



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN**  
**LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Tesis**

Relación del índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres  
posmenopáusicas en un policlínico privado de Lima, 2024

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía  
Patológica

**Presentado por:**

**Autor:** Cosinga García, Guillermo Gianfranco

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-6887-3508>

**Asesor:** Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

**Lima – Perú**


**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Cosinga Garcia Guillermo Gianfranco egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Relación del índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas en un policlínico privado de Lima, 2024". Asesorado por el docente: Borja Velezmoro Gustavo Adolfo, DNI 25709843, ORCID: 0000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de **16 (dieciséis) %** con código oid:14912:521231894 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

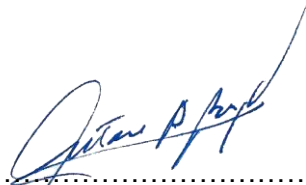
Así mismo:

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  
 Guillermo Gianfranco Cosinga García  
 DNI: 70430579

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
 Dr. Gustavo Adolfo Borja Velezmoro  
 DNI: 25709843

Lima, 3 de Octubre de 2025

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a Dios por ser mi guía en todo momento, por darme la fortaleza y sabiduría para seguir avanzando en cada paso que doy. A mis padres por su apoyo constante y su amor incondicional. Este logro es tanto el mío como suyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi alma mater la Universidad Privada Norbert Wiener, a mi escuela de Tecnología Médica, a mi asesor el Dr. Borja Velezmoro Gustavo Adolfo, por su paciencia, orientación y apoyo por hacer posible el desarrollo de mi tesis, al Policlínico Villa Salud por permitirme la realización de este estudio y en especial a mis padres por su amor incondicional y por ser la mayor fuente de motivación.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
Introducción .....	x
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema .....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos .....	3
1.3. Objetivos .....	3
1.3.1. General .....	3
1.3.2. Específico .....	3
1.4. Justificación.....	4
1.4.1. Teórica.....	4
1.4.2. Metodológica.....	4
1.4.3. Práctica .....	4
1.5. Limitaciones de la investigación .....	5

1.5.1. Temporal .....	5
1.5.2. Espacial .....	5
1.5.3. Población o unidad de análisis .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes .....	6
2.2. Bases teóricas .....	9
2.3. Hipótesis.....	13
2.3.1 Hipótesis general .....	13
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
3.1. Método de investigación .....	14
3.2. Enfoque de investigación .....	14
3.3. Tipo de investigación .....	14
3.4. Diseño de la Investigación .....	14
3.5. Población, muestra y muestreo.....	15
3.5.1. Población.....	15
3.5.2. Muestra.....	15
3.5.3. Criterios de selección .....	15
3.6. Variables y operacionalización .....	15
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.7.1. Técnica .....	16

3.7.4. Confiabilidad.....	17
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	17
3.9. Aspectos éticos.....	18
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
4.1. Resultados .....	19
4.2. Discusión de resultados.....	24
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>27</b>
5.1. Conclusiones .....	27
5.2. Recomendaciones.....	28
Referencias .....	29
Anexos.....	36
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	37
Anexo 2. Instrumento.....	38
Anexo 3. Aprobación del Comité de Ética.....	39
Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos .....	40
Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin .....	41

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el índice aterogénico de Castelli y la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima durante el año 2024. El estudio fue de método hipotético deductivo con enfoque cuantitativo de tipo básica con diseño transversal y no experimental. La muestra estuvo compuesta por 166 mujeres posmenopáusicas. Se recolectaron parte de los datos del perfil lipídico (colesterol total y HDL), así como de presión arterial, y se calculó el índice aterogénico de Castelli que se obtiene entre el colesterol total y el HDL. Los resultados evidenciaron que el 6% de las participantes presentaron un riesgo alto según el índice de Castelli y el 49% un riesgo alto. Asimismo, el 35% de las pacientes fueron hipertensas y el 16% prehipertensas. Mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov evidenció que las variables no seguían una distribución normal, por lo que se aplicó la correlación de Spearman, el resultado arrojó un valor de  $p = 0.036$  y un coeficiente Rho de 0.276. Por lo que se concluye que el índice aterogénico de Castelli y la hipertensión en mujeres posmenopáusicas tienen una correlación positiva baja pero significativa.

**Palabras clave:** Índice aterogénico de Castelli, hipertensión arterial, posmenopáusica, perfil lipídico, riesgo cardiovascular.

## **ABSTRACT**

The present research aimed to determine the relationship between the Castelli atherogenic index and arterial hypertension in postmenopausal women attending a private polyclinic in Lima during the year 2024. The study followed a hypothetical-deductive method with a quantitative approach, of a basic type, with a cross-sectional and non-experimental design. The sample consisted of 166 postmenopausal women. Data were collected from the lipid profile (total cholesterol and HDL), as well as from blood pressure measurements, and the Castelli atherogenic index was calculated by dividing total cholesterol by HDL.

The results showed that 6% of the participants presented a high risk according to the Castelli index, and 49% had a moderate risk. Additionally, 35% of the patients were hypertensive and 16% were prehypertensive. The Kolmogorov-Smirnov test showed that the variables did not follow a normal distribution, so Spearman's correlation was applied. The result yielded a p-value of 0.036 and a Rho coefficient of 0.276.

It is concluded that the Castelli atherogenic index and hypertension in postmenopausal women have a low but significant positive correlation.

**Keywords:** Castelli atherogenic index, arterial hypertension, postmenopausal, lipid profile. , cardiovascular risk

## **INTRODUCCIÓN**

Las mujeres posmenopáusicas tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (ECV), según la Organización Mundial de Salud debido a los cambios hormonales como la disminución del estrógeno en esta etapa de la vida ya que incrementa la vulnerabilidad de padecer hipertensión, dislipidemias, diabetes mellitus entre otras. En el contexto peruano, instituciones como el INEI y la ENDES han reportado una alta prevalencia de hipertensión y factores de riesgo cardiovascular en mujeres mayores de 60 años, situación que exige mayor atención desde la prevención primaria.

Frente a esta realidad, el índice aterogénico de Castelli, obtenido mediante la razón entre colesterol total y colesterol HDL, se presenta como una herramienta accesible y útil para estimar el riesgo cardiovascular. No obstante, su relación específica con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas ha sido poco estudiada en nuestro medio, por lo que la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre el índice aterogénico de Castelli y la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas en un Policlínico privado de Lima, 2024.

El presente estudio consta de 5 capítulos en donde el capítulo I aborda el planteamiento y la formulación del problema, así como los objetivos, justificación y las limitaciones. El capítulo II desarrolla el marco teórico, incluyendo antecedentes internacionales y nacionales, así como las bases conceptuales del índice aterogénico, la hipertensión arterial y la menopausia. El capítulo III detalla la metodología empleada, el tipo de estudio, la población, el diseño y las técnicas de recolección y análisis de datos. En el capítulo IV se presentan los resultados, se verifica la hipótesis a partir del análisis estadístico, además se discuten los datos donde se interpretan los hallazgos obtenidos por diversos autores. Finalmente, el capítulo V expone las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El riesgo de padecer afecciones cardiovasculares de las mujeres posmenopáusicas es uno de los problemas que aqueja a esta etapa de vida al género femenino a nivel global, según la Organización Mundial de Salud (OMS) los cambios hormonales como la disminución del estrógeno asociados con la menopausia incrementan la vulnerabilidad para la hipertensión y a un perfil lipídico adverso, lo que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (1,2).

El Dr. Adriano Tavares, en representación de la Organización Panamericana de Salud (OPS) en el Foro “La menopausia: un desafío de política pública” realizado en el 2023, indica que, en esta etapa de vida debido a la caída de la producción de hormonas ya mencionado, son más susceptibles a padecer osteoporosis, hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades del corazón, dislipidemias entre otras (3).

Estudios realizados en países Latinoamericanos como Costa Rica y Argentina, han demostrado que el riesgo de eventos cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas es significativamente mayor en comparación con mujeres premenopáusicas y hombres de la misma edad (4,5).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son uno de los factores predominantes de muerte a nivel global, las mujeres posmenopáusicas presentan un mayor riesgo de desarrollarlas y de fallecer a causa de ellas, así por ejemplo en países como México y Chile, estas enfermedades

son las principales responsables de la mortalidad y este riesgo se ve en aumento con la presencia de factores como la obesidad, la hipertensión y las dislipidemias, los cuales pueden estar relacionados con alteraciones metabólicas provocadas por cambios hormonales (6-9). Además, esta situación se agrava con factores como la obesidad y el sedentarismo, comunes en esta etapa de la vida (10).

En el año 2017 el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) indica que, las enfermedades del corazón representaron el 34% en mujeres posmenopáusicas, además la prevalencia en el año 2022 la hipertensión arterial en mujeres mayores de 60 años es alarmante, indicando que aproximadamente el 57 % de esta población presenta hipertensión arterial; asimismo, la obesidad y el sedentarismo son factores que exacerbaban este riesgo, lo que subraya la necesidad de investigaciones enfocadas en esta población específica (11). En el año 2022 en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) reportaron que las mujeres mayores de 60 años, el 32% tienen un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (12).

Debido a lo mencionado, esta investigación busca como objetivo principal determinar la relación entre el Índice Aterogénico de Castelli y la presión arterial elevada en mujeres posmenopáusicas, a través de los resultados obtenidos esta investigación, ayudaría a pronosticar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y de esta manera los profesionales de la salud podrían desarrollar estrategias de prevención para este grupo de la población.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Existe relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son los valores de colesterol total en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de lipoproteína HDL en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de índice aterogénico de Castelli en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de presión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. General**

- Demostrar la relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un policlínico privado de Lima, 2024

### **1.3.2. Específico**

- Determinar los valores de colesterol total de las mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.
- Determinar los valores de lipoproteína HDL en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.
- Calcular los valores de índice aterogénico de Castelli en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.
- Determinar los valores de presión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Teórica**

Este estudio se realiza debido a la necesidad de profundizar el conocimiento sobre la relación entre el Índice Aterogénico de Castelli y la presión arterial elevada en mujeres posmenopáusicas; este vínculo es crucial para comprender mejor los mecanismos subyacentes que predisponen a esta población a enfermedades cardiovasculares. Los estudios previos han establecido conexiones entre factores de riesgo individuales y enfermedades del corazón, pero pocos han abordado específicamente cómo estos factores interactúan en mujeres posmenopáusicas en un contexto local, esta investigación contribuirá a aumentar los conocimientos científicos del tema, proporcionando evidencia específica y contextualizada.

### **1.4.2. Metodológica**

El presente estudio no tiene justificación metodológica, ya que esta solo se aplica al desarrollar un nuevo método que facilite la obtención de conocimientos válidos y confiables, contribuyendo de manera significativa al área de investigación, en este caso, dado que el enfoque de la investigación es correlacional, no es necesario introducir nuevos métodos (13-15).

### **1.4.3. Práctica**

Desde una perspectiva práctica, esta investigación permitirá desarrollar estrategias de prevención y manejo más efectivas para mujeres posmenopáusicas con riesgo cardiovascular elevado, al identificar el vínculo entre el Índice Aterogénico de Castelli y la hipertensión, los profesionales de la salud podrán implementar intervenciones personalizadas y dirigidas, mejorando la calidad de vida y reduciendo la morbimortalidad en esta población.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1. Temporal**

El tiempo de recolección de información estuvo delimitado entre enero a octubre del 2024, permitiendo una recopilación exhaustiva de información y garantizando que los datos reflejen las condiciones de las mujeres posmenopáusicas atendidas en el policlínico privado de Lima.

### **1.5.2. Espacial**

La investigación se delimito espacialmente a un Policlínico Privado situado en el distrito de San Juan de Lurigancho en Lima, Perú.

### **1.5.3. Población o unidad de análisis**

La población objetiva de este estudio comprende mujeres postmenopáusicas atendidas en el policlínico privado de Lima, la unidad de análisis correspondió a las historias clínicas de estas pacientes.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **Internacionales**

Rodríguez et al. (16), en el 2023 en México tuvieron el objetivo de analizar si el índice aterogénico, colesterol total/lipoproteína de alta densidad (CT/C-HDL) como un marcador pronóstico de mortalidad en pacientes con síndrome isquémico coronario agudo, en el cual lo dividieron en 4 grupos, del grupo 1 con respecto del total el 7.6% el promedio eran mujeres de 62 años que tenían un índice elevado CT/C-HDL donde el 93.3% tenían hipertensión como factor de riesgo, al final de la investigación se concluyó que el índice CT/C-HDL mayor o igual a 6.9 tiene un indicador relevante para prever la mortalidad durante 30 días de seguimiento.

Gulinuer et al. (17), en el 2023 en Estados Unidos, tuvieron la finalidad de examinar la asociación entre el índice CT/C-HDL con la mortalidad por enfermedad cardiovascular (ECV). Hallaron una relación donde tanto niveles bajos como altos del índice de CT/C-HDL se asociaron con un aumento del riesgo de fallecimiento por todas las causas y por ECV. Concluyeron que el índice de CT/C-HDL está vinculado a una mayor probabilidad de mortalidad en hipertensos, donde el mayor porcentaje de índice elevado CT/C-HDL está dado por personas de 60 años a más, siendo el 47.95% mujeres, sugiriendo la necesidad de investigaciones adicionales sobre su papel en el pronóstico.

Fernández et al. (18) en el 2019 en México, tuvieron el objetivo de evaluar varios marcadores pronósticos para enfermedades cardiovasculares (ECV) de las cuales tenemos índice

aterogénico en plasma (PIA), índice de riesgo de Castelli (CRI) entre otras, este estudio estuvo dado por 340 mujeres mexicanas donde se obtuvo un PIA de  $0.12 \pm 0.22$  y para el CRI  $3.7 \pm 1.3$ . Se determinó que el PIA y el CRI, entre otros, pueden ser mejores predictores de eventos de ECV que los factores de riesgo lipídico individuales (ILFR) como son el colesterol total, la lipoproteína HDL, la lipoproteína LDL y los triglicéridos.

## **Nacionales**

Burga et al. (19) en el 2024 en Lambayeque, tuvieron el propósito de identificar la dislipidemia relacionada con el riesgo coronario. En un estudio descriptivo y no experimental, analizaron los registros de perfil lipídico. Encontraron que el 69.1% de los pacientes presentaba dislipidemia, con 52.8% de hipertrigliceridemia y 47.5% de hipercolesterolemia. El riesgo coronario fue mayor en el índice de triglicéridos (58.7%), el índice de Castelli I (36.7%) y el índice de Castelli II (44.6%). Se observó una relación estadísticamente significativa entre los índices aterogénicos y la dislipidemia.

Apaza et al. (20) en el 2021 en Lima, tuvieron la finalidad de analizar la relación entre el índice aterogénico de Castelli, la hipertensión e índice de masa corporal (IMC) en un centro de salud materno-infantil donde el 24.9% eran pacientes mayores de 60 años. De esta manera encontraron que existe relación entre el índice aterogénico, el IMC y con la hipertensión la cual puede estar influenciada por otros factores con estrés, ansiedad en el momento de la toma de la presión arterial. Así, concluyeron que a mayor índice aterogénico, mayor es el riesgo de obesidad y sobrepeso.

Díaz et al. (21) en el año 2021 en Trujillo, tuvieron el objetivo evaluar los índices aterogénicos para predecir casos de síndrome metabólico. En un estudio descriptivo y transversal realizado en los meses de julio a diciembre de 2019 en cuatro centros de salud encontraron que la

prevalencia de síndrome metabólico fue del 46.1% según los criterios de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) y del 48.6% según Adult Treatment Panel III (ATP III). Los índices aterogénicos más prevalentes fueron el colesterol no HDL (72%), el índice de Castelli (68.2%) y el índice TG/HDL (58.3%); siendo el 44.9% mujeres mayores de 50 años. Se concluyó que el índice TG/HDL mostró la mayor capacidad pronosticada para el síndrome metabólico, seguido del índice de Castelli según los criterios de la ATP III.

Paredes Palacios (22) en el año 2020 en Chimbote, tuvieron la finalidad de identificar la relación entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular. En un estudio correlacional, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para analizar los datos, donde el 56.7% eran mujeres. El índice de Castelli promedio fue de 4.4, considerado aceptable, y el riesgo cardiovascular fue de 13.8, clasificado como alto de acuerdo con la Sociedad Internacional de Hipertensión (OMS/ISH). Encontraron una alta correlación de 0.722 entre el índice de Castelli y el riesgo cardiovascular. Concluyeron que el índice de Castelli está fuertemente correlacionado con el riesgo cardiovascular.

Baca Carrasco (23) en Trujillo, 2020, tuvieron el objetivo determinar la correlación entre los índices aterogénicos y la hipertensión arterial. En el estudio se encontró que el 19.9% de las mujeres presentaban hipertensión arterial. Las mujeres con hipertensión, el 76.3% tenía un índice de Castelli en niveles elevados, mientras que el 54.9% de las mujeres sin hipertensión del mismo modo presentaban valores elevados. Se halló una asociación significativa entre el riesgo coronario y la hipertensión en mujeres. El índice LDL/HDL mostró una asociación significativa con la hipertensión en mujeres. Se concluyó que los índices aterogénicos CT/HDL y LDL/HDL se relacionan con la hipertensión arterial en mujeres.

## 2.2. Bases teóricas

### Índice aterogénico de Castelli

En los análisis preliminares del estudio Framingham, el Dr. William Castelli mencionó que la relación entre el colesterol total y el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (CT/HDL) podía predecir el riesgo coronario. En su estudio inicial, este índice fue llamado índice de Castelli, y luego se le conoció como índice aterogénico (24).

Este índice refleja la proporción de colesterol transportado en lipoproteínas aterogénicas (como el LDL y VLDL) frente a las lipoproteínas protectoras (HDL). Un índice elevado sugiere una mayor proporción de lipoproteínas aterogénicas en comparación con las protectoras, lo que conlleva un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (25).

### Formula del índice aterogénico de Castelli y escala valorativa

El cálculo del índice aterogénico de Castelli es mediante la siguiente formula:

$$\text{Índice aterogénico} = \text{Colesterol total} / \text{lipoproteína HDL}$$

La clasificación o escala valorativa en mujeres de acuerdo con el índice aterogénico de Castelli está dada en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Escala valorativa de riesgo bajo, moderado y alto según índice de Castelli (26).

<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>
Riesgo bajo	< 4,5
Riesgo moderado	4,5-7
Riesgo alto	> 7

## **Colesterol**

Es una molécula fundamental para la vida, ya que ejerce roles estructurales y metabólicos que son esenciales para los seres humanos. El colesterol se obtiene mediante 2 medios, por medio de la dieta y mediante la sintetización en nuestras células, primordialmente en las células del hígado. Es un antecesor clave de varias biomoléculas esenciales, como las hormonas esteroideas (estrógenos, andrógenos, progestágenos, mineralcorticoides y glucocorticoides), los ácidos biliares y la vitamina D. No obstante, una acumulación excesiva de colesterol en los tejidos y niveles altos en sangre (hipercolesterolemia) pueden originar a la formación de placas de ateromas lo que provocaría problemas de salud en la población, como por ejemplo las enfermedades cardiovasculares (27,28).

El 70% aproximadamente del colesterol está ligado a lipoproteínas en forma de ésteres de colesterol. Las lipoproteínas son complejos macromoleculares compuestos de lípidos y proteínas. Entre las lipoproteínas más importantes tenemos a las de alta densidad (HDL), las de baja densidad (LDL), las de densidad intermedia (IDL), a las de muy baja densidad (VLDL) y los quilomicrones (QM) (27,28).

### **Lipoproteína HDL**

La lipoproteína HDL, a menudo denominado "colesterol bueno", desempeña un papel protector esencial en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Esta lipoproteína contribuye a la eliminación del exceso de colesterol de las arterias y otros tejidos periféricos, transportándolo al hígado para su metabolismo y eliminación. Un nivel elevado de HDL está asociado con un menor riesgo de eventos cardiovasculares, ya que este tipo de lipoproteína ayuda a prevenir la agregación de colesterol en las arterias y favorece la salud vascular. La evaluación de los niveles de HDL es por tanto, un indicador importante de riesgo cardiovascular (29,30).

**Tabla 2.** Clasificación de los niveles de lipoproteína HDL (31).

Categoría	Nivel de HDL
<b>Bajo</b>	< 40 mg/dL
<b>Alto</b>	≥ 60 mg/dL

### **Presión arterial: Evaluación y riesgos asociados**

Es la fuerza que realiza la sangre contra las paredes de las arterias durante el ciclo cardíaco. Su unidad de medición está dada en milímetros de mercurio (mmHg) y se clasifica en dos componentes las cuales son la presión sistólica, que es la presión durante la contracción del corazón, y presión diastólica, que es la presión entre los latidos. La hipertensión es la presión arterial que tiene un valor superior o igual 140/90 mmHg. Esta condición puede llevar a daños en los vasos sanguíneos y órganos vitales, aumentando la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares, incluyendo infarto de miocardio hasta accidentes cerebrovasculares (32).

### **Hipertensión: Tipos, Causas y Consecuencias**

La hipertensión puede ser clasificada en dos tipos principales: primaria (esencial) y secundaria. La hipertensión primaria no tiene un motivo reconocible y suele manifestarse con el transcurso del tiempo, mientras que la hipertensión secundaria resulta de condiciones subyacentes como enfermedades renales o trastornos endocrinos. La hipertensión puede tener consecuencias graves para la salud, como la insuficiencia cardíaca, la enfermedad renal crónica y problemas de visión. El manejo de la hipertensión implica los cambios de hábitos de la persona, como la reducción del consumo de sodio y la mejora de la actividad física, así como el uso de medicamentos antihipertensivos cuando sea necesario (33-35).

### **Menopausia y sus efectos en la salud cardiovascular**

La menopausia es un proceso natural que marca el final de la fertilidad en las mujeres, ocurriendo generalmente entre los 45 y 55 años (4). Este cambio hormonal se caracteriza por la baja significativa de la síntesis de estrógenos de los ovarios. Los estrógenos juegan un papel protector en la salud cardiovascular al mantener un perfil lipídico favorable y promover la salud de las paredes arteriales. La disminución de los estrógenos durante la menopausia se relaciona con el incremento de padecer enfermedades cardiovasculares, debido a cambios en los niveles de colesterol y presión arterial (7).

### **Impacto de los estrógenos en el metabolismo lipídico y la presión arterial**

Antes de la menopausia, los estrógenos contribuyen a un perfil lipídico saludable, manteniendo niveles elevados de lipoproteína HDL y niveles reducidos de lipoproteína LDL. Con la reducción de estrógenos en la menopausia, comienza a aumentar la lipoproteína LDL y por otro lado comienza la disminución de la lipoproteína HDL, que puede contribuir al desarrollo de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares (36). Además, los estrógenos tienen efectos vasodilatadores que ayudan a mantener la presión arterial en niveles normales; su disminución puede llevar a un aumento en la incidencia de hipertensión (37).

### **Edad de inicio de la menopausia y su relación con la salud cardiovascular**

Por lo general la menopausia se da durante los 45 a 55 años, la menopausia prematura puede ocurrir incluso a una edad menor de los 40 años. Dependiendo de la edad de inicio de la menopausia puede influir en el riesgo cardiovascular, ya que una menopausia temprana puede estar asociada con una mayor exposición a los riesgos cardiovasculares debido a una reducción prolongada de los estrógenos. Además, las mujeres que experimentan la menopausia a una edad prematura tienen una probabilidad mayor de poder manifestar enfermedades cardiovasculares a lo largo de su vida (1,2).

## **2.3. Hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

- H0: No se encuentra relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima 2024.
- H1: Si se encuentra relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima 2024.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

La presente investigación es hipotética – deductiva, ya que hace referencia al problema a una teoría para elaborar una hipótesis, que mediante una lógica deductiva confirmar una hipótesis (38).

### **3.2. Enfoque de investigación**

La investigación desarrollo un enfoque cuantitativo, dado que la información recopilada pasará por un análisis estadístico que permitirá establecer relaciones entre las variables y verificar hipótesis (15).

### **3.3. Tipo de investigación**

La investigación fue de clasificación de tipo básica ya que se pretende expandir el conocimiento. Según Cohen la investigación se centra en comprender fenómenos, crear teorías y producir nuevos conceptos (39).

### **3.4. Diseño de la Investigación**

Esta investigación fue de corte transversal y no experimental, ya que las variables estudiadas se han dado en un solo momento y no fueron intervenidas, además se clasifica de alcance correlacional, pues identifica la relación existente entre dos o más variables (40).

### 3.5. Población, muestra y muestreo

#### 3.5.1. Población

Historias clínicas de las mujeres atendidas entre enero a octubre de 2024 que acuden a un Policlínico Privado de Lima, que comprenden un total de 166 historias clínicas.

#### 3.5.2. Muestra

Muestra censal, por lo que se trabajó con el total de pacientes, bajo los criterios de inclusión y exclusión.

#### 3.5.3. Criterios de selección

##### 3.5.3.1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de mujeres mayores de 55 años.
- Historias clínicas de mujeres que no estén en tratamiento hormonal.

##### 3.5.3.2. Criterios de exclusión

- Historias clínicas de mujeres que no tengan los datos clínicos completos.
- Historias clínicas de mujeres en la que se identifiquen que tengan alguna enfermedad que pueda alterar los datos del estudio.

### 3.6. Variables y operacionalización

**Variable 1:** Índice aterogénico de Castelli

#### Matriz operacional de la variable 1

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Es el resultado de la división del colesterol total entre la lipoproteína HDL. Mientras mayor sea el grado del índice aterogénico mayor es la probabilidad que se formen placas de ateromas en las arterias, por consiguiente, mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares (26).	El colesterol total se determinó por el método enzimático. La lipoproteína HDL fue determinada por el método colorimétrico birreactivo homogéneo, tipo punto final. El índice aterogénico se obtuvo mediante la división del colesterol total entre la lipoproteína HDL	Colesterol total  Lipoproteína HDL	Resultado del cociente entre el colesterol total y la lipoproteína HDL.	Cualitativa ordinal	Mujeres  Riesgo bajo: < 4.5  Riesgo moderado: 4.5-7  Riesgo alto: > 7

## Variable 2: Presión arterial

### Matriz operacional de la variable 2

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza con la que la sangre circula por las arterias, impactando sus paredes. Esta se mide en dos fases: la presión sistólica, que corresponde al momento de mayor presión, durante el latido del corazón, y la presión diastólica, que se registra entre latidos, cuando la presión es más baja.	La presión arterial será obtenida mediante un tensiómetro digital, tomado en la zona braquial.	Presión arterial sistólica. Presión arterial diastólica	Resultado obtenido mediante un tensiómetro digital.	Cualitativa Ordinal	Hipotensión: < 80/60 mmHg  Normotensión: 80/60 – 120/80 mmHg  Prehipertensión: 120/80 – 139/89 mmHg  Hipertensión: ≥ 140/90 mmHg

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

Se efectuó un análisis documental, ya que el estudio de investigación utilizó la base de datos del establecimiento de salud que fueron registrados en su sistema llamado “ERP”.

#### 3.7.2. Descripción del instrumento

Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos en donde estuvo algunos datos de los pacientes como la edad, el valor del colesterol total, el valor de la lipoproteína HDL y la presión arterial el cual contó con una escala valorativa donde se puso si tiene hipotensión, normotensión, prehipertensión o hipertensión (Anexo 2).

### **3.7.3. Validación**

La validación de los analitos bioquímicos como el colesterol total y la lipoproteína HDL, se efectuó utilizando sueros comerciales estandarizados, denominados sueros de control en dos niveles (normal y patológico) y la validación de la presión arterial está dada por la calibración vigente del tensiómetro digital realizada por el personal calificado.

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad se garantizó gracias al control de calidad interno llevado a cabo por el servicio de laboratorio de forma diaria, lo que permite verificar tanto la exactitud como la precisión de las pruebas realizadas de los analitos bioquímicos y con respecto a la presión arterial está dada por la calibración vigente del tensiómetro y los criterios de reposo que aplica el personal de salud capacitado con respecto al paciente.

## **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Secuencia de recolección de datos:

- Se gestiono permiso al establecimiento de salud, por medio de la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener.
- Se coordino para el acceso de información de la base de datos de laboratorio y las historias clínicas.
- Se obtuvo la base de datos del establecimiento de salud.
- Los datos fueron vaciados a la ficha de recolección de datos.
- Se realizo la tabulación de los datos, la cual fueron codificados y se realizó control de calidad de la información.
- El procesamiento de datos se ejecutó por medio del sistema SPSS, se elaboró tablas y graficas descriptivas de los datos.

- Se efectuó la prueba de normalidad de los datos para la elección del índice de correlación apropiado para la investigación.

### **3.9. Aspectos éticos**

Los datos recopilados fueron empleados exclusivamente para fines de investigación, en cumplimiento con los principios éticos establecidos, manteniendo la confidencialidad de los pacientes, respetando su principio bioético de autonomía ya que la información recolectada de los datos clínicos se respetó sin ninguna manipulación, además de los principios de beneficencia y no maleficencia en donde al paciente se le dio una buena atención a favor de su mejora de salud, recibiendo un trato justo y sin discriminación dentro del establecimiento salud, cumpliendo de esta manera el principio bioético de justicia. Por consiguiente, al comité de ética de la Universidad Norbert Wiener se le solicitó la validación del presente estudio.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Se llevo a cabo un análisis descriptivo, en el cual los datos obtenidos se expresaron en forma de tablas de frecuencia y porcentaje.

#### Tabla 3.

Distribución de los rangos de edades.

<b>Rangos de edad (años)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
56 a 65	71	43%
66 a 75	58	35%
76 a 85	32	19%
86 a 93	5	3%
Total	166	100%

Elaboración propia del autor.

La tabla 3 muestra que el grupo etario con mayor frecuencia corresponde al rango de 56 a 65 años, representando el 43% de un total de 166 pacientes, siendo la edad mínima 56 años y la edad máxima 93 años.

**Tabla 4.**

Distribución de los valores de colesterol total.

<b>Valores de colesterol total</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<200 mg/dL	92	55%
200mg/dL-239mg/dL	40	24%
≥240mg/dL	34	21%
Total	166	100%

Elaboración propia del autor.

En la tabla 4 se observa que las mujeres posmenopáusicas atendidas en el policlínico Villa Salud el 21% tiene valores de  $\geq 240$ mg/dL encontrándose en un nivel alto, siendo el valor máximo de 323 mg/dL; además otro porcentaje significativo es del 24% que se encuentran entre 200mg/dL a 239mg/dL.

**Tabla 5.**

Distribución de los valores de la lipoproteína HDL.

<b>Valores de lipoproteína HDL</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo <40 mg/dL	73	44%
40 mg/dL-59 mg/dL	85	51%
Alto $\geq 60$ mg/dL	8	5%
Total	166	100%

Elaboración propia del autor.

En la tabla 5 en cuanto a los valores de lipoproteína HDL apreciamos que el 44% de la población en estudio presenta un nivel bajo.

**Tabla 6.**

Distribución de la variable índice aterogénico de Castelli.

<b>Escala valorativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo bajo <4.5	74	45%
Riesgo moderado 4.5 - 7	82	49%
Riesgo alto >7	10	6%
Total	166	100%

Elaboración propia del autor.

En la tabla 6 en cuanto a la escala valorativa de los índices aterogénicos de Castelli se aprecia que solo el 6% de la población en estudio presenta un riesgo alto y el 49% presenta un riesgo moderado, siendo esta la categoría predominante.

**Tabla 7.**

Distribución de la variable de la presión arterial.

<b>Escala valorativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipotensión <80/60 mmHg	5	3%
Normotensión 80/60 - 120/80 mmHg	77	46%
Prehipertensión 120/80 - 139/89 mmHg	26	16%
Hipertensión $\geq$ 140/90 mmHg	58	35%
Total	166	100%

Elaboración propia del autor.

En la tabla 7 en cuanto a la escala valorativa de la presión arterial de la población en estudio se observa que el 35% padece de hipertensión, otro porcentaje importante que se evidencia es de la población que padece de prehipertensión con un 16%.

**Tabla 8.**

Distribución cruzada para los valores de índice aterogénico de Castelli y la presión arterial.

			Escala valorativa del índice aterogénico de Castelli			Total
			Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	
Escala valorativa de la presión arterial	Hipertensión	Frecuencia	15	36	7	58
		Porcentaje del total	9.0%	21.7%	4.2%	34.9%
	Prehipertensión	Frecuencia	9	16	1	26
		Porcentaje del total	5.4%	9.6%	0.6%	15.7%
	Normotensión	Frecuencia	47	28	2	77
		Porcentaje del total	28.3%	16.9%	1.2%	46.4%
	Hipotensión	Frecuencia	3	2	0	5
		Porcentaje del total	1.8%	1.2%	0.0%	3.0%
	<b>Total</b>	Frecuencia	74	82	10	166
		Porcentaje del total	44.6%	49.4%	6.0%	100%

En la tabla 8 se aprecia que el 21.7% de la población en estudio presenta un riesgo moderado de índice aterogénico de Castelli, la cual tiene hipertensión. Asimismo, observamos que el 4.2% presenta un riesgo alto de índice aterogénico de Castelli con una hipertensión. Además, se aprecia que el 9.6% presenta un riesgo moderado de índice aterogénico de Castelli con una prehipertensión.

#### 4.1.2. Prueba de hipótesis

Previa a la realización de la prueba de hipótesis primero se llevó a cabo la prueba de normalidad para ver la distribución de las variables en estudio, mediante la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov que se observa en la tabla 9.

**Tabla 9.**

Prueba de normalidad para las variables de índice aterogénico de Castelli e hipertensión.

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Índice aterogénico de Castelli	0.324	58	<0.001
Hipertensión	0.234	58	<0.001

La tabla 9 presenta la aplicación de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov, en donde solo se trabajó con el grupo de mujeres postmenopáusicas hipertensas y con los datos obtenidos del índice aterogénico de Castelli debido a que en la hipótesis se enfoca en estas dos variables, siendo 58 de un total de 166 participantes incluidas en el estudio. Asimismo, en la tabla se aprecia que las variables en estudio de índice aterogénico de Castelli y la hipertensión no tienen una distribución normal esto se observa ya que el valor obtenido de P es menor 0.05, para este estudio se obtuvo un valor P menor a 0.001; por consiguiente, se decidió usar una prueba no paramétrica, en este caso la correlación de Spearman.

**Tabla 10.**

Correlación Rho de Spearman para índice aterogénico de Castelli y la hipertensión.

			Índice aterogénico de Castelli	Hipertensión
Rho de Spearman	Índice aterogénico de Castelli	Coeficiente de correlación	1	0.276*
		Sig. (bilateral)	.	0.036
		N	58	58
	Hipertensión	Coeficiente de correlación	0.276*	1
		Sig. (bilateral)	0.036	.
		N	58	58

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 10 se observa que el P valor obtenido es de 0.036 indicándonos que existe correlación entre las variables índice aterogénico de Castelli y la hipertensión, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1). Asimismo, se evidencia que el coeficiente de correlación Rho Spearman para las variables en estudio es de 0.276 indicándonos un grado de correlación positiva baja.

#### **4.2. Discusión de resultados**

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificó que existe una correlación positiva significativa entre las variables índice aterogénico de Castelli e hipertensión arterial en las mujeres posmenopáusicas que acuden en el Policlínico Villa Salud de San Juan de Lurigancho 2024, en donde el grupo etario que predominó fue de 56 a 65 años (43%), siendo la edad mínima 56 años y la edad máxima 93 años. Este rango de edad coincide con lo que establece la OMS, la OPS y también concuerda con lo que menciona Figueroa-Balladarez JE et al. (1,2,36), que los cambios hormonales propios de la menopausia aumentan a partir de los 55 años, disminuyendo los niveles de estrógeno, por lo que afectaría directamente el perfil lipídico y la presión arterial.

Respecto al colesterol total se obtuvo que el 21% de las mujeres tenían valores mayores o iguales a 240 mg/dL que es considerado alto, además el 24% se encontraba en el rango de 200 – 239 mg/dL indicativo de un colesterol de límite alto, evidenciando que los cambios hormonales como la caída del estrógeno propios de la menopausia favorecen a tener un perfil lipídico adverso. Estos resultados están en línea de acuerdo con las investigaciones de Burga et al. (19), en donde un estudio realizado en Lambayeque el 47.5% de los participantes presentaban hipercolesterolemia.

En cuanto a los valores de lipoproteína de alta densidad (HDL) se obtuvo que el 44% de las mujeres presentaban niveles bajos (<40 mg/dL). Cabe mencionar que valores bajos de HDL incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares ya que esta lipoproteína tiene un efecto protector. Estudios como el de Días et al (21), en Trujillo, mencionan que los índices HDL y el índice de Castelli tienen gran capacidad predictiva en mujeres con síndrome metabólico, lo que se evidencia también en este estudio.

En relación con el índice aterogénico de Castelli, al calcular el colesterol total sobre HDL se obtuvo que el 6% de la población se encontraba con un riesgo alto y que el 49% tenía un riesgo moderado, lo que nos indica que más de la mitad de la población en estudio tiene un índice igual o superior a 4.5, que según la escala valorativa de Castelli representa un perfil de riesgo cardiovascular. Estos resultados son coherentes con los obtenidos por Fernández et al. (18), que menciona que, en mujeres mayores, este índice es mejor predictor de eventos cardiovasculares. Así mismo investigaciones como la de Paredes Palacios (22), en Chimbote halló que el índice aterogénico de Castelli promedio fue de 4.4, en donde obtuvo que guarda fuerte correlación ( $r = 0.722$ ) con el riesgo cardiovascular.

En cuanto a la presión arterial se encontró que el 35% de las mujeres posmenopáusicas presentan hipertensión arterial y un 16% adicional se encuentra con prehipertensión, estos hallazgos de presión arterial elevada contrastan con lo reflejado por el INEI (2022) que indica que el 57% de las mujeres mayores de 60 años en el Perú padecen de hipertensión.

Finalmente, al establecer la relación del índice aterogénico de Castelli con la presión arterial se evidencio que el 21.7% de las mujeres con riesgo moderado según la escala valorativa de índice aterogénico de Castelli presentan hipertensión, el 4.2% presentan con riesgo alto también presentan hipertensión y el 9.6% con riesgo moderado están en condición de

prehipertensión. Estos datos ya sugieren una relación desfavorable del colesterol total con el HDL (reflejado en el índice aterogénico de Castelli) y la presión arterial.

Para confirmar dicha relación, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov en el grupo de mujeres hipertensas, con resultados que indicaron de no normalidad en las variables ( $p < 0.001$ ), lo que llevó a utilizar la correlación de Spearman como prueba no paramétrica. Dándonos como resultado un P valor de 0.036, lo que permite rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptar la hipótesis alterna ( $H_1$ ), demostrando que sí existe una correlación significativa entre el índice de aterogénico de Castelli y la hipertensión, Asimismo el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.276, indicando una correlación positiva baja, pero estadísticamente significativa.

Este hallazgo es congruente con lo reportado por Rodríguez et al. (16) en México, donde se concluyó que un índice CT/HDL  $\geq 6.9$  se asocia significativamente con mayor mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo, de los cuales el 93.3% eran hipertensos. Asimismo, Baca Carrasco (19) en Trujillo, quien reportó una asociación significativa entre los índices aterogénicos (incluyendo Castelli) y la hipertensión arterial en mujeres, encontrando que el 76.3% de las mujeres hipertensas tenían un índice de Castelli elevado. En esa misma línea también se observó una correspondencia con los hallazgos de Apaza et al. (20), quienes identificaron una relación directa entre el índice aterogénico de Castelli, la hipertensión arterial y el índice de masa corporal (IMC) en mujeres mayores de 60 años.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

**Primera:** Se demostró la presencia de una relación estadísticamente significativa entre el índice aterogénico de Castelli y la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas, con una correlación positiva baja pero significativa, lo que permite aceptar la hipótesis alterna planteada en el estudio.

**Segunda:** Se identificó un porcentaje importante de la población en estudio que presenta niveles altos de colesterol total, lo que contribuye directamente al aumento del índice aterogénico de Castelli y por lo tanto al riesgo cardiovascular.

**Tercera:** El estudio mostro un porcentaje importante de la población en estudio que presenta niveles bajos de la lipoproteína de alta densidad lo que contribuye directamente al aumento del índice aterogénico de Castelli y por lo tanto al riesgo cardiovascular.

**Cuarta:** El estudio evidencio que una proporción significativa de mujeres posmenopáusicas presentaron un índice aterogénico de Castelli de nivel alto y moderado, lo que indica un porcentaje importante de pacientes con riesgo cardiovascular.

**Quinta:** Se encontró que una proporción considerable de mujeres posmenopáusicas que presenta hipertensión arterial y otro grupo adicional se encuentra con prehipertensión, lo que nos manifiesta de posibles pacientes con riesgos cardiovasculares.

## 5.2. Recomendaciones

- Considerando que el índice aterogénico de Castelli actúa como un indicador predictivo por lo que se recomienda incluirlo en los centros de atención primaria dirigidos a mujeres posmenopáusicas, especialmente aquellas que tienen antecedentes de hipertensión, obesidad o dislipidemia con el fin de identificar pacientes con riesgos cardiovasculares.
- Se recomienda fomentar un estilo de vida saludable en las mujeres posmenopáusicas, que incluyan campañas educativas de la importancia de tener los valores adecuados de perfil lipídico y presión arterial.
- Se recomienda capacitar al personal de salud en la interpretación del índice de Castelli y su implicancia clínica, con el fin de mejorar la toma de decisiones preventivas y terapéuticas en el abordaje del riesgo cardiovascular.
- Se recomienda realizar futuras investigaciones con muestras más amplias y diseños longitudinales, que permitan explorar con mayor profundidad el valor pronóstico del índice de Castelli a largo plazo y su relación con otros factores como el índice de masa corporal, la actividad física, la dieta y el uso de terapia hormonal.
- Implementar sistemas de seguimiento clínico personalizado para mujeres posmenopáusicas con riesgo cardiovascular moderado o alto, basados en indicadores como el índice de Castelli y la presión arterial, permitiendo un monitoreo periódico y la intervención oportuna antes de la aparición de eventos cardiovasculares mayores.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Menopausia [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2024 Abr 28 [citado 2024 Oct 6]. Disponible en:  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/menopause>
2. Organización Mundial de la Salud. Investigaciones sobre la menopausia en los años 90 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1996 [citado 2024 Oct 28]. Disponible en:  
[//iris.who.int/bitstream/handle/10665/41984/WHO\\_TRS\\_866\\_spa.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/41984/WHO_TRS_866_spa.pdf?sequence=1)
3. OPS/OMS. México participa en el Foro “La menopausia: un desafío de política pública”. [Internet]. Ciudad de México. 2023 May 17. [citado 2024 Oct 28]. Disponible en:  
<https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2023-opsoms-mexico-participa-foro-menopausia-desafio-politica-publica>
4. Bolaños Chaves BD, Ortega Muñoz E. Riesgo cardiovascular asociado a menopausia. *Rev Med Sinergia Costa Rica* [Internet]. 2021;6(1). Disponible en:  
<https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/629>
5. Del Sueldo M, Vicario A, Cerezo GH, Miranda G, Zilberman J. Hipertensión arterial, menopausia y compromiso cognitivo. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25(1):34-41. Disponible en:  
[https://rccardiologia.com/previos/RCC%202018%20Vol.%2025/RCC\\_2018\\_25\\_S1/RCC\\_2018\\_25\\_S1\\_034-041.pdf](https://rccardiologia.com/previos/RCC%202018%20Vol.%2025/RCC_2018_25_S1/RCC_2018_25_S1_034-041.pdf)
6. Castillo G, Bouzid G. E-riesgo cardiovascular en la menopausia E.1 - La menopausia como factor de riesgo cardiovascular para la cardiopatía isquémica aguda y crónica. *Rev*

- Costarric Cardiol.* 2023;25(1). Disponible en:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422023000100025](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422023000100025)
7. Hurtado-Martínez L, Saldarriaga-Giraldo CI, Jaramillo-Jaramillo LI, Hormaza-Ángel MP. Riesgo cardiovascular durante la menopausia: una visión del cardiólogo y del ginecólogo. *Rev Colomb Cardiol.* 2022;29(1). Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332022000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332022000100007)
  8. Kunstmann S, De Grazia R, Gainza D. Aterosclerosis en la mujer: factores de riesgo y prevención. *Rev Chil Cardiol.* 2012 Ago;31(2):142-147. Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602012000200009](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602012000200009)
  9. Meneses Ortiz SI, Romero Romero N. Índice aterogénico y su relación con los niveles de estradiol en mujeres pre- y postmenopáusicas [Internet]. *Investig Materno Infantil.* 2015;7(1):3-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2015/imi151a.pdf>
  10. Rico Martín S, Santano Mogena E, Cobos Serrano JL, Sánchez Calvarro ML, Gil Fernández G, Calderón García JF. Actividad física y obesidad en mujeres y su relación con la menopausia. *Index Enferm.* 2017 Sep;26(3). Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962017000200004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962017000200004)
  11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2022. INEI [Internet]. 2022. Disponible en:  
[https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2022.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2022.pdf)
  12. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2022 [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2023 May 17 [citado 2024 Oct ]15. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233597-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2022>

13. Bernal CA. Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales [Internet]. 3.<sup>a</sup> ed. Colombia: Pearson; 2010. Disponible en:  
<https://drive.google.com/file/d/1-3wqx7vGGCn6O4FxMPkzKwl5E4tByYXX/view>
14. Ñaupas Paitán H, Valdivia Dueñas M, Palacios Vilela JJ, Romero Delgado HE. 31 *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá: Ediciones de la U; 2018. 560 p.
15. Hernández R y Mendoza C. *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México. Mc Graw Hill Education; 2018.
16. Rodríguez-Martínez BS, Hernández-Gonzales MA, Borrayo Sanchez G, Solorio Meza SE, Medina-Torrez OM, Gutiérrez-Galvan MX, et al. Índice aterogénico y su relación con la mortalidad del síndrome isquémico coronario agudo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61 Supl 2:226-232. Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/1bd1/e0f475cfa60a14d5e78412e580c5dd55736c.pdf>
17. Gulinuer D, Maimaiti N. The association between atherogenic index of plasma and all-cause mortality and cardiovascular disease-specific mortality in hypertension patients: a retrospective cohort study of NHANES. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2023;23(1). Disponible en: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-023-03451-0>
18. Fernández-Macías JC, Ochoa-Martínez AC, Varela-Silva JA, Pérez-Maldonado IN. Índice aterogénico del plasma: nuevo biomarcador predictivo de enfermedades cardiovasculares. Elsevier. Amsterdam. 2019;50:285-294. Disponible en:

Atherogenic Index of Plasma: Novel Predictive Biomarker for Cardiovascular Illnesses (sciencedirectassets.com).

19. Burga Paz JA, Gonzáles Navarro KS. Dislipidemia y su relación con el riesgo coronario en pacientes de 45-70 años de edad del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque. 2020-2021 [Internet]. 2024 Ene 12. Disponible en:  
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/12654>
20. Apaza Torres O, Murillo Salvatierra VJ. Riesgo aterogénico en relación con Hipertensión arterial y el Índice de masa corporal en adultos que asisten al Centro de Salud Mariano Melgar – 2021. Repositorio Institucional - UCV [Internet]. 2021. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69759>
21. Díaz-Ortega JL, Quispe-Tácutan A, Gallo-Ancajima M, Castro-Caracholi L, Yupari-Azabache I. Indicadores de aterogenicidad en la predicción del síndrome metabólico en adultos, Trujillo-Perú. *Rev chilena de nutrición*. agosto de 2021;48(4):586-594.  
Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182021000400586](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000400586)
22. Paredes Palacios CD. Relación entre índice de Castelli y riesgo cardiovascular según OMS, Centro de Salud Coishco, 2019. Tesis para optar el título de Médico Cirujano [Internet]. [Nuevo Chimbote]: Universidad San Pedro; 2020. Disponible en:  
<https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4d54e177-8b62-445d-8adb-22ddbfa09989/content>
23. Baca Carrasco GM. Índices aterogénicos y su relación con la hipertensión arterial en adultos de la ciudad de Trujillo, 2019. Repositorio Institucional - UCV [Internet]. 2020 [citado 2024 Agos 19]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75975>

24. Zuñiga Hurtado CJ, Alvarez Cedeño GL, Aguirre Espinosa AE, Pozo Arcentales MA. Utilidad del índice aterogénico en la predicción de enfermedades coronarias. *Saberes del Conocimiento*, España. Marzo del 2020.78-89. Disponible en:  
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/778/1299>
25. Quesada Chanto A. Relación Colesterol total/HDL o índice de Castelli [Internet]. España: Geosalud. 2018 Agos. Disponible en:  
[https://www.geosalud.com/nutricion/colesterol\\_pg3.html](https://www.geosalud.com/nutricion/colesterol_pg3.html)
26. Chávez González E, Romero Romero N, Pardo Morales RV. Índice aterogénico en pacientes perimenopáusicas. *Investigación materno infantil* .2011;3(2):73-76. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2011/imi112d.pdf>
27. Maldonado Saavedra O, Ramírez Sánchez I, García Sánchez JR, Ceballos Reyes GM, Méndez Bolaina E. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. *Rev mexicana de ciencias farmacéuticas*. 2012 Jun;43(2):7-22. Disponible en:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952012000200002](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952012000200002)
28. Lee Y, Siddiqui WJ. Cholesterol levels. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 2024 Ago 19]. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542294/>
29. Contreras-Duarte S, Varas P, Awad F, Busso D, Rigotti A. Papel protector de las lipoproteínas de alta densidad en sepsis: aspectos básicos e implicancias clínicas. *Rev chilena de infectología*. 2014;31(1):34-43. Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000100005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000100005)
30. Carvajal C. Lipoproteínas: metabolismo y lipoproteínas aterogénicas. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2014 Dic;31(2):88-94. Disponible en:

- [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152014000200010](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000200010)
31. Morales Briceño E, Acquatella H. Nuevas Guías para el tratamiento de los aumentos de colesterol: Riesgos versus metas. *Gac Méd Caracas*. 2017 Dic;125(4):266-75. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/gmc/v125n4/art02.pdf>
  32. Organización Mundial de la Salud. Hipertensión [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2023 Mar [citado 2024 Ago 19]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
  33. MedlinePlus. Presión arterial alta en adultos - hipertensión [Internet]. NIH, EE. UU.; 2023 Oct 12. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>
  34. Oller BO, editor. Presión arterial elevada (Hipertensión) [Internet]. American Academy of Family Physicians; 2022 Dic. Disponible en: <https://es.familydoctor.org/condicion/hipertension-arterial-es/>
  35. Corredor Mateos R, Fraile Muñoz A, Andrés Agorreta P, Zamora Landa JL, Fuentes Viñuales R, García Sánchez MJ. Plan de cuidados de Enfermería a un paciente con hipertensión arterial. *Rev Ocronos*. 2020 Jul;3(3):215. Disponible en: <https://revistamedica.com/plan-cuidados-enfermeria-hipertension-arterial/>
  36. Figueroa-Balladarez JE, Arguello-Tumbaco JJ, Azua-Menéndez M. Importancia del perfil lipídico e índices aterogénicos en el seguimiento del riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas [Internet]. *Rev Científica Dominio de las Ciencias*. 2021 Mar;7(2):151-67. Disponible en: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1868>
  37. Romero Galván E. Modificaciones del endotelio en la vida de la mujer climatérica [Internet]. *Rev Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2018 Ene;64(1):31-7. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-)

[51322018000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

38. Saavedra Villar P. *Metodología de investigación científica: Pautas teórico-prácticas para estructurar y elaborar el proyecto de tesis*. 1.<sup>a</sup> ed. Huancayo, Perú: Editorial Soluciones Gráficas; 2017 May. 193 p.
39. Cohen N, Gómez Rojas G. Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños [Internet]. Teseo; 2019 [Consultado 2023 Ago 1]. 274 p.  
Disponible en: <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5402197>
40. Arias González JL, Holgado Tisoc J, Tafur Pittman T, Vasquez-Pauca MJ. Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis [Internet]. Puno, Perú: Editorial Inudi; 2022 [Consultado 2023 Ago 8]. Disponible en:  
<https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/22/16/32?inline=>

**ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

**Título de la investigación:** Relación del índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas en un Policlínico Privado de Lima, 2024

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>¿Existe relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los valores de colesterol total en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?</li> <li>• ¿Cuáles son los valores de lipoproteína HDL en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?</li> <li>• ¿Cuáles son los valores de índice aterogénico de Castelli en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?</li> <li>• ¿Cuáles son los valores de presión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024?</li> </ul>	<p>Demostrar la relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los valores de colesterol total en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</li> <li>• Determinar los valores de lipoproteína HDL en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</li> <li>• Calcular los valores de índice aterogénico de Castelli en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</li> <li>• Determinar los valores de presión arterial en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</li> </ul>	<p>H0: No se encuentra relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</p> <p>H1: Si se encuentra relación entre el índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</p>	<p><b>Método:</b> Hipotético deductivo</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Básica</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental de corte transversal y de nivel o alcance correlacional.</p>	<p><b>Población:</b> Historias clínicas de las mujeres que acuden a un Policlínico Privado de Lima, 2024.</p> <p><b>Muestra:</b> Muestra censal determinada bajo criterios de inclusión exclusión.</p>

**Anexo 2. Instrumento****Ficha de recolección de datos**

	<b>Edad</b>	<b>Colesterol total (mg/dL)</b>	<b>Lipoproteína HDL (mg/dL)</b>	<b>Presión arterial (mmHg)</b>	<b>Escala valorativa de la presión arterial</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

### Anexo 3. Aprobación del Comité de Ética



#### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 16 de Diciembre de 2024

Investigador(a)  
GUILLERMO GIANFRANCO COSINGA GARCIA  
Exp. N°:1214-2024

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: **“Relación del índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas en un Policlínico privado de Lima, 2024” Versión 01** con fecha 19/11/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Guillermo Gianfranco Cosinga Garcia.

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. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. 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: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



### AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Por el presente yo, Sunyta Leyla Gavidia Medrano identificado con DNI N° 40433636 en mi calidad de gerente de calidad y procesos del área de laboratorio de la Corporación, Laboratorio Villa Lab S.A.C. – Policlínico Villa Salud San Juan de Lurigancho – ubicado en la Mz. A1 lote 30 Programa Ciudad Mariscal Cáceres – San Juan de Lurigancho provincia y departamento de Lima, por la presente:

#### AUTORIZO

Al alumno Guillermo Gianfranco Cosinga García, con código de estudiante N° a2012100311 a la ejecución del proyecto de tesis denominado “Relación del índice aterogénico de Castelli con la hipertensión en mujeres posmenopáusicas en un Policlínico privado de Lima, 2024”, como parte de los requisitos para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. En la cual se le brindara la información necesaria para la recolección de los datos durante el periodo de enero a octubre del 2024, conforme a los principios de confidencialidad, respeto y ética profesional.

Asimismo, se deja constancia del compromiso de estudiante de mantener la estricta reserva sobre toda la información proporcionada, conforme a las normativas vigentes de protección de datos personales y políticas institucionales.

Para dar fe de lo escrito, suscribo la presente en la ciudad de Lima 16 de junio del 2025.


Atentamente,

  
 Lic. Sunyta Gavidia M.  
 GERENTE DE PROCESOS

Sunyta Leyla Gavidia Medrano

DNI. 40433636

 **Sede Villa el Salvador**  
 Av. Juan Velasco Alvarado, cuadra 1.  
 Referencia: Entrada al Parque Industrial.  
 (frente a Martín)

 **Sede San Juan de Lurigancho**  
 Cruce de Av. Fernando Wiesse con Héroes  
 de Cenepa. Referencia: Frente al complejo.  
 (última estación del tren - Bavovar)

 **Sede Lurín**  
 Urb. Las Virreyinas Mz F Lote 7.  
 Referencia: A una cuadra del banco BBVA

## Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin






### 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

#### Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.






# 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	2%
3	Internet	www.coursehero.com	1%
4	Internet	www.researchgate.net	<1%
5	Publicación	Mamani Chambilla, Milena Katherin. "Engagement y estrés laboral del personal a...	<1%
6	Internet	repositorio.unh.edu.pe	<1%
7	Internet	repositorio.unprg.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2023-12-11	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-06-12	<1%
10	Internet	www.slideshare.net	<1%
11	Trabajos entregados	Ilerna Online Blackboard on 2025-04-22	<1%