



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

**Tesis**

Índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y  
prevención de anemia ferropénica en adultos, Los Olivos, 2024

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

**Presentado por:**

**Autor:** Dávila García, Brayan Fityerald

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7867-9621>

**Asesora:** Mg. Cossio Villar, Mery Ann

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3224-4849>

**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

Yo, **DAVILA GARCÍA BRAYAN FITYERALD**, 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 **“ÍNDICES ERITROCITARIOS Y HIERRO SÉRICO COMO PARÁMETROS DE DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN DE ANEMIA FERROPÉNICA EN ADULTOS, LOS OLIVOS, 2024”**. Asesorado por el docente: **MG. MERY ANN COSSIO VILLAR**, DNI **42348307** ORCID: 0000-0001-7867-9621, tiene un índice de similitud de 13 (TRECE) % con código **14912:500088430** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

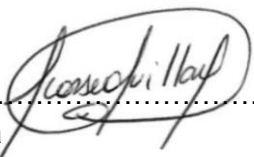
Así mismo:

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  
 Dávila García Brayan Fityerald

.....  
 Firma de autor 2

DNI: 78717718

  
 .....  
 Firma  
 Mery Ann Cossio Villar  
 DNI:42348307

Lima, 23 de Setiembre del 2025

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos, quienes supieron guiarme por el buen camino y darme entender esa visión profesional, en formarme con buenos hábitos y valores, asimismo enseñándome a demostrar mis habilidades, educación, sabiduría, teniendo un propósito en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

- Quiero expresar mi agradecimiento a Dios. Ha sido un viaje de aprendizajes y crecimientos y valoro enormemente lo vivido y aprendido.
- A mis padres, agradezco el apoyo emocional de encaminar a sus hijos para nuevas perspectivas y conocimientos, demostrando cada desafío superado y cada lección aprendida.
- Agradecer a los docentes, que me ayudaron en mi formación profesional, cada enseñanza, cada experiencia, aprender a escuchar, ser disciplinado y lograr metas que anhelamos en un futuro.
- A mi asesora Mg. Mery Cossio Villar por su orientación en este camino Gracias.

## ÍNDICE

<b>TESIS</b> .....	2
<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>ÍNDICE</b> .....	5
<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>ABSTRACT (Ingles)</b> .....	10
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>Capítulo I: EL PROBLEMA</b> .....	14
<b>1.1 Planteamiento del Problema</b> .....	14
<b>1.2 Formulación del problema</b> .....	16
<b>1.2.1 Problema General</b> .....	16
<b>1.2.2 Problema Específicos</b> .....	16
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b> .....	17
<b>1.3.1 Objetivo General</b> .....	17
<b>1.3.2 Objetivo Específicos</b> .....	17
<b>1.4 Justificación de la investigación</b> .....	17
<b>1.4.1 Teórica</b> .....	17

1.4.2	<b>Metodológica</b> .....	18
1.4.3	<b>Práctica</b> .....	18
1.4.4	<b>Social</b> .....	18
<b>1.5</b>	<b>Delimitaciones de la investigación</b> .....	<b>18</b>
1.5.1	Temporal .....	18
1.5.2	Espacial.....	18
1.5.3	Población.....	19
1.5.4	Recursos .....	19
<b>2</b>	<b>Capítulo II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>Antecedentes de la investigación</b> .....	<b>20</b>
2.1.1	<b>Antecedentes Nacionales</b> .....	20
2.1.2	<b>Antecedentes Internacionales</b> .....	22
<b>2.2</b>	<b>Bases Teóricas</b> .....	<b>24</b>
2.2.1	<b>Anemia Ferropénica</b> .....	24
2.2.2	<b>Índices eritrocitarios</b> .....	26
	<b>Volumen corpuscular Medio (VCM)</b> .....	27
	<b>Hemoglobina Corpuscular Media (HCM)</b> .....	27
	<b>Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM)</b> .....	27
2.2.3	<b>Hierro Sérico</b> .....	28
2.2.4	<b>Amplitud de Distribución eritrocitaria</b> .....	29

<b>2.3</b>	<b>Formulación de la hipótesis</b> .....	30
<b>2.3.1</b>	<b>Hipótesis General</b> .....	30
<b>2.3.2</b>	<b>Hipótesis Específicas</b> .....	30
<b>3</b>	<b>Capítulo III: METODOLOGÍA</b> .....	32
<b>3.1</b>	<b>Método de Investigación</b> .....	32
<b>3.2</b>	<b>Enfoque de investigación</b> .....	32
<b>3.3</b>	<b>Tipo de investigación</b> .....	32
<b>3.4</b>	<b>Diseño de investigación</b> .....	32
<b>3.5</b>	<b>Población, muestra y muestreo</b> .....	32
<b>3.6</b>	<b>Variable y operacionalización</b> .....	35
<b>3.7</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	36
<b>3.7.1</b>	<b>Técnica</b> .....	36
<b>3.7.2</b>	<b>Descripción</b> .....	36
<b>3.7.3</b>	<b>Validación</b> .....	36
<b>3.7.4</b>	<b>Confiabilidad</b> .....	36
<b>3.8</b>	<b>Procesamiento y análisis de datos</b> .....	37
<b>3.9</b>	<b>Aspectos éticos</b> .....	37
<b>4</b>	<b>Capítulo IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	39
<b>4.1</b>	<b>Resultados</b> .....	39
<b>4.1.1</b>	<b>Análisis descriptivo de resultados</b> .....	39

4.1.2	Prueba de hipótesis (Prueba de Normalidad) .....	44
4.1.3	Prueba de hipótesis general (si aplica) .....	44
4.1.4	Prueba de hipótesis Especificas (si aplica).....	48
<b>4.1.5</b>	<b>Discusión de resultados</b> .....	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>56</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>56</b>
5.2	Recomendaciones .....	57
	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>58</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>67</b>
	Anexo 1: Matriz de consistencia .....	67
	Anexo 2: Instrumentos.....	69
	<b>Anexo 3: Validez de instrumento</b> .....	<b>71</b>
	<b>Anexo 4: Confiabilidad del Instrumento</b> .....	<b>71</b>
	<b>Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética</b> .....	<b>72</b>
	Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos .....	73
	Anexo 7: Informe del asesor de Turnitin.....	74

## RESUMEN

La presencia de la anemia ferropénica ha sido una detección de atención primaria en la salud pública, siendo problema la deficiencia del hierro, siendo una condición de alteración hematológica sobre su estado anémico, que ha perjudicado en su carencia nutricional conllevando a la carencia de hierro que necesita el organismo, afectado al hematíe en el color, tamaño, y forma del hematíe por medio de los índices eritrocitarios. Tiene como objetivo: “Determinar la relación que existe entre los índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, Los Olivos, 2024”. Realizado por el instrumento de recolección de datos, con una muestra de 375 pacientes adultos entre 18 a 65 años de edad. En una investigación explicativa por el cual, se busca el comportamiento de causa y efecto del hierro sérico en función con los índices eritrocitarios, es retrospectivo y de corte transversal, puesto que, los datos analizados serán del mes noviembre 2023 hasta noviembre 2024, siendo recolectado en un lugar determinado.

Luego, se procederá a realizar el análisis estadístico utilizando el método adecuado para evaluar la variable numérica (dependiente) y la variable categórica (independiente), utilizando la prueba de Chi-cuadrado y correlación de Spearman, verificando la correlación de variables. Los resultados fueron una relación significativa entre los niveles de hierro y los índices eritrocitarios ( $X^2= 0.000$ ) siendo dependientes y los valores específicos de 0.951, 0.553 y -0.394, obteniendo con certeza una relación positiva.

**Palabras claves:** Anemia ferropénica, diagnóstico, índices eritrocitarios, hemoglobina, hierro sérico

## **ABSTRACT (Ingles)**

The presence of iron deficiency anemia has been a primary care detection in public health, being a problem of iron deficiency, being a condition of hematological alteration on its anemic state, which has harmed its nutritional deficiency leading to the lack of iron that the body needs, affecting the red blood cell in color, size, and shape of the red blood cell through erythrocyte indices. Its objective is: "To determine the relationship that exists between erythrocyte indices and serum iron as parameters for the diagnosis and prevention of iron deficiency anemia in adults, Los Olivos, 2024." Carried out by the data collection instrument, with a sample of 375 adult patients between 18 and 65 years of age. In an explanatory investigation that seeks the cause-and-effect behavior of serum iron based on erythrocyte indices, it is retrospective and cross-sectional, since the data analyzed will be from November 2023 to November 2024, being collected in a specific location.

Then, the statistical analysis will be performed using the appropriate method to evaluate the numerical variable (dependent) and the categorical variable (independent), using the Chi-square test and Spearman correlation, verifying the correlation of variables. The results were a significant relationship between iron levels and erythrocyte indices ( $X^2 = 0.000$ ), being dependent and the specific values of 0.951, 0.553 and -0.394, obtaining a positive relationship with certainty.

**Keywords:** Iron deficiency anemia, diagnosis, red blood cell indices, hemoglobin, serum iron.

# INTRODUCCIÓN

La anemia ferropénica es una enfermedad que produce un déficit o disminución del hierro, perjudicando la producción de glóbulos rojos en la sangre, frente a una realidad nacional de la salud pública.

En el Perú, genera una preocupación en las etapas del individuo, que se están presentando niveles disminuidos en los glóbulos rojos en mujeres en edad fértiles y adultos, generando un mayor riesgo de morbilidad frente a la Anemia, y que su estilo de vida sufren algunos cambios de una detección de nutrientes desregulada, senescencia celular, esto influye a futuro en su calidad de vida y longevidad en el deterioro de su proceso biológico. Además, en el proceso fisiológico del periodo en las mujeres jóvenes fértiles, se ven afectadas un 30% frente a la anemia, entre las edades de los 15 a 49 años, que presentan sangrado en el proceso menstrual, pero que hay disminución de hierro que compromete las reservas de hierro de la mujer, pero la poca información del proceso hormonal en nuestro país, ha generado mitos y creencias en provincia y en la capital.

La anemia ferropénica, ha generado una brecha que no se puede erradicar hasta la actualidad, y la intervención comunitaria es baja, donde preocupa la gestión de salud como parte crucial en la identificación y seguimiento de la causa subyacente de la pérdida de hierro.

La presente investigación se encuentra dividido en 5 capítulos, las cuales son:

Capítulo I: Dicha investigación está constituida por el planteamiento del problema, identificación del problema, formulación del problema, objetivos e importancia del problema.

Debido a consecuencias que en un adulto impide carencia de nutrientes desregulada y senescencia celular, surge la idea de realizar esta investigación con el objetivo de determinar la relación que existe entre los índices eritrocitarios y hierro sérico como

parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, Los olivos, 2024.

Los objetivos y problemas específicos, es demostrar basado en la muestra realizada la presencia de anemia ferropénica en las personas adultas enfocado a los niveles de hierro sérico, además analizar la presencia de hemoglobina en el límite de su valor de referencia con el hierro bajo, cuya investigación quiere observar si presencia una condición donde el cuerpo no tiene suficiente hierro para producir la hemoglobina, y explicar los valores de RDW alto y recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia, enfocándose en la población de hematíes presentes en su variación de tamaños, identificando si hay una cantidad menor que conlleve a la anemia.

Esto genera la importancia en la investigación, cuyos criterios en la detección de anemia y demostrar la carencia de hierro, por medio de estudios estadísticos, utilizando un instrumento enfocado en la ficha de observación, tomando en cuenta los valores de referencia del estudio y evidenciando los niveles de hierro sérico y los índices eritrocitarios en los adultos.

Capítulo II: Constituida por el marco teórico realizado por la aportación de estudios e investigaciones actuales de los autores, siendo el aborde del sustento bibliográfico mediante artículos científicos, tesis nacionales e internacionales, asimismo el marco conceptual de las bases teóricas y definición de términos básicos en la investigación.

Capítulo III: Se describe la parte metodológica de la investigación, constituida por el enfoque de la investigación de forma cuantitativa, tipo de investigación aplicada, nivel correlacional, diseño de corte transversal y método de la investigación desarrollada en el método Hipotético – deductivo, dicha investigación de estudio no experimental, además se encuentra la población, una muestra que será realizada en 375 pacientes y la

técnica de recolección de datos por medio de una ficha de observación como parte de la metodología.

Capítulo IV: Constituida en la construcción de interpretación de los resultados utilizando las tablas de contingencia, asimismo realizado en el programa estadístico de SPSS versión 24, aplicando la prueba de Kolmogorov – Smirnov, cuya investigación no presenta una distribución normal, empleando la prueba no paramétricas de chi – cuadrado y Rho de spearman, verificando por medio de análisis de la correlación entre variables, considerando el grado de significancia con un valor “p” y el nivel de confianza al 95%.

Además, se evidencian los resultados de investigación a través del procesamiento de datos de la ficha de observación aplicado a los adultos del laboratorio privado, asimismo se presentan la discusión de resultados en función de las hipótesis formuladas.

Capítulo V: Para culminar se da a conocer las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos que sustentan la veracidad del presente trabajo de investigación.

## **Capítulo I: EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La Anemia ferropénica es una de las enfermedades de mayor consideración en la salud pública, presentando en países desarrollados, puesto que, la Organización Mundial de la Salud, en el 2017, informó que, a nivel mundial, el 50% de los casos de anemia en las personas, son de origen ferropénico, asimismo, explicó que una de las causas se deba a un problema del balance negativo del hierro, o problemas de absorción del metabolismo del hierro en la persona (1).

En el 2019, La Organización Mundial de la Salud, calculó a nivel mundial que la población de mujeres entre 15 a 49 años, se ven afectadas un 30% frente a la anemia, equivalente a 539 millones en las mujeres no embarazadas, además en regiones de OMS del África, siendo afectadas cerca de 106 millones de mujeres, y en el Asia sudoriental, fueron afectadas 244 millones de mujeres. Asimismo, la OMS, enfatizó que el panorama general de la anemia es vulnerable en mujeres, en las niñas y en los niños (2).

En el 2019, la Dra. Amparo Santamaría, jefa del departamento de Hematología, señaló que la anemia ferropénica es una de las más pandemias que enfrentamos a nivel mundial, presentes en mujeres y ancianos, debido a los determinados hábitos alimenticios, además en la presencia de la etapa de la mujer, como por ejemplo en la menstruación y la presencia de enfermedades en los ancianos (3).

En el 2018, La Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia, por medio de la Dra. Ana Villegas, indicó que en España la prevalencia de la anemia Ferropénica presentó el 20% en mujeres de edad fértil y el 15% en las adolescentes, puesto que, su déficit del hierro conduce a una serie de alteraciones de las funciones vitales, por lo cual, tiene que ser tratado precozmente, antes que se derive a anemia Ferropénica, siendo una fase evolutiva avanzada al déficit de hierro. Además, en el 2018, La OMS (Organización Mundial de la Salud), informó que hay

4000 millones de personas, padeciendo de Anemia ferropénica, equivalente a un 15% de la población mundial (4).

En el 2021, David López y colaboradores, indicó que las mujeres no embarazadas presentaron una prevalencia global de 47,5% en África, además un 47,5% representó Asia Sudoriental, Mediterráneo oriental con 32.4%, Pacífico Occidental con 32,4%, Europa con 19% y las Américas con 17.8%, enfocado en la anemia, como problema global en la salud pública, con repercusiones socioeconómicas, poblacionales y en la salud humana (5).

En el 2017, el Dr. Arturo Mario Musso, indicó en un estudio realizado en una comunidad de EE. UU., que la incidencia de la anemia difiere según la edad va avanzando en los adultos mayores, siendo del 8% en adultos de 64 – 75 años, un 13% entre la edad de 75 a 84 años, y el 23% en personas mayores de 85 años, puesto que los adultos mayores están comprometidos a diversas comorbilidades, causas como inflamación entre 15 - 35% , Ferropenia entre 15 - 23%, insuficiencia renales en 8%, síndromes mielodisplásicos (<6%), siendo multifactorial (6).

En el 2023, la Msc. Daniela Rosero y Ericka Chacón, informó que en América Latina, se reportaron incidencias bajas de Anemia, como países de Cuba con 19.2%, Venezuela con 9.8%, pero el índice alto reportado fue en República Dominicana con el 37.3% y Puerto Rico con 32.1% presentes en personas adultos mayores, en cambio en Brasil informó un 12.5% en adultos mayores, pero en aquellos institucionalizados, alcanza el 38%, y finalmente en Ecuador se reflejó la anemia en las mujeres de raza negra, que viven en la costa urbana donde la incidencia en adultos mayores es de 20% en mujeres y 25.2% en hombres (7).

En el 2015, en el Perú, con el apoyo del INS (Instituto Nacional de Salud), informó que 1 de cada 10 adultos mayores con obesidad presentan anemia y cada 1 de 3 adultos mayores delgados, padece de anemia, reportando la prevalencia de anemia en departamentos de

Ayacucho con 57.6%, Ancash con 40.1%, Lambayeque con 37.7%, Apurímac con 36.9%, Cajamarca con 9.5% y Arequipa con 8.8%, que se relaciona al deterioro de funciones físicas y cognitivas a partir de los 65 años. Asimismo, en nivel de pobreza se ve afectado en las necesidades de vivienda, educación, salud, y en cubrir la canasta familiar en el hogar (8).

En el 2023, el Dr. Akram Hernández y sus colaboradores, indicaron que la anemia se puede tener un condición tratable y prevenible en mujeres en edad fértil, gestantes e infantes, puesto que ha disminuido ligeramente al 30% en el año 2019, y que, por medio de la OMS, se tome prevención de modificación de ajuste de hemoglobina por altitud de residencia en regiones menores a los 2500 m.s.n.m, para la evaluación de anemia y su severidad (9).

Finalmente, en el 2020, en el Perú, informó que la deficiencia o disminución de la hemoglobina genera un mayor impacto en la población andina y rural, por el cual, informó que el 20.9% de mujeres en edad fértil, de 15 a 49 años es afectada por la anemia Ferropénica (10).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

- ¿Qué relación existe entre índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, Los Olivos, 2024?

### **1.2.2 Problema Específicos**

- ¿Cuáles son los niveles de hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica, Los Olivos, 2024?
- ¿Qué valores tienen las personas adultas con el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia, Los Olivos, 2024?

- ¿Qué valores tienen las personas adultas con el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia, Los Olivos, 2024?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Determinar la relación que existe entre los índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

#### **1.3.2 Objetivo Específicos**

- Demostrar los niveles de hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica.
- Analizar los valores de las personas adultas con el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia.
- Explicar los valores de las personas adultas con el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Teórica**

Esta investigación se sustenta en los conocimientos científicos de Aguirre. En su teoría contribuye en los estudios en la hemoglobina, en la composición del hematíe, tomando en cuenta los índices eritrocitarios en la forma, tamaño y concentración de la hemoglobina, asimismo profundiza en el estudio de avances científicos en anemia en adultos, tomando criterios en la detección de la anemia Ferropénica.

#### **1.4.2 Metodológica**

Esta investigación está basada en el enfoque cuantitativo; permitirá por medio de una ficha de observación realizar estudios estadísticos, en base a la correlación de los índices eritrocitarios, el hierro sérico, asociado a un límite inferior de nivel de referencia en el diagnóstico de la anemia ferropénica enfocado en las personas adultas.

#### **1.4.3 Práctica**

Esta investigación tendrá el propósito de evidenciar los niveles de hierro sérico y los índices eritrocitarios en los adultos, analizando el problema de la situación que afecta la anemia ferropénica, asimismo en las estrategias que se puedan dar soluciones en el diagnóstico y prevención para lograr mejoras.

#### **1.4.4 Social**

Esta investigación propone tener una información confiable de la importancia del control de diagnóstico y prevención de la anemia ferropénica en los adultos, siendo una base al seguimiento de nuevos estudios y en la reducción de la anemia ferropénica en las personas adultas.

### **1.5 Delimitaciones de la investigación**

#### **1.5.1 Temporal**

El presente proyecto se llevará a cabo en el periodo de noviembre 2023 – noviembre 2024.

#### **1.5.2 Espacial**

El proyecto se realizará en la Clínica Aviva, ubicada en la Av. Alfredo Mendiola 6301, Los Olivos.

### 1.5.3 Población

La población de la clínica particular. La atención era 15000 pacientes que se atienden en 6 meses en la Clínica Aviva.

### 1.5.4 Recursos

El proyecto será autofinanciado.

## 1.6 Limitaciones de Estudio

#### - **Acceso limitado a datos clínicos** (implicancia de prueba de laboratorio al paciente)

Se identificó que parte de la investigación tuvo un hallazgo limitado que el médico solicite pruebas complementarias (transferrina, TIBC) parte de ello, el estudio fue limitado en las pruebas de laboratorio más específicas, y se pueda acoplar una respuesta mas concreta.

Esto lleva que mi estudio si logró estudiar el problema de la investigación, pero no se pudo profundizar el impacto ya que las pruebas complementarias no era la suficiente cantidad para mi muestra a realizar, y no se perjudique el tamaño de la muestra.

#### - **Limitaciones de Tiempo**

Identifiqué que el tiempo de recolectar los datos fue limitado, ya que tenía un plazo de tiempo determinado, ya que la solución que realice es ajustar el estudio de muestreo de mi investigación con la población, enfocado de forma transversal y evaluar el estudio.

## Capítulo II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes Nacionales

- ❖ **Aguirre et al (11)** en Lima realizó su investigación como objetivo: *“Relacionar los niveles de hierro sérico y su relación con la hemoglobina y el hematocrito, en una población de adultos mayores de Lima”*. Realizó un estudio explicativo, de corte transversal y de diseño correlacional. La población fue de 42 personas, donde los resultados fueron que el 81% de hombres presentan niveles bajo de hierro sérico, asociado a la alimentación y la edad, la edad de 70 – 79 años tiene 62.5%, en niveles bajos de hierro sérico, además con una correlación de -0.065 (hemoglobina – hierro) y de -0.063 (hierro – hematocrito).
  
- ❖ **Ramírez et al (12)** en Lima realizó su investigación como objetivo: *“Determinar la relación que existe entre los niveles séricos de hierro, vitamina B12 con la hemoglobina y el hematocrito en los adultos mayores del centro de salud Aparicio Pomares de Huánuco, 2023”*. Realizó un estudio correlacional, tipo cuantitativo, no experimental, en una muestra de 82 personas adultos mayores de 60 años, donde los resultados fueron que el 8.5% de hombres y el 1.3% en mujeres presentaron niveles bajos de hierro sérico, siendo < 50 ug/dL, asimismo de niveles bajo de vitamina B12, es decir en 1.3% en mujeres y 4.8% en hombres, además el 14.6% presentaron niveles bajo de hemoglobina y hematocrito.
  
- ❖ **Alcalde, et al (13)** en Trujillo realizó su investigación como objetivo: *“Determinar los parámetros hematológicos en voluntarios que acuden al Asilo*

de ancianos "San José de Trujillo, febrero, 2020", realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, con una muestra 50 voluntarios de ambos sexos, siendo mayores de 50 años. Los resultados fueron que el 68.4% tiene el hierro sérico bajo en hombres, y el 66.7% en mujeres, además que el 63.2% presentó hemoglobina bajo en hombres y el 75% en mujeres, puesto que, 41 personas (82%) tuvieron una anemia moderada y 4 personas presentaron anemia moderada alta, ya que el sexo masculino se encontró con mayor vulnerabilidad.

- ❖ **Puma, et al (14)** en Lima realizó su investigación como objetivo: *"Determinar la relación entre el nivel de hierro sérico, con la ferritina sérica, en niños con edad escolar que presentan anemia ferropénica del colegio Inmaculada Concepción de la Santísima virgen del Rosario del Distrito de Pachacútec, 2019"*. Realizó un estudio no experimental de corte transversal, con una muestra de 315 niños de 3 a 12 años. Los resultados presentaron que el 15.4% presentó niveles bajos de hierro y 12.1% presentó niveles bajos de ferritina, además 33 personas (18.1% en hombres y 18.2 % en mujeres) tuvieron bajos niveles de hemoglobina y 35 personas tuvieron niveles bajos de hematocrito en edad y sexo.
- ❖ **Zeancas (15)** en Cusco realizó su investigación como objetivo: "Determinar la presencia de anemia ferropénica en pobladores mayores de 18 años de las comunidades: cusibamba del distrito de Ccorca, provincia del Cusco y Qquenconay del distrito de Huanquite, provincia de Paruro - Cusco". Realizó un estudio comparativo, prospectivo, de corte transversal con una muestra de 74 adultos. Los resultados fueron el 2.56% tuvo una hemoglobina baja y el 61.54% tuvo una hemoglobina normal y el 35.9% tuvo hemoglobina elevada,

asimismo, el sexo femenino tuvo el 5,13% de hierro sérico bajo y en los pobladores de Quenconay tuvo un 8.57% de hierro sérico bajo.

### 2.1.2 Antecedentes Internacionales

- ✚ **Monge, et al (16)** en Ecuador realizó su investigación como objetivo: *“Analizar los valores de sideremia e índices eritrocitarios como ayuda diagnóstica para la detección de la anemia ferropénica”*. Realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, tuvo una población de 221 pacientes, se realizó pruebas con el contador hematológico mindray BC 5300, donde los resultados presentaron que el VCM tuvo 82,42% en valores bajos, el HCM tuvo 91,21% mostró niveles bajos y el CHCM, el 91,21 por debajo de lo normal, que 91 pacientes (41.2%) indicaron que presentaron anemia ferropénica.
- ✚ **Seyoum, et al (17)** en Etiopía realizó como objetivo: *“Determinar la prevalencia de Deficiencia de hierro, reservas bajas de hierro y anemia y caracterizar factores de riesgo seleccionados en Huruta, Zona Arsi, Región de Oromia, Etiopía”*. Realizó un estudio transversal, entre adolescentes de 15 a 19 años, con una muestra de 257 personas. Los resultados fueron que la prevalencia de la deficiencia de hierro era 8.7%, el 41% tenía reservas marginales de hierro (<50 ug/L), teniendo una ferritina sérica < 15 ug/L afectada en la deficiencia de hierro en adolescentes.
- ✚ **Guapulema, et al (18)** en Ecuador realizó su investigación como objetivo: *“Analizar la hemoglobina y parámetros indicativos de anemia ferropénica en adultos mayores con diabetes mellitus II, centro de Salud Las Naves, 2023”*. Realizó un estudio descriptivo, no experimental, de tipo retrospectivo de corte transversal. La población fue de 80 adultos mayores de 60 años. Los resultados

demonstraron 60% de mujeres presentaron anemia y 40% en varones, además el 57.1% con niveles bajos de hierro sérico y 28.6% de nivel bajo de hemoglobina, con una prevalencia de 8.75% significativa a anemia ferropénica, ( $p > 0.05$ ).

✚ **Vega, et al (19)** en Ecuador realizó su investigación como objetivo: “Analizar la relación entre el estado nutricional y los índices eritrocitarios en adolescentes de una población ecuatoriana de 13 a 19 años”. Realizó un estudio cuantitativo, correlacional, no experimental, de corte transversal. La muestra fue de 44 adolescentes. Los resultados fueron que el 13.6% tenía desnutrición y 2.3% con obesidad, el 88.6% presente niveles normales de hemoglobina, los índices eritrocitarios fueron que el VCM con límite normal tuvo el 84.1%, el HCM con límite bajo tuvo el 4.5% y el CHCM con límite bajo tuvo el 68.2%, por lo que podría indicar una tendencia hacia la anemia hipocrómica especialmente a deficiencia de hierro.

✚ **Portilla, et al (20)** en México realizó su investigación como objetivo: “Analizar los parámetros de la fórmula roja como apoyo en la detección y diagnóstico de anemia carenciales en el municipio de Jamapa, Veracruz durante el periodo agosto 2019 - enero 2020”. Realizó un estudio descriptivo, con una muestra de 104 pacientes. Los resultados fueron que el 4.81%, equivalente a 5 pacientes presentaron valores disminuidos de hemoglobina, el 8.7% (9 pacientes) niveles bajo de hematocrito, además, los índices eritrocitarios mostraron valores bajos: VCM: 7.7%, HCM: 10.6%, puesto que, los pacientes de 40 a 50 años, presentaron anemia microcítica hipocrómica.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Anemia Ferropénica

La anemia, es conocida por la Organización Mundial de la Salud, que es una disminución de la concentración de la Hemoglobina, puesto que en un paciente se verá perjudicada si es menor a 12 g/dL. en mujeres y menor a 13 g/dL. en hombres, tomando en cuenta los descensos graduales de la altura se estima de 2g/dL o más (21).

La disminución de la hemoglobina la más común es afectado por la deficiencia de hierro, conocida como anemia ferropénica, por lo tanto, la gravedad de la anemia tendrá niveles de acuerdo a la cantidad de g/dL. de la hemoglobina: (21)

- a. Si la persona presenta una Anemia leve, significa que en Hombres presenta la cantidad < 13 g/dL y en mujeres < 12 g/dL.
- b. Si la persona presenta una Anemia Moderada, significa que en hombres y mujeres presenta una cantidad de < 11 g/dL.
- c. Si la persona presenta una Anemia Grave, significa que en hombres y mujeres tendrán una cantidad menor de 8 g/dL.

El hierro en la sangre es fundamental para nuestro rendimiento de actividades, asimismo, constituye parte de la hemoglobina con la formación del oxígeno. Además, es principal en la formación de crecimiento y desarrollo de la adolescencia, en el embarazo, y parte de las etapas de la vida.

Los síntomas asociados frente a la anemia ferropénica producen el cansancio o sensación de faltar el aire, ya que disminuye las actividades físicas, por el transporte de oxígeno a los pulmones, además la caída de cabello, asimismo la palidez, las encías, las uñas, párpados inferiores, se ven afectadas por la cantidad disminuida de la hemoglobina. También las causas se presentan por deficiencia de consumo de nutrientes, mala absorción de hierro en el tubo digestivo, compensación de hierro en el

embarazo, la pérdida de sangre producida en la menstruación (sangrado crónico), Cáncer, o daños estomacales (22).

El metabolismo del hierro comienza con la absorción por los enterocitos, donde es transportado a la sangre, además tiene que formar depósitos de reservas de hierro, todo esto se produce en el duodeno ( $\text{Fe}^{3+}$ ) y en el yeyuno ( $\text{Fe}^{2+}$ ), por ello el intermediario del proceso de reducción es gracias al ácido ascórbico.

El transporte del hierro, es por medio de la síntesis del hígado, por medio de una proteína llamada transferrina, y al distribuirlo en el hematíe se une con la hemoglobina, el complejo hierro – transferrina.

A nivel fisiológico, el cuerpo absorbe entre 0.5 y 2 mg. de hierro, sin embargo, la gestante necesita mayor necesidad de absorber de 2 a 4,8 mg. por día, ya que las mujeres fértiles presentan fisiológicamente la menstruación pierden 20 cuando se almacena en diferentes órganos el hierro se forma ferritina (23).

Para tener hierro, el hematíe como parte de duración es de 120 días promedio, con el fin de llegar a envejecer, por ello, los eritrocitos envejecidos son fagocitados para ser degradado la hemoglobina y obtener como parte de composición el hierro. Asimismo, parte de la eritropoyesis de la formación de maduración al hematíe, se puede encontrar en las islas de eritroblastos presentes en la médula ósea, conocidos como reticulocitos están hemoglobinizados y para ser liberados a la circulación en madurar a eritrocitos tardan 1 a 2 días, en forma bicóncava el hematíe (24).

El contenido de la hemoglobina baja, se verá afecta en el torrente sanguíneo en la producción de hematíes, transporte, reserva, como parte fundamental del hematíe, indicativo de Anemia, siendo a nivel clínico una disminución de la cantidad de eritrocitos, puesto que en hombres los valores de: (25)

✚ Hemoglobina: <13.6 g/dL.

- ✚ Hematocrito: < 40%
- ✚ Eritrocitos: < 4.5 millones/mcL.

Sin embargo, en las mujeres adultas, la anemia presenta valores de:

- ✚ Hemoglobina: < 12 g/dL.
- ✚ Hematocrito: <37%
- ✚ Eritrocitos: < 4 millones /mcL. (25)

Asimismo, la OMS, si se encuentra la concentración de hemoglobina disminuida, afecta el transporte de oxígeno, siendo fundamental para el organismo, que varía según la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar, y la diferente etapa de embarazo, puesto que los criterios toman una directriz de límites de la hemoglobina (26).

### 2.2.2 Índices eritrocitarios

Los índices eritrocitarios son un grupo de medidas que establece la el volumen, peso y concentración de la hemoglobina, en el cual se puede realizar en recuentos celulares por analizador automatizado por método de impedancia, difracción de luz láser y cálculos integrados para obtener dichos resultados (27).

En la anemia ferropénica se enfoca en un proceso de anemia microcítica, es decir con el tamaño menor del hematíe, además la presencia de hipocromía, falta de color del hematíe, afecta en la concentración de la hemoglobina, teniendo una tonalidad baja de color. Asimismo, la disminución de la hemoglobina y hematocrito sin alteración de los índices eritrocitarios también puede ser un indicador posible a una previa producción de ferropenia, es decir, una etapa inicial por anemia por sangrado, ya que puede ser un problema gastrointestinal, menstrual, malabsorción, demanda de hierro (27).

### **Volumen corpuscular Medio (VCM)**

El Volumen corpuscular medio conocido como VCM, es una prueba que mide el tamaño promedio de los hematíes en la sangre, esto es expresado en femtolitros (10-15 fl), según el tamaño tiene terminaciones para identificarse microcitosis (pequeño), normocitosis (normal), macrocitosis (grande), además es parte de un hemograma, su análisis de cálculo es Hematocrito x 10/ recuento de eritrocitos (28).

Los resultados de valores normales del VCM (volumen corpuscular medio), está entre 80 – 100 fl, en adultos, por lo tanto, si presenta una disminución, indica una pérdida sanguínea (la menstruación, sea de forma abundante o un problema de absorción en la digestión), asimismo un déficit de hierro, en la producción de la hemoglobina (28).

### **Hemoglobina Corpuscular Media (HCM)**

La Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) es una prueba de laboratorio que se usa para realizar la cantidad de hemoglobina, es decir la concentración en una masa, por cada glóbulo rojo, además, su valor de referencia en un adulto es equivalente de 27 – 31 pg. (picogramos), asimismo su cálculo es Hemoglobina x 10/ recuento de eritrocitos, expresado en picogramos (29).

La anemia es considerable si hay presencia baja en la concentración de hemoglobina en la sangre, en los adultos inferior a 27 pg., ya que hay presencia de Hipocromía, que afecta en el color del hematíe y producido principalmente en niveles bajo de hierro en sangre (29).

### **Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM)**

La concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) es un parámetro del hemograma, cuyo objetivo es indicar la cantidad de hemoglobina que presenta

en la sangre, su valor de referencia normal entre hombre y mujer es de 32 – 36%, indicativo que si disminuye es posible una anemia de tipo ferropénica u otras anemias hemolíticas o aplásicas y aumentado cuando hay una deshidratación de los eritrocitos como esferocitosis hereditaria o drepanocitosis, asimismo su cálculo es la Hemoglobina x 100/ Hematocrito (30).

En la actualidad, los analizadores automatizados realizan recuentos celulares por medio de la impedancia eléctrica y la hemoglobina por método de SLS y sistemas incorporados a cálculos para obtener los índices eritrocitarios de forma precisa.

Los niveles de CHCM disminuidos o ligeramente de 29 a 32% tiene que ser considerados en comparación con la Hemoglobina también presente valores disminuidos, además compartido con los datos de VCM y HCM para un estudio de parámetros relacionados para la anemia, asimismo otras pruebas de aporte principal, son el hierro sérico, los niveles de RDW, la ferritina para la deficiencia de hierro (30).

### **2.2.3 Hierro Sérico**

El hierro sérico es un componente que forma parte de la hemoglobina, parte crucial vital para el hematíe, siempre está presente en su forma ferrosa, para generar por medio de su transporte por la transferrina llevar a los diferentes órganos, Por ello, el hierro hemínico (contenido en la carne) es el que mejor se absorbe, ya que, mediante un proceso de endocitosis, entra directamente en la célula intestinal donde es atacado por la hemo oxigenasa que rompe su anillo para liberar  $Fe^{2+}$  (31).

El Fe en el enterocito utiliza dos medios importantes, donde se almacena unido a la ferritina, y el resto atraviesa la membrana basolateral del enterocito para alcanzar la circulación y unirse a la transferrina.

El hierro hémico, es soluble en medios alcalinos, razón por la cual no son necesarios los ligandos intraluminales. Sin embargo, una vez que este hierro es internalizado en el enterocito el hemo es degradado a hierro. El hierro liberado por este mecanismo, se une a ligandos de bajo peso molecular o a una proteína similar a la transferrina, formando junto al hierro no hémico siendo el hierro intracelular del enterocito (31).

Esto genera que la baja absorción de hierro sea un signo de carencia para producir la hemoglobina parte fundamental para transportar oxígeno a los glóbulos rojos, Asimismo los valores de hierro sérico son de 50 a 150 mcg. /dL., por lo que habría deficiencias nutricionales en la cantidad de hierro si disminuye.

Por medio del Ministerio de Salud, estimó que las mujeres necesitan más hierro, por motivo de sus reservas que aporta a su organismo y que el 70% se encuentra en la sangre, asimismo, resaltó que las mujeres en el proceso de su menstruación pueden perder alrededor de 1 mg. de hierro por ciclo menstrual, y eso dependerá de la gravedad de aumento excesivo de sangre en el proceso del ciclo menstrual, perdiendo hasta 1.5 mg. de hierro al día. Además, los adolescentes se estima que el 25% cuando presenta el sangrado menstrual abundante conllevan a un cuadro de anemia por deficiencia de hierro, asociado a condiciones físicas y emocionales, siendo afectadas en mujeres en edad fértil de los 15 a 49 años (32).

#### **2.2.4 Amplitud de Distribución eritrocitaria**

La amplitud de la Distribución eritrocitaria, es conocida como RDW o ADE, siendo una prueba de laboratorio, que busca la identificación de poblaciones por medio del coeficiente de variación en el tamaño de los eritrocitos. (33) Asimismo, la presencia de dos tamaños diferentes en la morfología del eritrocito, conlleva que tenga un mayor volumen, ya que hay presencia de glóbulos rojos jóvenes,

además, los valores normales Los valores RDW se sitúan entre un 12% y un 15% (34).

La presencia de una población será identificar de acuerdo a su tamaño, antes de clasificar una anemia o la calidad del eritrocito si es macrocítica, normocítica, microcítica, siendo un RDW elevado, siendo el apoyo con el parámetro del VCM (Volumen corpuscular medio), si hay una disminución mayor, podría indicar frente a una anemia ferropénica, una producción alterada de la hemoglobina, patología hepática, pero si estuviera una ligera disminución o normal, podría deber a carencias nutricionales o deficiencias nutricional (35).

Romero J, et al, indicó que, en su estudio sobre el uso de los contadores de células, con la finalidad de detectar la heterogeneidad del tamaño de los glóbulos rojos, por ello, sus resultados sobre el RDW es un indicador más sensible que el VCM, que determina el origen de las anemias microcítica hipocrómicas (36).

## **2.3 Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis General**

**Ha:** Existe una relación significativa entre los índices eritrocitarios y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

**Ho:** No existe una relación significativa entre los índices eritrocitarios y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

### **2.3.2 Hipótesis Específicas**

- ✚ Existe relación estadísticamente entre el hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica.

- ✚ Existe relación estadísticamente entre el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia.
- ✚ Existe relación estadísticamente entre el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia.

## Capítulo III: METODOLOGÍA

### 3.1 Método de Investigación

El presente proyecto se desarrollará en método Hipotético - Deductivo, consiste que se tomará base de nuevos conocimientos, para la aplicación de hechos en base a la hipótesis y tener conclusiones directas de forma lógica y específica en la investigación (37).

### 3.2 Enfoque de investigación

El presente proyecto se desarrollará en un enfoque cuantitativo debido a que se recolectarán los datos numéricos en un tiempo dado, permitiendo probar la hipótesis por la medición de intervalos de análisis estadísticos para probar las teorías del estudio (38).

### 3.3 Tipo de investigación

El presente proyecto se desarrollará en una **investigación aplicada**, generando un impacto en mi estructura metodológica ponerlas en práctica, buscando soluciones apoyado en el análisis específico por medio de conocimientos científicos y tecnológicos, vinculada con la investigación básica (39).

Además, el proyecto presenta un nivel de tipo **correlacional**, debido a encontrar la una asociación entre mis dos variables midiendo la fuerza y dirección de las variables, siendo por medio de un estudio retrospectivo sin manipular los datos (35).

### 3.4 Diseño de investigación

Es un estudio de investigación **no experimental**, ya que no se realizará la manipulación de variables, asimismo de **diseño de corte transversal**, pues estudiaremos el evento de cada variable en un solo lugar y tiempo determinado en el análisis de la muestra (39).

### 3.5 Población, muestra y muestreo

Para el desarrollo del presente proyecto, la población de la clínica particular de atención de 15000 pacientes que se atienden en 6 meses en la Clínica Aviva.

Referente a la muestra del presente proyecto, se trabajará con 375 pacientes, por medio de una ficha de recolección de datos de la presente investigación del mes de noviembre 2023 - noviembre 2024, en pacientes adultos en la Clínica Aviva.

Se realiza la siguiente operación para la determinación de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{E^2(N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$
$$n = \frac{1.96^2 \times 15000 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 (15000 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n = 374.59$$

**Donde:**

n = muestra

N = Población

Z = nivel de confianza (1.96)

E = resto de confianza (0.05)

p = certeza (0.5)

q = error (0.5)

Por lo tanto, la muestra se aproxima que se trabajará con **375 pacientes** de la clínica particular del mes **noviembre 2023 – noviembre 2024**.

La unidad de análisis son personas adultas entre 18 a 65 años.

El presente proyecto será un muestreo probabilístico aleatorio simple por que la muestra va a ser utilizada en un programa informático que será asignado a los individuos dentro de la población obtenida (40).

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes adultos de 18 a 65 años.
- Valores de hemoglobina, según OMS:
  - Varones :130 -145g/L, mujeres :120 -125g/L.
- Valor de Hierro según OMS: hombres y mujeres
  - Hombres: 50 -160 ug%    Mujeres: 40-150 ug%

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 18 años y neonatos.
- Pacientes gestantes
- Pacientes con enfermedades inflamatorias y/o infecciosas activas(agudas).
- Pacientes que tengan anemias.
- Pacientes con transfusiones recientes.
- Pacientes con tratamiento de anemia.

### 3.6 Variable y operacionalización

Variable dependiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
<b>ÍNDICES ERITROCITARIOS</b>	Son parámetros calculados a partir de los resultados espaciados de los componentes de la serie eritrocitaria determinada por el hemograma.	Índice de Hemoglobina	Variación de hemoglobina g/L	Numérica continua	Varones :13.0 -14.5g/dL. Mujeres :12.0 -12.5g/dL.
		Índice Recuento de eritrocitos (RBC)	Variación de RBC millones/mm <sup>3</sup> .		Varones:4.5-5.0 millones/mm <sup>3</sup> . Mujeres:4.0-5.0 millones/mm <sup>3</sup> .
		Ancho de distribución de los eritrocitos (RDW)	Variación de RDW %		12%-15%
		Volumen corpuscular medio (VCM)	Variación de VCM fl		Bajo: < 80 fl. Normal 80-95 fl Alto: > 95 fl
		Hemoglobina corpuscular media (HCM)	Variación de HCM pg		Bajo: < 27 pg Normal 27-34 pg Alto: > 34 pg
		Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)	Variación CHCM g/dl		Bajo: < 31 g/dL. Normal 31-37 g/dL. Alto: > 37 g/dL.
Variable independiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
<b>HIERRO SÉRICO</b>	Componente sanguínea que con su medición ayudaría al diagnóstico de anemia ferropénica	Hemoglobina: Varones :13.0 -14.5g/dL. Mujeres :12.0 -12.5g/dL.  Hierro sérico: Hombres: 50 -160 ug% Mujeres: 40-150 ug%	Presente Ausente	Categórica	Ordinal

Elaboración Propia

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

#### **3.7.1 Técnica**

Para ambas variables se usará la técnica de la observación, porque se tomará datos representativos que escogerá de forma cuidadosa, saber el momento de observar y anotar lo conocido y sentir la seguridad donde se aportará más al estudio.

#### **3.7.2 Descripción**

Para ambas variables se usará una ficha de recolección de datos, porque se dará registro de descripción específico de datos con un fin de trasladar información de un hecho con la realidad de lo observado.

La ficha de observación será realizada por el propio investigador de autoría propia, para el desarrollo de su creación para medir la variable respectiva que se incluirá dato general la edad como parte de la variable 1: índices eritrocitarios; como variable 2: Hierro sérico, se realizará los datos específicos frente a las pruebas respectiva por medio de una recolección de datos.

#### **3.7.3 Validación**

Nuestro instrumento de recolección de datos, no amerita validación por juicio de expertos.

#### **3.7.4 Confiabilidad**

Los datos recolectados en el sistema de gestión de la institución y los generados en los equipos de esta, son confiables por ser fuentes primarias y formales en el sistema de salud y para la consistencia interna y fiabilidad interna del estudio se realizó el alfa de Cronbach.

### 3.8 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se acudirá de manera presencial, en las instalaciones del Laboratorio de la clínica Aviva. Luego, se obtiene en una base de datos en el programa de Microsoft Excel, se procederá a realizar el análisis estadístico descriptivo, el cual consistirá en la presentación de tablas y gráficos de porcentajes y frecuencias, a través del paquete estadístico SPSS versión 24.

Para realizar el análisis estadístico inferencial, en primer lugar, se calculará la normalidad, para ello, se aplicará la prueba de Kolmogorov - Smirnov, una vez calculada la normalidad, se procederá a elegir la prueba estadística descriptiva, para la contratación de hipótesis.

Luego, se procederá a realizar el análisis estadístico utilizando el método adecuado para evaluar la variable independiente y la variable dependiente, utilizando la prueba de Chi cuadrado y Prueba de Spearman, verificando por medio de análisis la correlación entre las variables.

Los resultados serán estructurados en tablas, ya que se obtendrán los valores obtenidos de los análisis estadísticos calculados, considerando el grado de significancia con un valor p y nivel de confianza al 95%.

### 3.9 Aspectos éticos

En la investigación se aplicará los siguientes principios éticos:

- **Respeto**, basado en el reconocimiento que tendrá cada persona en el derecho del consentimiento informado y la capacidad que tomará la decisión de participación directa en la intervención y contribución en la investigación (41).
- **Autonomía**, en el desarrollo de proteger la confidencialidad de los datos en proceso anonimato de la protección de la identidad de la persona (42).

- **Responsabilidad**, enfocado a la situación de conocimientos para los individuos en el comportamiento científico por el estudio de campo u otro contexto (42).

Basado al procedimiento de garantizar los aspectos éticos, será realizado por una ficha de recolección de datos, por lo tanto, no amerita el consentimiento informado.

## Capítulo IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

**Tabla N° 1.** Tabla cruzada según Sexo y Anemia

<b>Tabla cruzada: Sexo * Anemia</b>						
<b>Tabla cruzada</b>						
		Anemia				<b>Total</b>
		Presencia	%	Ausencia	%	
<b>Sexo</b>	Femenino	228	61.0	104	27.0	
	Masculino	15	4.0	28	8.0	
<b>Total</b>		<b>243</b>	<b>65%</b>	<b>132</b>	<b>35%</b>	<b>375</b>

#### **Interpretación:**

En la tabla N° 1, se observa de un resultado de 375 pacientes, señala que el 65% (243 personas) presentan Anemia, de las cuales, el 61% (228) del sexo Femenino y 4% (15) del sexo Masculino, sin embargo, el 35% equivalente a 132 personas no presentan Anemia.

**Tabla N° 2.** Riesgo de anemia en personas adultas, de acuerdo al sexo.

<b>Riesgo de Anemia según sexo</b>						
<b>Gravedad de anemia</b>						
		Sexo				<b>Total</b>
		Hombre	%	Mujer	%	
No presentan anemia		28	65.1	96	28.9	
<b>Anemia leve</b>		5	11.6	131	39.5	
<b>Anemia moderada</b>		10	23.3	102	30.7	
<b>Anemia severa</b>		0	0	3	0.9	
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>332</b>	<b>100%</b>	<b>375</b>

Elaboración propia.

En la tabla N° 2, se observa de un total de 375 pacientes, solo 15 personas del Sexo hombre constituyen una gravedad de anemia, entre las cuales, 11.6% (5) representan “Anemia leve”, 23.3% (10) representan “Anemia moderada”, sin embargo, 236 personas del Sexo femenino constituyen la gravedad de anemia, entre las cuales, 39.5%

(131) representan “Anemia leve”, 30.7% (102) representan “Anemia moderada” y el 0.9% (3) representan “Anemia severa”.

**Tabla N° 3.** Tabla cruzada de Hierro sérico bajo en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica.

<b>Tabla cruzada: Hierro Sérico * Anemia Ferropénica</b>						
<b>Recuento</b>						
		<b>Anemia Ferropénica</b>				<b>Total</b>
		<b>Presencia</b>	<b>%</b>	<b>Ausencia</b>	<b>%</b>	
<b>Hierro Sérico</b>	Bajo	157	41.87	9	2.40	
	Normal	0	0	208	55.46	
	Alto	0	0	1	0.27	
<b>Total</b>		<b>157</b>	<b>41.87%</b>	<b>218</b>	<b>58.13%</b>	<b>375</b>

**Interpretación:**

En la tabla N° 3, se observa de un total de 375 pacientes, de los cuales, el 41.87% equivalente a 157 pacientes tuvieron hierro sérico “Bajo” en relación con la presencia de Anemia ferropénica, mientras que su ausencia de la anemia ferropénica fue del 58.13% equivalente en 218 pacientes adultos.

**Tabla N° 4.** Tabla cruzada en la relación de los índices eritrocitarios (VCM) y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

<b>Tabla cruzada VCM*Anemia Ferropénica*Hierro Sérico</b>					
<b>Recuento</b>					
<b>Hierro Sérico</b>		<b>Anemia Ferropénica</b>			<b>Total</b>
		<b>Presencia</b>	<b>Ausencia</b>		
<b>Bajo</b>	<b>VCM</b>	Bajo	128 (34.14%)	0	128
		Normal	29 (7.73)	9	38
	Total		<b>157 (41.87%)</b>	9	166
<b>Normal</b>	<b>VCM</b>	Bajo		41	41
		Normal		158	158

		Alto		9	9
		Total		208	208
<b>Alto</b>	VCM	Normal		1	1
		Total		1	1
<b>Total</b>	VCM	Bajo	128	41	169
		Normal	29	168	197
		Alto	0	9	9
		<b>Total</b>	<b>157</b> <b>(41.87%)</b>	<b>218</b> <b>(58.13%)</b>	<b>375</b> <b>100%</b>

### Interpretación:

En la tabla N° 5, se observa que constituyen 157 personas que presentan “anemia ferropénica”, de las cuales 128 personas representan un VCM “Bajo” y un Hierro sérico “Bajo” y 29 personas constituyen un VCM “Normal” y un Hierro sérico “Bajo”; sin embargo 218 personas representa “ausencia de anemia ferropénica”, de un total de 375 personas.

**Tabla N° 5.** Tabla cruzada en la relación de los índices eritrocitarios (HCM) y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

<b>Tabla cruzada HCM*Anemia Ferropénica*Hierro Sérico</b>					
<b>Recuento</b>					
<b>Hierro Sérico</b>			Anemia Ferropénica		<b>Total</b>
			<b>Presencia</b>	<b>Ausencia</b>	
<b>Bajo</b>	<b>HCM</b>	Bajo	138 <b>(36.8%)</b>	1	<b>139</b>
		Normal	19 <b>(5.07%)</b>	8	<b>27</b>
		Total	<b>157</b> <b>(41.87%)</b>	9	<b>166</b>
<b>Normal</b>	HCM	Bajo		47	<b>47</b>
		Normal		161	<b>161</b>
		Total		208	<b>208</b>
<b>Alto</b>	HCM	Normal		1	<b>1</b>
		Total		1	<b>1</b>
<b>Total</b>	HCM	Bajo	138	48	<b>186</b>

	Normal	19	170	<b>189</b>
	<b>Total</b>	<b>157</b> <b>(41.87%)</b>	<b>218</b> <b>(58.13%)</b>	<b>375</b> 100%

**Interpretación:**

En la tabla N° 5, se observa que constituyen 157 personas que presentan “anemia ferropénica”, de las cuales 138 personas representan un HCM “Bajo” y Hierro sérico “Bajo”; 19 personas constituyen un HCM “Normal” y Hierro sérico “Bajo”; sin embargo 9 personas representan “Ausencia de anemia ferropénica”, siendo de un total de 375 personas.

**Tabla N° 6.** Tabla cruzada en la relación de los índices eritrocitarios (CHCM) y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

<b>Tabla cruzada CHCM*Anemia Ferropénica*Hierro Sérico</b>					
<b>Recuento</b>					
<b>Hierro Sérico</b>		Anemia Ferropénica		<b>Total</b>	
		Presencia	Ausencia		
<b>Bajo</b>	<b>CHCM</b>	Bajo	85 (22.67%)	0	<b>85</b>
		Normal	72 (19.20%)	9	<b>81</b>
	<b>Total</b>		<b>157 (41.87%)</b>	9	<b>166</b>
<b>Normal</b>	<b>CHCM</b>	Bajo		11	<b>11</b>
		Normal		197	<b>197</b>
	<b>Total</b>			208	<b>208</b>
<b>Alto</b>	<b>CHCM</b>	Normal		1	<b>1</b>
	<b>Total</b>			1	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>CHCM</b>	Bajo	85	11	<b>96</b>
		Normal	72	207	<b>279</b>
	<b>Total</b>		<b>157</b> <b>(41.87%)</b>	<b>218</b> <b>(58.13%)</b>	<b>375</b> <b>100%</b>

**Interpretación:**

En la tabla N° 6, se observa que constituyen 157 personas que presentan “anemia ferropénica”, de las cuales 22.67% (85 personas) representan un CHCM “Bajo” y un

Hierro sérico “Bajo”; además 19.20% (72 personas) representan un CHCM Normal y un Hierro Sérico “Bajo”; sin embargo 9 personas representan “Ausencia de anemia ferropénica, de un total de 375 personas.

**Tabla N° 7:** Tabla cruzada el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia.

**Tabla cruzada Hierro Sérico\*Hemoglobina**

Recuento		Hemoglobina						Total
		Bajo	%	Normal	%	Alto	%	
Hierro Sérico	Bajo	157	41.87	6	1.60	3	0.80	166
	Normal	86	22.93	54	14.4	68	18.13	
	Alto	0	0	0	0	1	0.27	
Total		243	64.8%	60	16%	72	19.2%	375

**Interpretación:**

En la tabla N° 7, se observa que constituyen 166 pacientes, que presentan un hierro sérico “Bajo”, de los cuales, la relación con la hemoglobina “Bajo” es de 41.87% equivalente a 157 personas, de un total de 375 pacientes.

**Tabla N° 8:** Tabla cruzada del RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia

Tabla cruzada: N° Hematíes * RDW				
Recuento		RDW		Total
		Normal	Alto	
Rcto. Hematíes	Bajo	97	146	243
	Normal	51	9	60
	Alto	58	14	72
Total				375

### Interpretación:

En la tabla N° 8, se observa de un total de 375 pacientes, el recuento de N° de hematíes “Bajo” se evidencia con 243 pacientes, de las cuales el RDW “Normal” conforman 97 pacientes, entre los intervalos de 12% a 15% y el RDW “Alto” conforman 146 pacientes, donde se evidencia con un mayor a 15%, además, el N° de hematíes “Normal” se evidencia en 60 pacientes y el Recuento de Hematíes “Alto” se evidencia en 72 pacientes.

#### 4.1.2 Prueba de hipótesis (Prueba de Normalidad)

Se realiza la prueba de Normalidad:

<b>Tabla N° 9: Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VCM	,334	375	,000	,699	375	,000
HCM	,343	375	,000	,636	375	,000
CHCM	,465	375	,000	,543	375	,000
Rcto. Hematíes	,401	375	,000	,657	375	,000
Hemoglobina	,401	375	,000	,657	375	,000
Hierro Sérico	,367	375	,000	,646	375	,000
RDW	,366	375	,000	,633	375	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

En la Tabla N° 9, la observación de los datos registrados en el SPSS, basado en la muestra de 375 pacientes, se realiza la prueba de Kolmogorov - Smirnov, dado que el valor de  $p < \alpha (0.05)$ , se observa que las dimensiones de las variables no siguen una distribución normal, puesto que, se empleará la prueba de Chi cuadrado para medir la correlación de variables.

#### 4.1.3 Prueba de hipótesis general (si aplica)

**Tabla N° 10:** Prueba de hipótesis de chi cuadrado para determinar si existe relación estadísticamente significativa entre índices eritrocitarios, siendo el VCM

y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	125,090 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	134,980	4	,000
Asociación lineal por lineal	119,786	1	,000
N de casos válidos	375		

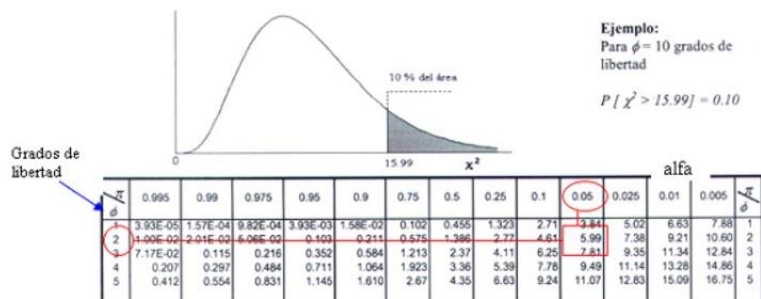
Podemos observar que

$\alpha < 0.05$  , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna

**Realiza la regla de decisión, según el valor crítico**

$X^2_{cal} < valor\ crítico = se\ acepta\ Ho$       $X^2_{cal} > valor\ crítico = se\ rechaza\ Ho$

Verificación de los grados de libertad:



Podemos observar que:  $X^2_{calculado}(125,090) > X^2_{crítico}(9.49)$

**Interpretación:**

Se evalúa en la tabla N° 10, la prueba de chi cuadrado demostró que el valor de significancia  $p=0.000 (< 0.05)$ , lo cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo que existe una relación estadísticamente significativa. En conclusión, las variaciones en la variable del VCM si determinan las variaciones en la variable Hierro Sérico, entonces se puede

afirmar con un 95% de confianza que ambas variables no son independientes (son dependientes).

**Tabla N° 11:** Prueba de hipótesis de chi cuadrado para determinar si existe relación estadísticamente significativa entre índices eritrocitarios, siendo el HCM y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	139,032 <sup>a</sup>	2	,000
<i>Razón de verosimilitud</i>	150,126	2	,000
<i>Asociación lineal por lineal</i>	138,083	1	,000
<i>N de casos válidos</i>	375		

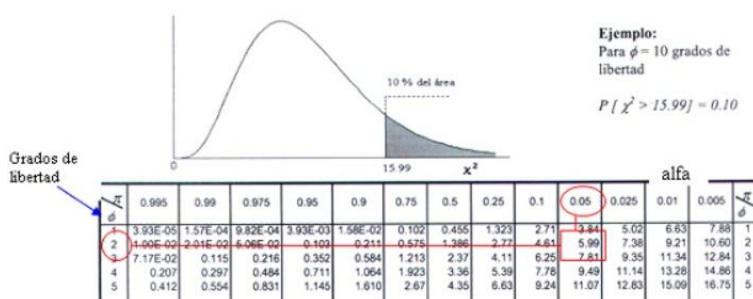
Podemos observar que

$\alpha < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna

**Realiza la regla de decisión, según el valor crítico**

$X^2_{cal} < valor\ crítico = se\ acepta\ H_0$       $X^2_{cal} > valor\ crítico = se\ rechaza\ H_0$

Verificación de los grados de libertad:



Podemos observar que:  $X^2_{calculado}(139,032) > X^2_{crítico}(5.99)$

**Interpretación:**

Se evalúa en la tabla N° 11, la prueba de chi cuadrado demostró que el valor de significancia  $p=0.000$  ( $< 0.05$ ), lo cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo que existe una relación estadísticamente significativa. En conclusión, las variaciones en la variable del HCM si determinan las variaciones en la variable Hierro sérico, entonces se puede afirmar con un 95% de confianza que ambas variables no son independientes (son dependientes).

**Tabla N° 12:** Prueba de hipótesis de chi cuadrado para determinar si existe relación estadísticamente significativa entre índices eritrocitarios, siendo el CHCM y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	102,538 <sup>a</sup>	2	,000
<i>Razón de verosimilitud</i>	110,515	2	,000
<i>Asociación lineal por lineal</i>	101,422	1	,000
<i>N de casos válidos</i>	375		

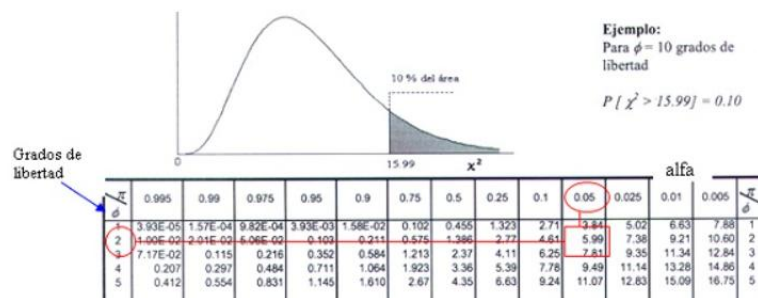
Podemos observar que

$\alpha < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna

**Realiza la regla de decisión, según el valor crítico**

$X^2_{cal} < valor\ crítico = se\ acepta\ H_0$        $X^2_{cal} > valor\ crítico = se\ rechaza\ H_0$

Verificación de los grados de libertad:



Podemos observar que:  $X^2_{calculado}(102,538) > X^2_{critico}(5.99)$

**Interpretación:**

Se evalúa en la tabla N° 12, la prueba de chi cuadrado demostró que el valor de significancia  $p=0.000 (< 0.05)$ , lo cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo que existe una relación estadísticamente significativa. En conclusión, las variaciones en la variable del CHCM si determinan las variaciones en la variable Hierro sérico, entonces se puede afirmar con un 95% de confianza que ambas variables no son independientes (son dependientes).

4.1.4 Prueba de hipótesis Especificas (si aplica)

**Tabla N° 13:** Prueba no paramétrica del Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación estadísticamente entre el hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica.

		Correlaciones	
		Hierro Sérico	Anemia Ferropénica
Rho de Spearman	Hierro Sérico	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	375
	Anemia Ferropénica	Coeficiente de correlación	,951**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	375

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:**

De acuerdo a la tabla N° 13, con la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación de Spearman es de 0,951 y el valor de significancia  $p=0.000 (< 0.05)$ , siendo estadísticamente significativa; lo cual indica que la relación entre las variables es directa y su grado de correlación es positiva y muy alta entre el hierro sérico y la Anemia ferropénica.

**Tabla N° 14:** Prueba no paramétrica del Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación estadísticamente entre el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia.

		Correlaciones		
			Hierro Sérico	Hemoglobina
Rho de Spearman	Hierro Sérico	Coeficiente de correlación	1,000	,553**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	375	375
	Hemoglobina	Coeficiente de correlación	,553**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	375	375

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Interpretación:**

De acuerdo a la tabla N° 14, con la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación de Spearman es de 0.553 y el valor de significancia  $p=0.000 (< 0.05)$ , siendo estadísticamente significativa; lo cual indica que la relación entre las variables es directa y su grado de correlación positiva moderada entre el hierro

sérico y la hemoglobina, esto demuestra que a medida que una variable disminuye, la otra también tiende a disminuir.

**Tabla N° 15:** Prueba no paramétrica del Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación estadísticamente entre el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia.

		Correlaciones		
			N° Hematíes	RDW
<b>Rho de Spearman</b>	N° Hematíes	Coeficiente de correlación	1,000	-,394**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	375	375
	RDW	Coeficiente de correlación	-,394**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	375	375

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### **Interpretación:**

De acuerdo a la tabla N° 15, con la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación de Spearman es de - 0,394, y el valor de significancia  $p=0.00$  ( $< 0.05$ ), siendo estadísticamente significativa: lo cual indica que la relación es inversa entre ambas, y su grado de correlación negativa es moderada, esto demuestra que cuando una variable disminuye, la otra tiende a aumentar, teniendo una asociación entre ellas y no es lineal.

#### 4.1.5 Discusión de resultados

Los estudios publicados por la OMS sobre la anemia en los adultos presentaron un 30% en la población de pacientes no embarazadas, en comparación con los datos obtenidos en la tabla N° 1, el estudio reflejó un 61% en mujeres que presentaron anemia, puesto que, no padecen de alguna patología, ni embarazo, ni condición a tratamiento. Sin embargo, los resultados obtenidos por Santamaría (2), indica que el 30% de las mujeres en edad fértil, se debe a hábitos alimentarios o el proceso de su ciclo menstrual siendo abundante.

En el estudio por alcalde y Cruzado, realizado en el 2020, demostraron el riesgo de anemia según sexo, indicando que el 11.2% presentan una anemia leve, el 78.9% representaron una anemia moderada en el sexo masculino y el 91.7% del sexo femenino representó Anemia moderada. Por otro lado, la tabla de la N° 2, de los resultados obtenidos muestran que el 11.6% presentan una Anemia ligeramente leve, pero se discrepa una disminución fuerte del 23.3% que presentaron “anemia moderada” en el sexo masculino y el 30.7% del sexo femenino presentaron “anemia moderada”, sin embargo, los autores Alcalde y Cruzado (13) explicaron que las personas que entran a la etapa adulta, van perdiendo sus capacidades en los hombres con respecto a la edad y en las mujeres están en un proceso de protección en su vida fértil, por el cual, la protección de los estrógenos, enfocándose en la etapa de la adultez.

En el estudio realizado en la tabla N° 3, las concentraciones de hierro sérico “bajo” presentaron 166 pacientes, representado en 44.27%, sin embargo, solo 9 pacientes no representan que tengan anemia, esto se demuestra que los depósitos de hierro que sea para su almacenamiento bajará paulatinamente, si la concentración de hemoglobina se ve perjudicada en menor grado; asimismo

comparando con el trabajo de Aguirre e Izaguirre, realizado en el 2018, tuvieron un 38.1% con niveles bajos de hierro sérico, donde menciona que las mujeres tienden a tener almacenes de Hierro más bajos que los hombres, cuyo aporte del Ministerio de Salud, indicó que el sangrado menstrual abundante se estima un 25% en mujeres de presentar deficiencia de hierro, generando problemas físicas, sociales y emocionales en la calidad de vida a los pacientes, además en el estudio de Monge y Jácome (16) representaron en rangos de edad, que el 30.8% representaron en el adulto maduro, el 40.7% representaron al adulto mayor y el 13.2% en el adulto joven, presentando la deficiencia en hierro.

En el estudio realizado de la tabla N° 4, por medio de la tabla cruzada entre el hierro sérico “Bajo” y el VCM “Bajo”, representaron el 34.14%, y con el VCM “normal”, representaron el 7.73%, presentes en la anemia ferropénica, asimismo, en comparación con el estudio de Monge y Jácome (16) en la presencia de valores bajo de VCM representaron un 82.42% y un 17.58% en valores normales del VCM, sin embargo, en el estudio de Vega y Arráiz lo que permite apoyar teóricamente por medio de la Dra. Del río, el organismo de la persona sea fisiológicamente por medio de su ciclo menstrual o un caso de absorción del hierro, en la producción de la hemoglobina, afectando la morfología de los eritrocitos.

En el estudio de la tabla N° 5, la tabla cruzada entre el Hierro sérico y el HCM “Bajo” representaron 36.8% y un HCM” Normal”, representando el 5.07%, relacionado con la presencia de la anemia ferropénica, pero, difiere en el estudio de Vega y Arráiz, en el cual el HCM tuvo un predominio normal en 90.9%, y en valores bajos en 4.5%, puesto que, sin embargo, en los adolescentes tienen una concentración adecuada de la concentración de la hemoglobina de los

glóbulos rojos, además el estudio de Monge y Jácome tuvieron el 91.21% representaron en valores bajos y un 17.58% en valores normales, puesto que, parte de su estudio se vio reflejadas en la etapa adulta hasta adulto mayor un aumento progresivo de la presencia de la Anemia ferropénica.

En el estudio de la Tabla N° 6, el estudio representado entre el Hierro sérico “Bajo” y el CHCM “Bajo” representaron el 22.67% y un CHCM “Normal” representando el 19.20%, relacionado con la presencia de anemia ferropénica, asimismo la Dra. Del río indica que los valores disminuidos de CHCM, deben ser comparables con el VCM, el HCM, el hierro sérico y el RDW para un diagnóstico presuntivo de la anemia ferropénica, al comparar con el estudio de Vega y Arráiz, menciona que el 68.2% tiene un hallazgo significativo del CHCM disminuida, mientras que el 31.8% representa el CHCM normal, indicando una tendencia a conllevar una anemia hipocrómica, a problemas de deficiencias nutricionales asociado a la deficiencia de hierro.

En el estudio realizado en la Tabla N° 7, de los resultados obtenidos muestran que el 41.87% presentaron hierro sérico “Bajo” y hemoglobina “Bajo”, además el 1.6% representaron la Hemoglobina “Normal”, asimismo, coincidiendo con el trabajo de Ramírez et al, indicó que el 14.6% tiene niveles de hierro por debajo del umbral, pero difiere con el trabajo de Zeancas YY, que el 8.57% demostró en su estudio de Hierro sérico “Bajo”, además obtuvo el 2.56% de Hemoglobina “Baja”, en los pobladores de Quenconay en la comunidad de Cusibamba.

En el estudio realizado de la tabla N° 8, los resultados de la amplitud de la distribución eritrocitaria (RDW) alto y la disminución de recuento de hematíes en personas con presencia de anemia ferropénica, representaron 38.93% (146

pacientes), en comparación con el estudio de Portilla, et al, su estudio representó 4.81% siendo menor, esto cabe resaltar que la heterogeneidad del tamaño de los glóbulos rojos por medio del RDW, siendo un indicador sensible.

En el estudio de la tabla N° 10, N°11 y N°12, se observó que las variaciones del VCM, HCM y CHCM, si determinan estadísticamente significativa de la prueba de Chi cuadrado  $X^2 = 0.000$  ( $\alpha < 0.05$ ) con relación al hierro sérico, similarmente el estudio de Guapulema, Et al, indicó que los niveles alterados de VCM y CHCM si están relacionados significativamente asociados en la deficiencia del hierro sérico, esto demuestra que los datos observados y esperados son resultados del azar.

En el estudio realizado de la tabla N° 13, se observó que la correlación no paramétrica con respecto al hierro sérico con la anemia, es de 0.951, siendo una correlación positiva alta, similarmente con el estudio de Guapulema, et al, representó una correlación alta de 0.900, demostrando que si la variable tiende a disminuir considerablemente se ve afectado como consecuencia a la anemia ferropénica.

En el estudio de la tabla N° 14, se observó una correlación positiva moderada entre el hierro sérico y la hemoglobina con un valor  $p= 0.553$ , siendo estadísticamente significativo, sin embargo, difiere el estudio del autor Aguirre e Izaguirre, obtuvo un valor de -0.065, teniendo una correlación negativa, esto conlleva la descripción que la hemoglobina no determina las reservas de hierro, solo está determinado a niveles de saturación de O<sub>2</sub> en la altura y que va a variar de acuerdo con su edad, va a ir disminuyendo.

En el estudio realizado de la tabla N° 15, se obtuvo una correlación negativa, siendo el valor de - 0.394, esto demuestra que la determinación del

RDW tiende a aumentar, pero el recuento de hematíes disminuye, esto apoya en la parte teórica del autor Romero, et al, que el RDW es un indicador muy sensible en la heterogeneidad en la morfología de los eritrocitos, puesto que, es de apoyo fundamental en la determinación de la presencia de Anemia.

## Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- ✚ **PRIMERA:** Se encontró una asociación significativa entre los niveles de hierro sérico y los índices eritrocitarios, en los adultos en 2024. Tras el análisis estadístico ( $p < 0.05$ ) se rechazó la hipótesis nula, y se aceptó la hipótesis del investigador. Este hallazgo la variable independiente si determina en la variable dependiente en los adultos sanos.
- ✚ **SEGUNDA:** En relación con el hierro sérico, el 41.87% de los adultos presentaron niveles bajo; mientras que el 55.46% presentó un nivel normal y el 0.27% presentó un nivel alto, sin embargo, se desconoce factores externos sobre si nivel socioeconómico o asociado a una alimentación saludable, puesto que el predominio de la deficiencia de hierro fue del 61% en el sexo Femenino.
- ✚ **TERCERA:** En cuanto al riesgo de anemia, se enfoca el predominio en el sexo femenino entre el 39.5% representando una Anemia leve y el 30.7% representando una Anemia moderada, demostrando que la mujer presenta una disminución de su recuento de hematíes, además su hemoglobina y que requieren evaluación médica, y tener una alimentación apropiada.
- ✚ **CUARTA:** Se encontró una relación positiva entre el nivel de hierro sérico y la hemoglobina con un valor de  $p = 0.553$ , en pacientes adultos, sin embargo 9 pacientes no determinaron la presencia de anemia, pero si la carencia la hierro, de la muestra estudiada.
- ✚ **QUINTA:** En cuanto la relación entre la amplitud de distribución eritrocitaria (RDW\_CV) y la el recuento de hematíes, se tuvo un  $p = - 0.394$  por medio del análisis estadístico, demostrando que hay una relación negativa moderada, producto a una distribución del tamaño de los eritrocitos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que parte de su diagnóstico presuntivo del médico, antecedentes con familiares con anemia, problemas en su menstruación, sangrados oportunos, que tipo de alimentos incluye en su rutina, como prueba de laboratorio, la prueba de transferrina, si presentará un problema de absorción intestinal, que conlleve a una anemia ferropénica, esto ayudará en la convicción entre el hierro y la hemoglobina en los adultos.
- Se recomienda promover el consumo de alimentos en hierro o suplementos bajo prescripción médica, por medio de charlas presenciales o folletos, tomando concientización de cada uno, acudiendo a los establecimientos de salud u hospitales para sus controles médicos, detectando a tiempo y no agravar la condición de su organismo.
- Se recomienda incluir parte de su alimentación la vitamina C de forma natural, ayudará parte del complemento al hierro en la absorción, siendo un aporte nutricional.
- Incentivar en las actividades físicas supervisadas en los programas de salud integrales de salud para un buen funcionamiento de oxigenación para los glóbulos rojos, en las personas adultas, siendo un aporte recomendable parte de sus actividades recreativas, de fortalecimiento, de caminar, hacer yoga, y resistencia lenta, de acuerdo para cada edad de la persona.
- Se recomienda que los análisis clínicos en los pacientes que fueron identificados con anemia ferropénica deben de tener un control real en tiempo y espacio y así monitorear la relación entre ambas variables para la prevención de complicaciones.

## REFERENCIAS

1. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre anemia [Global nutrition targets 2025: anaemia policy brief]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (WHO/NMH/NHD/14.4). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. **Disponible en:**  
[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255734/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.4\\_spa.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255734/WHO_NMH_NHD_14.4_spa.pdf)
2. Organización Mundial de la Salud. Anemia. [Internet] OMS. Actualizado el 01 de mayo de 2023. [Citado el 18 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
3. Santamaría A y Losa F. La anemia ferropénica: un problema mundial infravalorado e infradiagnosticado con fácil tratamiento, especialmente en mujeres. [Internet] Toko - Gin Pract 2019; 79 (1): 2 – 7 [Citado el 18 de octubre de 2024] **Disponible en:**  
<https://www.ginecarefmc.com/wp-content/uploads/2020/07/IRO-0010-La-anemia-ferrop%C3%A9nica-un-problema-infradiagnosticado-TOKO-GINE-2020.pdf>
4. López D, Arteaga-Erazo CF, González-Hilamo IC, Montero-Carvajal JB. Consideraciones generales para estudiar el síndrome anémico. Revisión descriptiva. Arch Med (Manizales). 2021; 21(1):165-181. **Disponible en:**  
<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3659/6098>
5. Musso AM. Anemia del Adulto Mayor [Internet] Acta Bioquím Clín Latinoam 2017; 51 (3): 319-24 [Citado el 20 de Octubre de 2024] **Disponible en:**  
<https://www.redalyc.org/pdf/535/53553013006.pdf>
6. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. Blood. 2004 Oct 15;104(8):2263-8. doi: 10.1182/blood-2004-05-

1812. Epub 2004 Jul 6. PMID: 15238427. **Disponible en:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15238427/>
7. Chacón EL, Rosero DA. Parámetros hematológicos como apoyo diagnóstico para evaluar la anemia en edad adulta tardía. [Internet] Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol. 5, Núm. 5. (Julio - septiembre 2023.) Pág. 448-459. ISSN:2806-5794. **Disponible en:** <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/download/752/1054/1744>
8. Tarqui C., et al. Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos. [Internet] Rev. Perú. med. exp. salud pública vol.32 no.4 Lima oct. 2015. [Citado el 20 de octubre de 2024] **Disponible en:** [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000400009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000400009)
9. Espinola M., Sanca S., Ormeño A. Factores sociales y demográficos asociados a la anemia en mujeres embarazadas en Perú. [Internet] Rev. chil. obstet. ginecol. vol.86 no.2 Santiago abr. 2021 **Disponible en:** [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262021000200192&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262021000200192&script=sci_abstract)
10. SWI swissinfo.ch. Anemia afectó al 40% de niños y a 20.9% de mujeres en Perú en 2020. [Internet] Unidad empresarial de la sociedad suiza de radio y televisión. Actualizado el 28 de mayo de 2021. [Citado el 20 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.swissinfo.ch/spa/anemia-afect%C3%B3-al-40-de-ni%C3%B1os-y-a-20-9-de-mujeres-en-per%C3%BA-en-2020/46660268>
11. Aguirre A., et al. Niveles de hierro sérico y su relación con la hemoglobina y el hematocrito, en una población de adultos mayores de Lima, 2017 [Tesis de grado] Lima. Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. **Disponible en:**

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/entities/publication/501b99a3-9bae-464f-b8e5-f70a9712dc3b>

12. Mitron RM, et al. Niveles séricos de hierro, vitamina B12, en relación con la hemoglobina y hematocrito en el adulto mayor de un centro de salud público de Huánuco, 2023. [Tesis de pregrado] Universidad Continental. Huancayo, Perú. 2024.

**Disponible en:**

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14786/12/IV\\_FCS\\_508\\_TE\\_Ramirez\\_Villar\\_Tolentino\\_2024.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14786/12/IV_FCS_508_TE_Ramirez_Villar_Tolentino_2024.pdf)

13. Alcalde SR, Cruzado ST. Parámetros hematológicos en voluntarios que acuden al Asilo “San José” de Trujillo, febrero 2020 [Tesis de pregrado] Universidad Nacional de Trujillo. Perú. 2020 [citado el 15 de marzo de 2025] **Disponible en:**

<https://dspace.unitru.edu.pe/items/9c37a15d-c9ab-42a7-a28d-fe5715d3649a>

14. Puma Hurtado, FJ, et al. Relación entre el nivel de hierro sérico con la ferritina sérica en niños en edad escolar que presentan anemia ferropénica del colegio Inmaculada concepción de la Santísima Virgen del rosario del distrito de Pachacutec en noviembre del 2019. [Tesis de pregrado] UPNW. Lima. 2021. [citado el 08 de marzo de 2025]

**Disponible en:**

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/101991c9-67e9-438d-9a94-21566a3da098/content>

15. Zeancas, YY. Anemia ferropénica en los pobladores mayores de 18 años de las comunidades de: Cusibamba - Distrito de Ccorca, provincia de Cusco y Qquenconay - distrito de Huanoquite, provincia de Paruro - Cusco. [Tesis de Pregrado] Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. Perú. 2019. [Citado el 20 de marzo de 2025] **Disponible en:**

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6553703>

16. Jácome LJ. Valores de sideremia e índices eritrocitarios en la anemia ferropénica en pacientes del Hospital General Docente Ambato, mayo 2017 – junio 2018. [Tesis de grado] Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba – Ecuador. 2018. **Disponible en:** <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5138>
17. Seyoum Y, Humblot C, Nicolas G, Thomas M, Baye K. Iron deficiency and anemia in adolescent girls consuming predominantly plant-based diets in rural Ethiopia. *Sci Rep.* 2019 Nov 21;9(1):17244. doi: 10.1038/s41598-019-53836-5. PMID: 31754277; PMCID: PMC6872871 **Disponible en:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31754277/>
18. Guapulema GJ., et al. Hemoglobina y parámetros indicativos de anemia ferropénica en adultos mayores con diabetes mellitus II, centro de salud Las Naves, 2023. [Artículo de revisión] Vol.8 No.2 (2024): *Journal Scientific Investigar* ISSN: 2588–0659 **Disponible en:** <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1355/4702>
19. Vega, G., y Arráiz de Fernández, C., (2024) Estado nutricional e índice eritrocitario en adolescentes en una población rural ecuatoriana. *Reincisol*, 3(6), pp. 6919-6942. **Disponible en:** [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)6919-6942](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6919-6942)
20. Portilla, et al. Alteraciones en la citometría hemática asociada con anemia principales. [Artículo de revisión] *Rev Invest Cien Sal* 2020; Vol. 15 Núm. 1. Enero - Junio 2020 Pags. 20 - 26. **Disponible en:** <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=115608>
21. Prado A. Anemia, aportando un poco de claridad a tantas cifras y unidades. [Internet] Sociedad Española de farmacéuticos de Atención Primaria. ©SEFAP – 2017 [Citado el 08 de Marzo de 2025] **Disponible en:** <https://www.sefap.org/2020/04/22/anemia-aporando-un-poco-de-claridad-a-tantas-cifras-y-unidades/>
22. Redacción Médica. Anemia ferropénica. [Internet] Sanitaria. Actualizado en 2024. [Citado el 28 de octubre de 2024] **Disponible en:**

<https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/diccionario-enfermedades/anemia-ferropenica>

23. Guzmán MJ., Guzmán JL. Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. [Internet] Enfermería Global. N°43 Julio 2016. ISSN 1695-6141. **Disponible en:** <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v15n43/revision2.pdf>
24. Actualidad y Formación cardiovascular. Metabolismo del hierro: Absorción, transporte, reciclado y almacenamiento. [Internet] Editores CARDIOTECA. <https://www.cardioteca.com/metabolismo-del-hierro.html>
25. Gloria F. Geber. Evaluación de la anemia [Internet] msd Manuals versión para profesionales. Actualizado en mayo de 2024. [Citado el 28 octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.msdmanuals.com/es/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/abordaje-del-paciente-con-anemia/evaluaci%C3%B3n-de-la-anemia?ruleredirectid=758>
26. Ramírez Jiménez Y. Rigoberto. Guía técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del paciente con anemia ferropénica en el Hospital de Emergencia Villa El Salvador. [Internet] Actualizado el 16 de septiembre de 2024 [Citado el 30 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7010387/6039488-guia-de-practica-clinica-para-el-diagnostico-y-tratamiento-del-paciente-con-anemia-ferropenica.pdf?v=1727474856>
27. Torrens Mónica. Interpretación clínica del Hemograma. [Internet] Revista Médica Clínica Las Condes. Volumen 26, Pag.6, 2015, Pages 713-725, ISSN 0716-8640. [Citado el 30 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015001480>

28. Dra. Del Río L. Volumen corpuscular medio: cómo interpretarlo. [Internet] SAVIA. Salud digital MAPFRE. Actualizado el 14 de octubre de 2022 [Citado el 30 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.saludsavia.com/contenidos-salud/articulos-especializados/volumen-corpuscular-medio-como-interpretarlo>
29. Viamed. ¿Qué es el HCM en los análisis de sangre? [Internet] Categoría: Análisis clínicos. [Citado el 30 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.viamedsalud.com/pruebas-medicas/analisis-clinicos/que-es-hcm-analisis-de-sangre/>
30. Del Río Lourdes. CHCM: ¿Qué es y que indica en tu analítica? [Internet] Savia: Salud Digital MAPFRE. Actualizado el 24 de octubre de 2022. [Citado el 30 de octubre de 2024] **Disponible en:** <https://www.saludsavia.com/contenidos-salud/articulos-especializados/chcm-que-es-y-que-indica-en-tu-analitica>
31. Muñoz, et al. Fisiopatología del metabolismo del hierro: Implicaciones diagnósticas y terapéuticas. [Internet] NEFROLOGÍA. Vol. XXV. Número 1. 2005. **Disponible en:** <https://www.revistanefrologia.com/es-fisiopatologia-del-metabolismo-del-hierroimplicaciones-articulo-X021169950501778X>
32. Gob.pe. Se estima que el 25 % de mujeres con sangrado menstrual abundante pueden padecer de anemia por deficiencia de hierro. [Internet] Ministerio de Salud. Perú. Actualizado el 16 de Julio de 2024. **Disponible en:** <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/989431-se-estima-que-el-25-de-mujeres-con-sangrado-menstrual-abundante-pueden-padecer-de-anemia-por-deficiencia-de-hierro>
33. Care Hospitals. Análisis de sangre RDW. [Internet] India. [Citado el 7 abril de 2025] **Disponible en:** <https://www.carehospitals.com/diagnostics/rdw-blood-test#:~:text=5.,de%20desviarse%20del%20rango%20normal>

34. Dra. Del río L. RDW alto o bajo: descubre qué es y que significa. [Internet] Savia. MAPFRE. [Actualizado el 10 de octubre de 2022] **Disponible en:** <https://www.saludsavia.com/contenidos-salud/articulos-especializados/rdw-alto-o-bajo-descubre-que-es-y-que-significa>
35. Palma G. Hemograma automatizado: valores de referencia. [Internet] IBC: Laboratorios Central Hospital Italiano. Vol 28, Num 3, julio-setiembre,2003, pp. 4-12 **Disponible en:** <https://www.ibcrosario.com.ar/articulos/HemogramaAutomatizadoValoresDeReferencia.html>
36. Romero Artaza J, Carbia CD, Ceballo MF, Díaz NB. Índice de distribución de glóbulos rojos (RDW): su aplicación en la caracterización de anemias microcíticas e hipocrómicas [Red cell distribution width (RDW): its use in the characterization of microcytic and hypochromic anemias]. Medicina (B Aires). 1999;59(1):17-22. Spanish. PMID: 10349113. **Disponible en:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10349113/>
37. Carvajal L. El método deductivo de investigación. [Internet] Fomento de la práctica científica y literaria. Actualizado el 29 de octubre de 2024 [Citado el 01 de noviembre de 2024] **Disponible en:** <https://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>
38. Dr. Hernández R, Dr. Fernández C, Dra. Baptista P. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mc Graw Hill Interamericana. Reg. Núm. 736. 2006. **Disponible en:** <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPLERI.pdf>
39. Tauniversity.org. Los niveles de investigación. [Internet] Tecana American University. United State of America. 2002 – 2025 [Citado el 20 de enero de 2025] **Disponible en:** <https://tauniversity.org/los-niveles-de-investigacion>

40. Dr. Hernández R, Dr. Fernández C, Dra. Baptista MP. Metodología de la investigación. [Internet] México: Industria editorial mexicana. Sexta edición. 2014. [Citado el 03 de noviembre de 2024] **Disponible en:** <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
41. Hirsch A. Valores de la ética de la investigación en opinión de académicos de posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México. [Internet] Rev. educ. sup vol.48 N° 192 Ciudad de México oct./dic. 2019 Epub 30-Ene-2020 Scielo. [Citado el 03 de noviembre de 2024] **Disponible en:** [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602019000400049](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000400049)
42. Prats J, Salazar R, Molina J. Implicaciones metodológicas del respeto al principio de autonomía en la investigación social. [Internet] Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Andamios, vol. 13, núm. 31, pp. 129-154, 2016. Aprobado el 11 de abril de 2016. [citado el 03 de noviembre de 2024] **Disponible en:** <https://www.redalyc.org/journal/628/62846700007/html/>

**ALEXOS**

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

**Título del Trabajo de Investigación:** *Índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, Los Olivos, 2024*

**Autor(a):** Dávila García Brayan Fityerald

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACIÓN			DISEÑO METODOLÓGICO	
			VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES		
<p>Problema General</p> <p>¿Qué relación existe entre índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, Los Olivos, 2024?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación que existe entre los índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p><b>Ha:</b> Existe una relación significativa entre los índices eritrocitarios y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos</p> <p>Hipótesis Nula</p> <p><b>Ho:</b> No existe una relación significativa entre los índices eritrocitarios y el hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos</p>	Variable dependiente	Diferencia de índices eritrocitarios	Índice de Hemoglobina	Variación de hemoglobina g/L	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Método de la investigación:</b></p> <p>Método Hipotético – Deductivo</p> <p><b>Diseño de tipo de investigación:</b></p> <p>Observacional, analítico, de corte transversal.</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b></p> <p>Correlacional</p>
Índice de Recuento de eritrocitos (RBC)	Variación de RBC millones/mm <sup>3</sup> .						
Índice de Ancho de distribución de los eritrocitos (RDW)	Variación de RDW (%)						
Índice de Volumen corpuscular medio (VCM)	Variación de VCM (fl.)						
Índice de Hemoglobina corpuscular media (HCM)	Variación de HCM (Pg.)						
Índice de Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)	Variación CHCM (g/dL.)						
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuáles son los niveles de hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica, Los Olivos, 2024?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Demostrar los niveles de hierro sérico en las personas adultas, que presentan anemia ferropénica.</p>						

<p>¿Qué valores tienen los índices eritrocitarios en las personas adultas con el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia, Los Olivos, 2024?</p> <p>¿Qué valores tienen los índices eritrocitarios en las personas adultas con el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia, Los Olivos, 2024?</p>	<p>Analizar los valores de los índices eritrocitarios en las personas adultas con el hierro bajo y la hemoglobina en el límite inferior de su valor de referencia.</p> <p>Explicar los valores de los índices eritrocitarios en las personas adultas con el RDW alto y el recuento de hematíes en el límite inferior de su valor de referencia.</p>		<p style="text-align: center;">Variable Independiente</p>	<p>Hierro sérico</p>	<p><b>Hemoglobina</b></p> <p>varones: 13,0 -14,5g/dL</p> <p>mujeres: 12,0 -12,5g/dL</p> <hr/> <p><b>Hierro sérico</b></p> <p>Hombres: 50 -160 ug%</p> <p>Mujeres: 40-150 ug%</p>	<p>Presente</p> <p style="text-align: center;">o</p> <p>Ausente</p>	<p><b>Población:</b> La población de la clínica particular de atención de 15000 pacientes adultas que se atendieron en 6 meses.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra se trabajará con 375 pacientes de la clínica particular del mes noviembre 2023 – noviembre 2024.</p>
---	---	--	---	----------------------	--	---	--

Elaboración propia

## Anexo 2: Instrumentos



### Presentación:

Buenos días, este instrumento pertenece a una investigación titulada: “*ÍNDICES ERITROCITARIOS Y HIERRO SERICO COMO PARAMETROS DE DIAGNOSTICO Y PREVENCION DE ANEMIA FERROPÉNICA EN ADULTOS, LOS OLIVOS, 2024*”, por motivo se solicita que se registre su llenado de forma adecuada.

### Indicaciones:

- Para su transcripción se requiere que no presente errores en el registro de la ficha de observación.
- Se requiere que se complete los datos generales y datos de laboratorio para su registro de la ficha de observación.

### Datos Generales

Edad: _____ (Registra)
Sexo: Masculino (___) / Femenino (___) (Registra)

### 1.- Variable Independiente: Diferencia de los índices eritrocitarios

	Resultado del paciente	Valor de referencia
Recuento de Hematíes		Varones:4.5-5.0 millones/mm <sup>3</sup> . Mujeres:4.0-5.0 millones/mm <sup>3</sup> .
Hemoglobina		Varones :13,0 -14,5g/L Mujeres :12,0 -12,5g/L.
Ancho de Distribución eritrocitario (RDW)		12%-15%
Volumen Corpuscular Medio (VCM)		Bajo: < 80 fl. Normal 80-95 fl Alto: > 95 fl

Hemoglobina Corpuscular Medio (HCM)		Bajo: < 27 pg. Normal 27-34 pg. Alto: > 34 pg.
Concentración de Hemoglobina Corpuscular Medio (CHCM)		Bajo: < 31 g/dl Normal 31-37 g/dl Alto: > 37 g/dl

**Elaboración Propia.**

**2.- Variable dependiente:** Presencia de Anemia Ferropénica

	Resultados	Valores de Anemia ferropénica, según OMS	Cotejo (marcar)
<b>Dosaje de Hierro sérico</b>		Hombres: < 50 ug% Mujeres: < 40 ug%	
<b>Dosaje de Hemoglobina</b>		Hombres: < 13, 0 g/dL. Mujeres: < 12, 0 g/dL.	
<b>Presencia de Anemia ferropénica</b>		<b>Presente</b>	
		<b>Ausente</b>	

**Elaboración propia.**

### Anexo 3: Validez de instrumento

Nuestro instrumento de recolección de datos, no amerita validación por juicio de expertos.

### Anexo 4: Confiabilidad del Instrumento

#### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	375	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	375	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,725	7

Se realiza el alfa de Cronbach con un valor de 0.725, lo cual indica una consistencia interna aceptable de los datos están razonablemente relacionados entre sí.

## Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 23 de mayo de 2025

Investigador(a)  
**Brayan Fityerald Dávila García**  
**Exp. N°:0738-2025**

---

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: “Índices eritrocitarios y hierro sérico como parámetros de diagnóstico y prevención de anemia ferropénica en adultos, los olivos, 2024” con **fecha 17/04/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Brayan Fityerald Dávila García

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.
4. La constancia de aprobación por el **CIEIC** no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

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

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta  
Presidenta  
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
Universidad Privada Norbert Wiener

Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz  
Universidad Privada Norbert Wiener  
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698  
Correo: [comite.etica@wieneredu.pe](mailto:comite.etica@wieneredu.pe)

Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana “

CARTA DE APROBACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Lima, 2 de octubre del 2025


El presente documento da constancia que el Laboratorio Unilabs ha colaborado satisfactoriamente con el proyecto titulado: “ÍNDICES ERITROCITARIOS Y HIERRO SÉRICO COMO PARÁMETROS DE DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN DE ANEMIA FERROPÉNICA EN ADULTOS, LOS OLIVOS, 2024”, realizado por el bachiller DÁVILA GARCÍA, BRAYAN FITYERALD, de la Universidad Privada Norbert Wiener, durante el año 2025, bajo la asesoría de la Mg. Mery Ann Cossio Villar.

Se le ha brindado las facilidades para el acceso en el análisis de datos de las pruebas hematológicas y bioquímicas en personas adultas entre 18 a 65 años, conforme a los objetivos planteados. Se ha supervisado las actividades, coordinando la recolección de datos, previa revisión y aprobación de su desarrollo del proyecto de investigación.

Para ello, el acceso de los datos brindados para dicho análisis realizado por el investigador, tendrá que salvaguardar el secreto de confidencialidad de los datos asignados para la realización de la investigación.

Se expide el siguiente documento para los fines solicitados.

Atentamente.

  
Lic. T.M. Steven Nuñez Olco  
Superintendente de Laboratorio  
UNILABS PRODUCTION SERVICES S.A.C.

Lic. TM. Steven Nuñez  
Jefe de Producción

  
Dra. Roxana Cano del Carpio  
Jefatura de Laboratorio Clínico  
UNILABS PRODUCTION SERVICES S.A.C.

Dra. Roxana Cano del Carpio  
Jefe Médico

**LIMA:**

IMÁGENES MÉDICAS  
SAN ISIDRO (CENTRO DE SOPORTE AL  
DIAGNÓSTICO INTEGRAL): Av. Arequipa 3362  
SAN ISIDRO: Av. Petit Thouars 3969  
LA MOLINA: Av. Separadora Industrial 1820  
(Clínica Montefiori)

LABORATORIO:  
MIRAFLORES: Av. Comandante Espinar 450  
SAN ISIDRO: Av. Jorge Basadre 1133  
LA MOLINA: Av. Raúl Ferrero 1145  
JESÚS MARÍA: Av. Horacio Urteaga 1581

PATOLOGÍA, BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA:  
JESÚS MARÍA: Av. Gregorio Escobedo 612

## Anexo 7: Informe del asesor de Turnitin

# BRAYAN DAVILA

## TUR-Tesis final1509 - Dávila García Brayán - 2025.docx

- My Files
- My Files
- Universidad Wiener

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid::14912:500088430

Fecha de entrega  
17 sep 2025, 3:38 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
17 sep 2025, 3:52 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
TUR-Tesis final1509 - Dávila García Brayán - 2025.docx

Tamaño del archivo  
297.8 KB

52 páginas

10.995 palabras

57.624 caracteres

turnitin Página 1 de 56 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:500088430

turnitin Página 2 de 56 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:500088430

## 13% 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

- 12% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

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

- Texto oculto**  
143 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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.




# 13% 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

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

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

-  **Texto oculto**  
143 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

- 12% 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	3%
2	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-02-03	1%
3	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
4	Internet	hdl.handle.net	<1%
5	Internet	upc.aws.openrepository.com	<1%
6	Internet	efesalud.com	<1%
7	Internet	www.coursehero.com	<1%
8	Internet	repositorio.ucss.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	CONACYT on 2018-08-19	<1%
10	Internet	repositorio.ug.edu.ec	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Abierta para Adultos on 2022-12-19	<1%