, Orhue NEJ, Ijeh II. Assessment of the FINDRISC tool in predicting the risk of developing type 2 diabetes mellitus in a young adult Nigerian population. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1209. doi: 10.1186/s12889-020-09211-w
 24. Villena L. Test de FINDRISC para determinar riesgo de diabetes mellitus aplicado a una población hospitalaria. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021;59(1):42-48
 25. Curi S. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el Test Findrisk en el personal de salud de la Microred Chaupihuaranga–Pasco. Setiembre del 2021. *Peru J Health Sci.* 2021;39(3):157-164.
 26. Mamani-Espinoza FR, Cusipaucar-Uscamaita GC, Scherman-Razzeto J, Cruz-Vargas JA. Medicina de estilo de vida y riesgo de desarrollar diabetes mellitus en personal de la Clínica Good Hope, Lima – Perú, 2017. *Medicina y Salud.* 2020;44(5):512-519.
 27. Tohalino M. Escala de FINDRISC para la valoración de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en personal médico del Hospital III Yanahuara – Essalud Arequipa – 2019. *Med Salud Peru.* 2020;19(4):450-456.
 28. Lazo E. Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante test de Findrisk en trabajadores de un centro de salud. Enero-febrero del 2018. *Rev Salud Pública Perú.* 2020;18(2):175-183.
 29. Davies M, D'Alessio D, Fradkin J, Kernan W, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD).

- Diabetes Care. 2018;41(12):2669–701.
30. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, et al. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018 Apr;35(2):400-7. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lng=es.
<https://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>
 31. Gaibor-Santos I, Garay J, Esmeral-Ordoñez DA, Rueda-García D, Cohen D, Camacho P, et al. Evaluación del perfil cardiometabólico en profesionales de la salud de América Latina. *Clin Investig Arterioscler*. 2021;33(4):175-83. doi: 10.1016/j.arteri.2020.11.002. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-pdf-S0214916820301133>
 32. Leslie J, Odar C, Lee S, Mitchell M, Kalarchian M. Healthy measures: Feasibility study of a moderate carbohydrate weight management intervention. *Public Health Nurs*. 2021;38(6):1126-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34132420/>
 33. Casadei K, Kiel J. Anthropometric Measurement. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30726000/>
 34. Yovera M, Damas L, Ticse R. Validation of FINDRISC with Latin American Abdominal Perimeter Cutting Points for Risk of Dysglycemia in Workers of a Peruvian National Hospital. *Diabetes*. 2018;67(1):1517-P. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/db18-1517-P>
 35. González-Tarrillo SC, Bocanegra-Vilcamango B, Moreno-Quispe SK. Del razonamiento deductivo al estudio de casos como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *Horizontes Rev Inv Cs Edu*. 2023;7(31).
 36. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2014.
 37. Creswell JW. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.

- 4ª ed. Thousand Oaks (CA): Sage Publications; 2014.
38. González MA, Pérez LJ. Diseños de investigación experimental y no experimental en ciencias sociales: una revisión crítica. *Rev Metodol Cienc Soc.* 2020;15(2):45-62
39. Noriega-Rivas Y, Sánchez-Girón R. Estudios transversales: Características, aplicaciones y diferencias con otros tipos de investigación. *Rev Latinoam Cienc Sociales.* 2021;14(1):179-187.
40. Aguilar L, Contreras M, Del Canto y Dorador J, Vílchez W. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Ministerio de Salud del Perú. 2012.
Disponibile en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>.
41. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, Cuarta Edición. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (OMS); 2016.
42. Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox KA, Smith SC Jr, Barter P, TanCE, Van Gaal L, Wittchen HU, Massien C, Haffner SM. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation.* 2007;116(17):1942-51. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.676379.
43. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, Kahn R; Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; American Society for Nutrition; American Diabetes Association. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(5):1197-202. doi: 10.1093/ajcn/85.5.1197.

44. Koster A, Leitzmann MF, Schatzkin A, Mouw T, Adams KF, van Eijk JT, Hollenbeck AR, Harris TB. Waist circumference and mortality. *Am J Epidemiol.* 2008;167(12):1465-75. doi: 10.1093/aje/kwn079.
45. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation.* 2012;126(10):1301-13. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067264.
46. Magalhães PM, Teixeira JE, Bragada JP, Duarte CM, Bragada JA. Prevalence of Type 2 Diabetes, Impaired Fasting Glucose, and Diabetes Risk in an Adult and Older North-Eastern Portuguese Population. *Healthcare (Basel).* 2023;11(12):1712. doi: 10.3390/healthcare11121712.
47. Tabák A, Herder C, Rathmann W, Brunner E, Kivimäki M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *The Lancet.* 2012; 379: 2279-2290. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60283-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60283-9).
48. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet.* 2016;387(10026):1377-1396. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30054-X
49. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288-298. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8.
50. Smith AD, Crippa A, Woodcock J, Brage S. Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia.* 2016;59(12):2527-2545. doi: 10.1007/s00125-016-4079-0.
51. Andrade MD, Freitas MC, Sakumoto AM, Pappiani C, Andrade SC, Vieira VL, Damasceno NR. Association of the conicity index with diabetes and hypertension in Brazilian women. *Arch Endocrinol Metab.* 2016 Oct;60(5):436-442. doi: 10.1590/2359-3997000000187.
52. Ghosh J, Chaudhuri D, Saha I, Chaudhuri AN. Association of Conicity Index with Different Cardiovascular Disease Risk Factors among Rural Elderly Women of West Bengal, India.

- Indian J Community Med. 2022;47(1):18-22. doi: 10.4103/ijcm.ijcm_595_21.
53. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(3):379-84. doi: 10.1093/ajcn/79.3.379.
54. Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open.* 2016;6(3):e010159. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010159.
55. Cacciatore S, Calvani R, Marzetti E, Coelho-Júnior H, Picca A, Fratta A, Esposito I, Tosato M, Landi F. Predictive values of relative fat mass and body mass index on cardiovascular health in community-dwelling older adults: Results from the Longevity Check-up (Lookup) 7+. *Maturitas.* 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.108011>.
56. Reis JP, Macera CA, Araneta MR, Lindsay SP, Marshall SJ, Wingard DL. Comparison of overall obesity and body fat distribution in predicting risk of mortality. *Obesity (Silver Spring).* 2009;17(6):1232-9. doi: 10.1038/oby.2008.664.
57. Motamed N, Perumal D, Zamani F, Ashrafi H, Haghjoo M, Saeedian FS, Maadi M, Akhavan-Niaki H, Rabiee B, Asouri M. Conicity Index and Waist-to-Hip Ratio Are Superior Obesity Indices in Predicting 10-Year Cardiovascular Risk Among Men and Women. *Clin Cardiol.* 2015;38(9):527-34. doi: 10.1002/clc.22437.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variabes	Diseño metodológico
<p>Problema general ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud del primer nivel?</p>	<p>Objetivo general Evaluar la capacidad predictiva del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud del primer nivel</p>	<p>Hipótesis general El índice de conicidad tiene una capacidad predictiva significativa para identificar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel, determinada por los valores predictivos positivos y negativos.</p>	<p>Índice de Conicidad Dimensiones: Distribución de la grasa central Indicadores: Peso, altura y perímetro abdominal</p> <p>Escala FINDRISC Dimensiones: Riesgo global de DM2.</p>	<p>Tipo de investigación Investigación básica</p> <p>Método y diseño de la investigación No experimental, analítico y transversal</p>
<p>Problemas específicos 1 ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo positivo? 2 ¿Cuál es la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo negativo? 3 ¿Cuáles son las características sociodemográficas y antropométricas de la población de estudio?</p>	<p>Objetivos específicos 1 Determinar la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo positivo. 2 Determinar la capacidad del índice de conicidad para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario mediante el valor predictivo negativo. 3 Caracterizar las características sociodemográficas y antropométricas de la población de estudio.</p>	<p>Hipótesis específica 1 Un índice de conicidad elevado tiene un valor predictivo positivo significativo para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel. 2 Un índice de conicidad normal tiene un valor predictivo negativo significativo para predecir el bajo riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal sanitario de un establecimiento de salud de primer nivel. 3 Las características sociodemográficas y antropométricas del personal sanitario, como el género, la edad y el tipo de trabajo, están asociadas de manera significativa con el valor del índice de conicidad y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.</p>	<p>Indicadores: Edad, IMC, perímetro abdominal, actividad física diaria, consumo de frutas/verduras, uso de antihipertensivos, historia de hiperglucemia, antecedentes familiares</p>	<p>Población muestra La población estuvo constituida por 240 trabajadores de salud del CMI SL II. La muestra fue de 135 trabajadores, calculada con la fórmula para poblaciones finitas.</p>

Anexo 2. Instrumentos

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Sexo: F ___ M ___
 Ocupación: Asistencial ___ Administrativa ___
 Peso (kg): _____
 Talla (m): _____
 IMC: _____
 Perímetro de cintura: _____
 Índice de conicidad: _____

$$IMC = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (m)}}$$

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0.109 \times \sqrt{\frac{\text{Peso corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

ESCALA FINDRISC

Edad

- a) Menos de 45 0 puntos
 b) Entre 45 – 54 2 puntos
 c) Entre 55 – 64 3 puntos
 d) Más de 64 4 puntos

¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?

- a) A diario 0 puntos
 b) No a diario 1 punto

IMC

- a) Menos de 25 0 puntos
 b) Entre 25 – 30 1 punto
 c) Más de 30 3 puntos

¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?

- a) Si 2 puntos
 b) No 0 puntos

Perímetro abdominal

- | Hombres | Mujeres |
|----------------|------------|
| a) < 94 cm | < 80 cm |
| | 0 puntos |
| b) 94 – 102 cm | 80 – 88 cm |
| | 3 puntos |
| c) > 102 cm | > 88 cm |
| | 4 puntos |

¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?

- a) Si 5 puntos
 b) No 0 puntos

¿Ha habido algún diagnóstico de diabetes mellitus en su familia?

- a) No 0 puntos
 b) Si (abuelos, tíos o primos hermanos) 3 puntos
 c) Si (padres, hermanos o hijos) 5 puntos

¿Realiza normalmente 30 minutos diarios de actividad física?

- a) Si 0 puntos
 b) No 2 puntos

Puntuación total obtenida: _____

Valores de Referencia:

Menos de 7 puntos	Riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	Riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	Riesgo moderado
De 15 a 20	Riesgo alto
Más de 20	Riesgo muy alto

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 12 de setiembre de 2024

Investigador(a)
Estrella Carolina Bravo Verastegui
Exp. N°: 0483-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “**Valor predictivo del índice de conicidad para riesgo de diabetes mellitus en personal sanitario, de un centro de salud en Lima Norte, 2024**” **Versión 01** con fecha **10/06/2024**.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión **01** con fecha **10/06/2024**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Estrella Carolina Bravo Verastegui.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Título de proyecto de investigación: Valor predictivo del índice de conicidad para riesgo dediabetes mellitus en personal sanitario de un centro de salud en Lima Norte, 2024

Investigadores: Estrella Carolina Bravo Verastegui

Institución(es): Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Valor predictivo del índice de conicidad para riesgo de diabetes mellitus en personal sanitario, de un centro de salud en Lima Norte, 2024”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es el ampliar el conocimiento respecto al valor predictivo del índice de conicidad para riesgo de diabetes mellitus en personal sanitario, ya que existen escasos estudios internacionales y nacionales sobre este tema. Su ejecución ayudará/permitirá identificar al personal con riesgo de diabetes y tomar medidas preventivas.

Duración del estudio (meses): 8

mesesN° esperado de trabajadores:

135 Criterios de Inclusión y

exclusión:

Inclusión: Se incluirá a todo trabajador mayor de 18 años, labore en el centro durante el periodo de estudio, que acepte y firme el consentimiento informado.

Exclusión: Se excluirá a toda trabajador con diagnóstico de diabetes tipo 1 o 2 (que reciba o no tratamiento), gestante, hipotiroidismo, cáncer, corticoterapia.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Recolección de datos
- Escala FINDRISC
- Medidas de peso, talla y perímetro abdominal

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 10 minutos.

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio *no* presenta ningún riesgo.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto, ya que incluyen la identificación temprana del riesgo de DM y la posibilidad de tomar medidas preventivas.

Costos e incentivos: Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal, Estrella C. Bravo Verastegui, 963878422, trella114@gmail.com

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener

Email: comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Nombre **participante:** _____
DNI:
Fecha:

Nombre **investigador: Estrella C. Bravo V.**
DNI: 73012187
Fecha:

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.

Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Dirección de Redes
Integradas de Salud
Lima Norte

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORANDO N° 7151 2024-MINSA/DIRIS-LN/6/OEISDI

A : M.C. HENRY ASENCIOS ARTEAGA
Médico Jefe del C.M.I. SANTA LUZMILA II

ASUNTO : Autorización para la ejecución del Proyecto de investigación.

REFERENCIA : MEMORANDO N° 6964-2024-MINSA/DIRIS-LN/6/OIS/UFANT/DNT
(Expediente: 2024-02-47845)

FECHA : Independencia, 13 NOV. 2024

Mediante la presente, me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo. En atención a los documentos de referencia, tengo el agrado de presentar a la investigadora **Estrella Carolina Bravo Verástegui**, con DNI N° 73012187, de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Norbert Wiener. La mencionada investigadora obtuvo, el 04 de noviembre de 2024, la opinión favorable de la Estrategia de Daños No Transmisibles de la DIRIS Lima Norte para llevar a cabo el proyecto de investigación titulado: "**Valor Predictivo del Índice de Conocidad para Riesgo de Diabetes Mellitus en Personal Sanitario de un Centro de Salud en Lima Norte, 2024.**"

En tal sentido, se solicita brindar las facilidades necesarias para el desarrollo del estudio, **debiendo el investigador respetar las normas internas del establecimiento de salud**, así como también, asumir los materiales de bioseguridad que corresponda durante el desarrollo de la investigación.

Asimismo, los resultados obtenidos se envíen al siguiente correo electrónico:
docencia.investigacion.dln@gmail.com.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES Y ASEGURAMIENTO EN SALUD
UNIDAD EJECUTIVA DE ATENCIÓN SANITARIA
M.C. CARLOS MARTÍN SÁNCHEZ FONCE
C.M.P. 46700 R.N.A. A00917
DIRECTOR EJECUTIVO



OMSP/GVBR/EFGR/jahz
Archivo
Folios ()



Anexo 6: Informe del asesor de Turnitin

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS - Bravo Verastegui Estrella - Final.
docx**

AUTOR

Estrella Bravo

RECuento DE PALABRAS

14124 Words

RECuento DE CARACTERES

77853 Characters

RECuento DE PÁGINAS

65 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 30, 2025 11:39 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 30, 2025 11:40 AM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	hdl.handle.net Internet	<1%
3	repositorio.upsjb.edu.pe Internet	<1%
4	repositorio.unfv.edu.pe:8080 Internet	<1%
5	Universidad Catolica De Cuenca on 2021-07-10 Submitted works	<1%
6	dspace.ucacue.edu.ec Internet	<1%
7	Universidad Tecnologica del Peru on 2024-07-24 Submitted works	<1%
8	docplayer.es Internet	<1%