



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA**

**Tesis**

Anemia por deficiencia de hierro y desarrollo psicomotor en infantes de 6-24  
meses en un centro de salud de Lima 2024-2025

**Para optar el Título Profesional de**  
Médico Cirujano

**Presentado por:**

**Autora:** Gomez Rapray, Valeria Josselyn


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1367-2485>

**Asesora:** Dra. Rodríguez del Águila, Tania

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-3850-4785>

**Lima – Perú**

**2026**

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

Yo, Valeria Josselyn Gomez Rapray egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN INFANTES DE 6-24 MESES EN UN CENTRO DE SALUD DE LIMA 2024 - 2025”** Asesorado por el docente: Rodríguez del Águila, Tania DNI 09803049 ORCID 0009-0009-3850-4785 tiene un índice de similitud de **18 (dieciocho) %** con código OID: 14912:548631908 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  
 Valeria Josselyn Gomez Rapray  
 DNI: 75354280



.....  
 Firma  
 Rodriguez del Aguila, Tania  
 DNI: 09803049

Lima, 26 de enero de 2026

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

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

Justifico que el excedente del 2 % en fuentes primarias, que actualmente alcanza un 6 % frente al máximo permitido de 4 %, se debe a que los términos coincidentes corresponden al marco metodológico propio de una investigación. En ese sentido, se confirma la originalidad de la investigación, sustentando que la fuente identificada (6 %) proviene del repositorio [uwiener.edu.pe](http://uwiener.edu.pe), en el cual los títulos, subtítulos y términos detectados forman parte de la estructura metodológica establecida por la universidad. Asimismo, los demás términos coincidentes corresponden a expresiones de uso común en la redacción de investigaciones académicas.

## DEDICATORIA

A mis amados padres María y Mario, por el gran esfuerzo y sacrificio que hicieron para que logre seguir mis estudios. Este es mi logro y el de ellos, sin ustedes este camino no habría sido posible.

A mis hermanos Mario, Grecia y Sebastián, y a mis abuelos, a quienes aún tengo conmigo y a quienes ya partieron, por ser apoyo, compañía y ejemplo en cada etapa de mi vida.

A mi querida prima Lucero, quien sigue presente en cada recuerdo y en cada meta cumplida. gracias por acompañarme en mis momentos importantes y por celebrar conmigo cada pequeño triunfo. Este logro también es tuyo, y lo dedico a tu memoria con todo mi amor.

Y para ustedes, que me inspiran desde las páginas: uno que, pese a crecer entre la dureza, el abandono y la violencia, encontró el coraje para proteger a quienes amaba y ser un refugio en medio del dolor; y otro que, aun cuando la vida le arrebató todo, supo renacer de las cenizas, transformando su sufrimiento en fuerza y justicia. Ustedes me recuerdan que la resiliencia, la lealtad y la esperanza son faros que guían incluso en la oscuridad más profunda.

La autora

## AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente de vida y sabiduría, por concederme la fortaleza, la salud y la perseverancia necesarias para culminar con éxito esta etapa tan trascendental de mi formación profesional.

A mi asesora, la Dra. Tania Rodríguez del Águila, por su paciencia, compromiso y valiosa orientación en cada momento del desarrollo de esta investigación. Su guía constante, sus observaciones oportunas y su disposición para compartir sus conocimientos han sido fundamentales para lograr un trabajo sólido y enriquecedor.

A mis docentes de la Universidad Norbert Wiener, quienes a lo largo de la carrera contribuyeron de manera decisiva en mi formación, transmitiéndome no solo conocimientos técnicos y científicos, sino también valores éticos y humanos que llevaré conmigo en el ejercicio de mi profesión.

A mi mamá María y a mi papá Mario, por su esfuerzo, sacrificio y amor incondicional, que han sido el motor más grande en mi vida. Por enseñarme, con su ejemplo diario, que la dedicación y el trabajo son la base de cada logro alcanzado. Este triunfo es también de ustedes.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron con su apoyo, consejo o palabra de aliento a que este sueño se hiciera realidad, les expreso mi más sincero agradecimiento.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN .....	xi
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema. ....	2
1.2.1. Problema general .....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. Objetivos de la investigación .....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.4.1. Justificación Teórica.....	4
1.4.2. Justificación Metodológica.....	4
1.4.3. Justificación Práctica .....	5
1.5. Limitaciones de la investigación .....	5
1.5.1. Temporal.....	5
1.5.2. Espacial.....	5
1.5.3. Recursos.....	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	6
2.1. Antecedentes de la investigación .....	6
2.2. Bases teóricas .....	10
2.3. Formulación de la hipótesis.....	13

2.3.1. Hipótesis general .....	13
2.3.2. Hipótesis específicas.....	14
CAPITULO III: METODOLOGÍA .....	15
3.1. Método de investigación .....	15
3.3. Tipo de investigación .....	15
3.4. Diseño de investigación .....	15
3.5. Población, muestra y muestreo .....	16
3.6. Variables y operacionalización .....	18
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.7.1. Técnica.....	18
3.7.2. Instrumento.....	18
3.7.3. Validación.....	19
3.7.4. Confiabilidad .....	19
3.8. Procesamiento y análisis de datos .....	19
3.8.1. Plan de recolección de datos.....	19
3.8.2. Análisis de datos .....	19
3.9. Aspectos éticos.....	19
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN. ....	21
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados .....	21
4.1.2. Prueba de hipótesis.....	25
4.1.3. Discusión de resultados.....	32
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1. Conclusiones .....	36
5.2. Recomendaciones.....	36
REFERENCIAS.....	38

ANEXOS .....	44
Anexo 1. Matriz de Consistencia .....	44
Anexo 2: Instrumento .....	46
Anexo 3. Aprobación del Comité de Ética .....	47
Anexo 4. Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos .....	49
Anexo 5. Informe del asesor de Turnitin .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de variables.....	18
Tabla 2	Edad en meses .....	21
Tabla 3	Hemoglobina (g/dL) de los infantes.....	22
Tabla 4	Tipo de anemia .....	24
Tabla 5	Dimensiones del desarrollo psicomotor .....	25
Tabla 6	Tabla cruzada del diagnóstico ADH y desarrollo psicomotor .....	26
Tabla 7	Pruebas de asociación para diagnóstico ADH y desarrollo psicomotor.....	26
Tabla 8	Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área motora .....	27
Tabla 9	Pruebas de asociación para diagnóstico ADH y área motora.....	28
Tabla 10	Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área de coordinación .....	28
Tabla 11	Pruebas de asociación para diagnóstico ADH y área de coordinación.....	29
Tabla 12	Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área social.....	30
Tabla 13	Pruebas de asociación para diagnóstico ADH y área social.....	30
Tabla 14	Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área de lenguaje.....	31
Tabla 15	Pruebas de asociación para diagnóstico ADH y área de lenguaje .....	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Histograma de edad en meses.....	21
Figura 2	Género de los infantes .....	22
Figura 3	Histograma de hemoglobina (g/dL).....	23
Figura 4	Gráfico de torta del diagnóstico de ADH .....	23
Figura 5	Gráfico de torta de la variable desarrollo psicomotor .....	24

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6 a 24 meses atendidos en un centro de salud de Lima durante el periodo 2024-2025. El estudio se ubica dentro de un enfoque cuantitativo aplicado con diseño no experimental transversal. La población estuvo constituida por 335 registros clínicos tomando como muestra representativa 192, obtenidas en forma no probabilística por conveniencia. La recolección de datos se realizó en base a fichas de recolección. Para la parte del análisis estadístico fue utilizado el software SPSS v.27. Los resultados mostraron que el 30.3% de los infantes presentó anemia, con predominancia de la forma leve. En cuanto al desarrollo psicomotor, el 25.5% mostró alguna deficiencia en al menos una de las áreas evaluadas, con mayor afectación en el lenguaje y en el área motora. El análisis inferencial estableció una asociación estadísticamente significativa entre la ADH y el DPM ( $p < 0.01$ ), así como también en cada una de sus dimensiones: motora ( $p = 0.032$ ), coordinación ( $p = 0.035$ ), social ( $p = 0.044$ ) y lenguaje ( $p = 0.026$ ). Se concluye que la ADH se manifiesta como un factor asociado al retraso o riesgo en dimensiones múltiples del desarrollo psicomotor en la primera infancia, recomendando la aplicación de políticas de prevención, suplementación y estimulación temprana en la primera infancia.

Palabras clave: Anemia ferropénica, Desarrollo psicomotor, Infantes, Salud infantil, Neurodesarrollo, Salud y Bienestar.

## ABSTRACT

The objective of this research is to determine the association between iron deficiency anemia (IDA) and psychomotor development (PMD) in infants aged 6 to 24 months treated at a health center in Lima during the period 2024-2025. The study uses a quantitative approach with a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 335 clinical records, with a representative sample of 192 obtained in a non-probabilistic manner for convenience. Data collection was based on data collection forms. SPSS v.27 software was used for the statistical analysis. The results showed that 30.3% of the infants had anemia, predominantly in its mild form. In terms of psychomotor development, 25.5% showed some deficiency in at least one of the areas evaluated, with the greatest impact on language and motor skills. Inferential analysis established a statistically significant association between ADH and DPM ( $p < 0.01$ ), as well as in each of its dimensions: motor ( $p = 0.032$ ), coordination ( $p = 0.035$ ), social ( $p = 0.044$ ), and language ( $p = 0.026$ ). It is concluded that IDA manifests itself as a factor associated with delay or risk in multiple dimensions of psychomotor development in early childhood, recommending the application of prevention, supplementation, and early stimulation policies in early childhood.

Keywords: Iron deficiency anemia, Psychomotor development, Infants, Child health, Neurodevelopment, Health and well-being.

## INTRODUCCIÓN

La anemia por déficit de hierro es uno de los problemas más importantes de salud pública infantil, dada la alta prevalencia de la misma y las repercusiones del déficit de hierro en el crecimiento y el desarrollo global. En particular, se asocia la falta de hierro durante los dos primeros años de vida, con disfunciones neurológicas que derivan en alteraciones motoras, cognoscitivas, sociales o en el lenguaje, haciendo que el niño desarrolle un potencial de aprendizaje o adaptación a peor rendimiento.

Este trabajo de investigación se halla dividido en cinco capítulos. El primer capítulo establece el problema de la investigación, los objetivos y la hipótesis, la justificación de la investigación y sus limitaciones. El segundo capítulo se ocupa del marco teórico. Se incluyen antecedentes nacionales e internacionales, las bases conceptuales de la anemia ferropénica y del desarrollo psicomotor, y los fundamentos teóricos que validan la relación entre las dos variables.

El tercer capítulo presenta la metodología a través de un diseño no experimental, transversal y correlacional, para una población de 100 infantes de 6 a 24 meses atendidos en un Centro de Salud de Lima. El cuarto capítulo presenta los resultados descriptivos e inferenciales que derivan del estudio, así como la discusión de los hallazgos encontrados en relación a otras investigaciones. En el capítulo quinto se presentan las conclusiones que derivan del análisis estadístico, así como las recomendaciones orientadas a mejorar la atención en salud infantil y a generar evidencia útil que permita la toma de decisiones en políticas públicas.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

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

A nivel internacional, la anemia por deficiencia de hierro (ADH), es una de las deficiencias nutricionales de mayor prevalencia en los países en desarrollo, que afecta a los sistemas de salud tanto como a la economía global. El 50% de la anemia en el mundo es de tipo ADH, con un estimado de 2 billones de personas con este padecimiento, siendo los infantes menores de 5 años los más afectados (42.6%), además también ataca a mujeres en edad fértil. Se la ha asociado con el deterioro psicomotor (DPM) e incluso con mortalidad materna y perinatal. Asimismo, su impacto económico es de aproximadamente 35 millones de años de vida ajustados por discapacidad. Factores nutricionales y factores del hogar (estimulación, educación materna y pobreza), influyen en el desarrollo infantil<sup>1</sup>. Se estima que 52.9 millones de menores con edades por debajo de los 60 meses experimentan algún retraso en el desarrollo psicomotor, 95% residen en países de ingresos bajos y medios<sup>2</sup>. A pesar de los esfuerzos para mejorar el desarrollo infantil, una alta proporción de niños (42.6%) tienen más riesgo de que no logren desarrollar plenamente todas sus capacidades y habilidades debido al retraso en el crecimiento y con ello, se dificulta el cumplir con los ODS en la primera infancia<sup>1</sup>.

La ADH se produce cuando los requerimientos del cuerpo no se satisfacen. Bajos niveles de almacenamiento de hierro en el organismo conducen a una disminución en el recuento de glóbulos rojos y una disminución en el suministro de hierro a los tejidos. En consecuencia, la deficiencia de Fe puede provocar cambios en la homeostasis de los neurotransmisores, disminuir el proceso mediante el cual se genera y acumula la sustancia miélnica, alterar la sinaptogénesis y afectar la función en los ganglios basales<sup>3</sup>. Se advierte sobre una posible asociación entre la anemia materna durante el embarazo y la anemia neonatal, el mecanismo placentario de transporte unidireccional de hierro materno-fetal

garantiza un suministro adecuado de hierro para el feto incluso cuando el hierro materno es insuficiente<sup>4-5</sup>. En este sentido, la Asociación Española de Pediatría ha identificado que la anemia causa una disminución en las capacidades físicas, aumenta el riesgo de retrasar el desarrollo de habilidades psicomotoras (lenguaje, habilidades motoras y coordinación) y cognitivas<sup>6</sup>. Adicionalmente, el hierro tiene importancia crucial en la síntesis y función de neurotransmisores, formación de mielina y la síntesis y reparación del ADN en el cerebro<sup>7</sup>.

A nivel nacional, en el Perú se ha realizado anualmente la ENDES con el propósito de analizar y medir el nivel de evolución de las habilidades motoras y cognitivas en infantes que aún no han alcanzado 5 años<sup>2</sup>. Se ha observado que, en lo que respecta al desarrollo psicomotor, el 50% de niños menores de tres años carecen de una adecuada comunicación verbal. Siendo así que, los resultados son negativos para los varones (46%) y quienes viven en zonas montañosas (48%)<sup>6</sup>. Respecto a los factores de riesgo identificados se encuentran: prematuridad, hábitos perjudiciales durante el embarazo, violencia materna o infantil, problemas de salud mental materna, y factores socioeconómicos. Dentro de los factores protectores se conocen: fortificación con micronutrientes, suplementación con hierro y vitamínica, lactancia materna y estimulación temprana<sup>2</sup>. En Perú, en 2020, la frecuencia con la que se presentó la deficiencia de hemoglobina en niños (menores de 6 meses) fue de 23,4%, mientras que en los de 3 a 5 meses alcanzó 30,6%, con un 55% de niños hospitalizados en un instituto especializado<sup>8</sup>.

A nivel local, se han reportado estudios que, a través de instrumentos como el Test de Desarrollo Psicomotor han evidenciado prevalencias de 13.5% de anormalidad en el desarrollo psicomotor y en la dimensión desarrollo de lenguaje (27.5%)<sup>9</sup>. A pesar de que los estudios han abordado la prevalencia y relación de la ADH y el DPM, aún existe una brecha en el conocimiento de la asociación entre la ADH y el DPM, los factores asociados, de riesgo y confusores implicados. Un niño que alcanza su potencial de desarrollo tiene más

probabilidades de continuar aumentando sus capacidades de aprendizaje, tener éxito académico y, en etapas posteriores de la vida, mejorar su productividad<sup>10</sup>.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la asociación entre ADH y desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la asociación entre ADH y el área motora del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025?
- ¿Cuál es la asociación entre ADH y el área coordinación del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025?
- ¿Cuál es la asociación entre ADH y el área social del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025?
- ¿Cuál es la asociación entre ADH y el área lenguaje del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025?

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

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la asociación entre ADH y el desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un Centro de Salud. de Lima, 2024-2025.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la asociación entre ADH y el área motora del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025.
- Determinar la asociación entre ADH y el área coordinación del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025.
- Determinar la asociación entre ADH y el área social del DPM en infantes de 6-24

meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025.

- Determinar la asociación entre ADH y el área lenguaje del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un C.S. de Lima, 2024-2025.

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

##### **1.4.1. Justificación Teórica**

Esta tesis proporcionará pruebas científicas que mejoren el entendimiento de la conexión entre la ADH y el DPM en infantes con edades comprendidas entre  $> 6$  y  $< 24$  meses. La bibliografía disponible ha indicado que el hierro juega un rol vital en la creación de neurotransmisores, la creación de mielina y la restauración del ADN en el cerebro, elementos fundamentales para el progreso neurológico. No obstante, todavía persiste una laguna en el entendimiento de cómo la ADH afecta particularmente el DPM en esta población vulnerable, incluyendo los factores de riesgo, confusores y protectores involucrados. Este análisis busca ampliar el marco teórico al producir información acerca de esta relación en un entorno local.

##### **1.4.2. Justificación Metodológica**

Este trabajo apoyará la creación y confirmación de herramientas ajustadas al contexto peruano para valorar con exactitud el desarrollo psicomotor en niños que se tienden en un centro de salud en Lima 2024. Se utilizará una base de datos proporcionada por el centro de salud y se recopilarán estos datos en fichas de registro para la creación de un método sólido y reproducible, apropiado para detectar la prevalencia y la asociación entre la ADH y el DPM, los factores de riesgo, factores confusores y factores protectores involucrados. Se busca que, los hallazgos metodológicos sean aplicables en futuros estudios que traten problemas similares en grupos con rasgos demográficos y socioeconómicos como los de la población presentada, pretendiendo con ello, brindar herramientas y métodos adecuados para mejorar la precisión científica en este campo de estudio.

### **1.4.3. Justificación Práctica**

Los resultados de la investigación serán útiles para crear e instaurar estrategias de intervención precoz dirigidas a disminuir los impactos adversos de la ADH en el DPM en niños, favoreciendo principalmente a grupos vulnerables en contextos con alta incidencia de anemia. Se buscará que los hallazgos sirvan para orientar a los responsables públicos: en la elaboración de políticas públicas de salud, implementación o mejora de programas de suplementación, mejora de los alimentos y de estimulación temprana, además también se busca generar una contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el bienestar infantil para asegurar que más niños alcancen su potencial de desarrollo y logren mejorar, a futuro, sus oportunidades de aprendizaje y productividad futura.

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

### **1.5.1. Temporal**

Los datos corresponden al período 2024-2025, mientras que la investigación se realizó durante enero-diciembre 2024 a enero-julio 2025.

### **1.5.2. Espacial**

El estudio fue ejecutado en un centro de salud de la ciudad de Lima. Por petición de la institución de salud, se mantiene en reserva el nombre de este.

### **1.5.3. Recursos**

Dado que se utilizaron fuentes secundarias de información, a través de la base de datos de las variables evaluadas, proporcionadas por el centro de salud, se generó una ficha de registro donde los datos fueron recopilados según el periodo y espacio previamente detallados.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **Internacionales**

Suarez<sup>11</sup> (2024) investigación realizada en Ecuador que determina la proporción de casos registrados de deficiencia de hierro que provoca anemia en niños atendidos en el Hospital Luis Fernando Martínez, ubicado en Cañar, Ecuador. Estudio cuantitativo, descriptivo transversal, no experimental. Los datos que recolectaron provienen del laboratorio clínico de hospital LFM en la ciudad de Cañar, de los pacientes que recibieron atención entre enero 2019 y enero 2022. La muestra estuvo conformada por 109 infantes, en donde el 61.4% pertenecientes al género masculino y 38.53% femenino. Resultados: de la presencia de la enfermedad hallaron 51.37% de casos con anemia de los cuales 31.19% correspondieron al género masculino y 20.18% femenino. En sus conclusiones menciona una notable prevalencia de anemia ferropénica en los pacientes pediátricos, con predominio del grupo entre 1 a 12 meses en las niñas y de 12 a 60 meses en los niños.

Yossef et al.<sup>12</sup>(2020) investigación realizada en Egipto que evalúa el efecto de la anemia ferropénica en el desarrollo del lenguaje en niños en edad preescolar. Estudio transeccional comparativo multicéntrico que involucró 226 niños divididos según niveles de hemoglobina, en grupo con anemia ferropénica y grupo control; evaluando el cociente intelectual y edad mental para cada uno, calculando la puntuación de lenguaje receptivo, expresivo y la puntuación general. En los resultados, hallaron 122 niños con anemia, mostrando valores de hemoglobina de 10.65 y 11,96 g/dl, con niveles de hierro sérico por debajo del grupo control ( $p < 0.01$ ). Concluyen que la ADH no ejerce significativo impacto en el progreso del lenguaje de niños en edad preescolar en Egipto.

Calapucha<sup>13</sup> (2019) investigación realizada en Ecuador que relaciona los niveles de hemoglobina y crecimiento psicomotor en preescolares vinculados al Proyecto Desarrollo

Infantil, Canton Francisco de Orellana 2017. Realizando un estudio no experimental analítico, no experimental de corte transversal, en 200 preescolares siendo 112 niños y 88 niñas con edades entre 12 a 48 meses, evaluando la ADH y el DP, con la Ficha de indicadores de logros. Hallaron en el rango de 12- 24 meses 11% con hemoglobina normal, 9% con anemia leve, 6.5% moderada y 1% severa, siendo la prevalencia de anemia del total de los participantes de 59%. En el desarrollo psicomotor, en la vinculación emocional y social el grupo de 12 - 24 meses 7.5% no consigue el logro, en proceso 11% y domina el logro 9%.; en el ámbito exploración del cuerpo y motricidad el grupo de 12-24 meses 5.5% no consiguen, en proceso 8% y logrado 14%; del descubrimiento del medio natural y cultural, 7% los niños de 12-24 no consigue el logro, 9,5% en proceso y logrado 11%, del lenguaje verbal y no verbal, 8% no logró, 8% en proceso y 11,5% logrado. Concluyen que existe una relación de dependencia que afecta el DP en la medida que disminuyen los valores de hemoglobina por ADH.

### **Nacionales**

Narro<sup>14</sup> (2024) en su investigación Determina la conexión existente entre la deficiencia de hierro que causa anemia y el proceso de maduración de habilidades motoras y cognitivas en infantes con edades entre los 6 y 24 meses en un establecimiento de Salud de Lluyllucucha. El estudio descriptivo, transversal y correlacional. Evaluó el grado de anemia en el historial médico de 100 niños con edades entre 6-24 meses y el nivel de DP utilizando la Escala de evaluación de desarrollo psicomotor. De los 100 niños evaluados 62 encontraron con anemia leve de los cuales 16% presentaba desarrollo aceptable y 43% peligro y 3% retraso; 38 de los evaluados se hallaron con anemia moderada siendo 3% desarrollo adecuado, 10% en riesgo y el 25% retraso; La relación 0.000 de la prueba chi-cuadrada de Pearson, descartó la independencia de las variables, arribando a la conclusión que existe relación entre la ADH y el DP.

Fernández<sup>15</sup> (2024) llevó a cabo un estudio con el propósito de identificar la asociación existente entre la deficiencia de hierro que causa anemia y el desarrollo de habilidades psicomotoras en infantes de entre 6 y 24 meses en el establecimiento de Salud San Francisco, ubicado en Tacna durante el 2023. Se trató de un estudio cuantitativo, de naturaleza observacional, analítico, retrospectivo, en el que se trabajó con una muestra compuesta por 120 niños diagnosticados con anemia por deficiencia de hierro, elegidos mediante muestreo de conveniencia no probabilístico. La información fue obtenida de los registros médicos y posteriormente organizada en fichas. Dentro de los resultados obtenidos, se encontró que la anemia leve fue la más frecuente, representando el 56.7% de los casos, seguida de la anemia moderada con un 42.5%. Respecto al desarrollo psicomotor, se evidenció que 60,8% de los infantes presentaban un atraso en esta área, mientras que el 35.8% mostró un desarrollo acorde a su edad y el 3.4% se encontraba en riesgo de presentar dificultades. Al analizar las distintas áreas del DP, se identificó que la mayor afectación se presentó en el ámbito del comportamiento personal-social con un 42.5%, seguido por el área del lenguaje, que registró un 33,3%. Como conclusión, se estableció que existe una asociación con nivel de significancia ( $p=0,023$ ) entre la anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor de niños de 6 a 24 meses. Además, se determinó que el área del lenguaje también presenta una relación estadísticamente significativa con la ADH ( $p=0,017$ ).

Vizcarra<sup>16</sup> (2023) el objetivo de la investigación fue hallar la relación entre anemia y desarrollo psicomotriz durante la primera infancia. Los valores de hemoglobina fueron determinados con el método de la azidametahemoglobina, utilizando hemoglobinómetro, y para analizar el DP, emplearon la escala del desarrollo psicomotor. Los participantes fueron 32 niños con edades de 6 hasta 24 meses. De sus resultados mencionan que el 40.6% de los participantes presentó concentraciones de hemoglobina dentro del rango de 14.2 a 17.2 g/dl, mientras que el 31.3% mostró valores comprendidos entre 13.2 y 14.1 g/dl. A continuación,

se identificó que el 25,0% de los evaluados tenía niveles de hemoglobina que oscilaban entre 10.2 y 13.1 g/dl, y finalmente, el 3.1% presentó valores inferiores a 10.2 g/dl. En lo que respecta al DP, cuya evaluación se llevó a cabo a través del factor de desarrollo, se evidenció que 59.4% de los niños analizados alcanzó un progreso considerado dentro de los parámetros normales, 31.3% en riesgo y 9.4% retraso. Concluyen que de acuerdo con el coeficiente de desarrollo infantil en su mayoría presenta un desarrollo psicomotor normal,

Palma<sup>17</sup> (2022) intentaron establecer el impacto que tiene la ADH en el proceso de DP en niños de 6 y 24 meses, atendidos en la consulta de Crecimiento y Desarrollo del Centro de Salud Morales. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional, transversal. La muestra fue constituida con un total de 65 niños, y para la recolección de información se empleó una ficha específica para registrar los datos relacionados con la anemia, mientras que el desarrollo psicomotor fue evaluado mediante la Escala de Evaluación del DP. Hallaron anemia ferropénica leve en 33,8% (22) y moderada en 18,5% (12) en el rango de 6-12 meses. Del desarrollo psicomotor, coordinación 43,1% (28) entre las edades de 6-12 meses mostraron progreso adecuado; le sigue 4,6% (3) que mostró un desarrollo avanzado; en lo social, el 33,8% (22) entre 6 a 12 meses, evidenció un desarrollo normal y 4,6% (3), entre 19-24 meses, un retraso en su desarrollo; en cuanto al lenguaje, el 44,6% (29) se encontraron entre 6 y 12 meses desarrollo normal, mientras que el 4,6% (3) de 19 a 24 meses, mostraron un retraso en el desarrollo y por último en la dimensión motora el 35,4% (23) de 6 a 12 meses presentaron desarrollo normal, 7,7% (%) mostraron retraso y un 3,1% (2 niños) evidenciaron un desarrollo superior al esperado dentro del intervalo de edad comprendido entre los 13 y 18 meses. Al examinar la conexión entre las diferentes escalas de anemia y el desarrollo psicomotor, se identificó que la categoría con mayor relevancia fue la coordinación, con un valor  $p > 0,136$ . A esta le siguió el ámbito social, que presentó un  $p > 0,464$ , mientras que el área del lenguaje registró un  $p > 0,876$ . Finalmente, la dimensión motora obtuvo un  $p > 0,629$ .

Resultando todos estos valores superiores a 0,05, se concluye que los niveles de anemia ferropénica no generan un impacto significativo en ninguna de las cuatro dimensiones que componen el DP. Concluyen que el análisis estadístico muestra influencia significativa  $p < 0.031$  entre la ADH y el DP.

Alanoca<sup>18</sup>(2021) investigación con la finalidad de establecer la correlación de ADH y el DP en infantes de 6 a 30 meses, Centro de Salud Alto Selva Alegre, Arequipa 2020. Estudio descriptivo correlacional, transversal, en el que incluye 44 niños entre 6 y 30 meses, se trabajó con la observación y una hoja de recogida de datos, de sus resultados mencionan que 70% de niños demostraron anemia leve, 29.5% moderada. El 79.5% con progreso psicomotor norma, 18.2% peligro y un escaso 2.3% retraso. Con los resultados obtenidos concluyen que no existe significancia estadística entre ADH y el DP.

## **2.2. Bases teóricas**

### Dimensión Anemia por deficiencia de hierro (ADH)

La anemia consiste en la reducción de la masa de glóbulos rojos en una persona. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como un estado donde el número de glóbulos rojos o su habilidad para transportar oxígeno resulta inadecuado cubrir las necesidades biológicas esenciales, que cambian según el género, edad, piso altitudinal y factores adicionales como tabaquismo y el embarazo.

De acuerdo con la OMS, se puede entender como el fenómeno donde la cantidad de glóbulos rojos no cumple con los requerimientos del cuerpo y, por consiguiente, la función de la sangre para proporcionar oxígeno. La edad, el género, el hecho de residir sobre el nivel, el fumar y las diversas etapas de la gestación influyen en las necesidades fisiológicas particulares de cada persona<sup>19</sup>.

La anemia es una afección sanguínea que provoca la reducción de hemoglobina generalmente inferior a 11g/dl, esto puede deberse a diversas causas, teniendo por la más común la ADH

afectando infantes, esta clase de anemia se relaciona con la disminución de hierro en la circulación<sup>20</sup>, lo que afecta la eritropoyesis produciendo eritrocitos menos maduros y en menor cantidad, eficientes en el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono<sup>21</sup>.

### **Anemia Ferropénica**

Se llama anemia ferropénica o anemia por deficiencia de hierro a la que resulta de niveles insuficientes de hierro en el cuerpo, que afecta la formación regular de glóbulos rojos en la médula<sup>22</sup>. La relevancia de esta condición se debe a que la falta de Fe afecta el cuanto se desarrolla la parte cognitiva en la niñez, reduce el ejercicio físico y mental de las personas adultos y lo que pueden rendir<sup>23</sup>.

### **Dimensión Desarrollo psicomotor (DPM)**

El desarrollo infantil se refiere al proceso de transformación que experimenta el niño, dentro de sus capacidades biológicas, alterando su actuar, interaccionar y reaccionar con otros niños, permite que puedan aprender, de manera gradual y que se incremente a medida que transcurre el tiempo, aprenden a organizar de forma cada vez más complicada no solo en la forma de comunicarse sino en el modo de percibir y su manera de interactuar con los otros. Es un proceso que abarca áreas que se relacionan entre si en el ámbito socioemocional, comunicativo, motriz y coordinación motora y mental<sup>24</sup>.

### **Desarrollo**

Proceso activo mediante el cual los organismos vivos alcanzan alta eficiencia operativa en sus diferentes sistemas, a través de procesos asociados con la madurez, diferenciación e integración de funciones, abarcando dimensiones biológicas, psicológicas, cognitivas, de nutrición, sexual, ecológica, de la cultura, ética y de lo social. Está afectado por aspectos de la genética, lo cultural y medioambientales<sup>25</sup>.

### **Desarrollo psicomotor**

La psicomotricidad es una disciplina que contempla al ser humano como una unidad integral,

que desea fortalecer sus habilidades personales, apoyándose en la verificación y práctica de su propio cuerpo y de ese modo alcanzar un conocimiento más amplio de lo que es capaz de hacer. El desarrollo psicomotor es un procedimiento mediante el cual el niño aprende y distingue diversas funciones motoras, sensitivas sensoriales, intelectuales y emocionales que le permitirán adquirir una gama de habilidades para lograr las tareas que le corresponde de acuerdo a su edad<sup>26</sup>.

El desarrollo psicomotor juega un papel fundamental en la educación integral de calidad de los infantes, que se caracteriza por el desarrollo de los aspectos mentales y motores del ser humano, lo que lleva a que los niños se desempeñen mejor en su entorno<sup>27</sup>.

### **Escala de evaluación del desarrollo psicomotor (EEDP)**

Evalúa el rendimiento en niños de 0 a 2 años ante algunos eventos que necesitan un grado específico de desarrollo. Mide las áreas de lenguaje, social, coordinación y motora<sup>28</sup>.

#### **Área motora**

Hace referencia a la regulación de la postura y el movimiento.

Expresión del cuerpo conectada al lenguaje no verbal el cual logra comunicarse mediante movimientos concretos que indica una impresión, afecto o estado anímico sin necesidad de hablar, se considera como algo natural, sin embargo, se puede aumentar o evolucionar de acuerdo a las culturas o tradiciones y formar adquiriendo ciertas disciplinas como la danza, pantomima, interpretación entre otros<sup>28</sup>.

#### **Área coordinación**

El niño armoniza sus fuerzas externas e internas, teniendo en cuenta el total de los ejes de movimiento del aparato locomotor, resolviendo una actividad motora planteada<sup>29</sup>.

#### **Área social**

La conducta social individual abarca la interacción tanto interna como externa, y es fundamental para la adaptación total de las habilidades de alimentación, regulación de sus

funciones corporales y la autonomía; los avances en estas habilidades son irreversible, indica que el crecimiento avanzado no se pierde, permitiendo seguir implementando nuevas características de desarrollo, previo fortalecimiento<sup>30</sup>.

### **Área lenguaje**

El idioma es un elemento que se organiza y controla, lo que faculta la manifestación de sus reacciones emocionales.

Los tipos de lenguaje, tanto no verbales como verbales ejercen un impacto significativo en los infantes y podría influir de forma concluyente su progreso, en particular en relación con la percepción de uno mismo, la autoestima, y las posturas con las que se afronta los problemas y retos<sup>30</sup>.

## **2.3. Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Existe asociación significativa entre ADH y DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

1. Existe asociación significativa entre la ADH y el área motora del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024-2025.
2. Existe asociación significativa entre la ADH y el área de coordinación del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024-2025.
3. Existe asociación significativa entre la ADH y el área social del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima 2024-2025.
4. Existe asociación significativa entre la ADH y el área lenguaje del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024-2025.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

Corresponde al método Hipotético-Deductivo (HD). En este método se observa y documenta el fenómeno a estudiar, se procede a la hipotetización del fenómeno, luego procede crear conceptos y extraer conclusiones con base en el análisis de la hipótesis formulada<sup>31</sup>.

### **3.2. Enfoque de investigación**

Fue cuantitativa. Los experimentos generalmente producen datos cuantitativos porque requieren mediciones; sin embargo, varios métodos de investigación como encuestas y observaciones controladas también tienden a proporcionar información cuantitativa<sup>32</sup>

### **2. Tipo de investigación**

Fue aplicada. Para Hernández<sup>33</sup>, este tipo se le utiliza cuando es posible identificar contextos internos de un problema específico, incluyendo aspectos como factores de las variables, para establecer las condiciones que engloban la necesidad.

### **3.4. Diseño de investigación**

Correspondió al diseño no experimental, distinguiendo las variables de estudio no serán manipulada intencionalmente por el investigador y será de corte transversal ya que los datos se coleccionarán en una sola aplicación del instrumento de investigación<sup>34</sup>.

Nivel correlacional, debido a que se midieron las variables y luego se analizó el grado de asociación entre ellas. Para Alarcón<sup>35</sup>, el estudio correlacional, es un tipo de investigación no experimental donde los investigadores evalúan dos variables y determinan un vínculo estadístico entre ellas.

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

Una población, es un grupo de elementos con particularidades similares que se consideran en los resultados del estudio<sup>36</sup>.

Para el presente, la población estuvo conformada por 335 registros de infantes de 6-24 meses

evaluados en Control y Desarrollo del Centro de Salud de Lima, en el periodo 2024 - 2025, que cumplieron los criterios previamente establecidos.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

- Registros de infantes entre 6-24 meses de edad, evaluados durante el periodo de estudio.
- Registros completos (con valoración de hemoglobina)

#### **Criterios de exclusión**

- Registros incompletos (sin valoración de hemoglobina)
- Registro de infantes de 6-24 meses de edad con alguna patología o condición que se asocie con la valoración de hemoglobina (prematuro, bajo peso al nacer)

### **Cálculo del tamaño de muestra**

Siendo que se conoció el número de elementos que conforma la población se utilizó la fórmula utilizada en una población finita.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

n : Total de muestra

N : Total de población

Z : 1,96 (95%)

p : prop. esper. (0.5)

q : 1- p (1- 0.5 = 0.5)

e : precisión (5%)

Reemplazando:

$$n = \frac{448 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 (448-1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

<b>n = 208 registros</b>
--------------------------

## Muestra

La muestra es el subconjunto extraído de la población<sup>37</sup>.

El presente estudio se realizó con 208 registros de infantes de 6-24 meses de edad, siendo una muestra representativa por el motivo de que sus características fueron similares a las del conjunto.

## Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde se seleccionaron los registros de infantes de 6-24 meses, disponibles en los archivos del centro de salud. Método de muestreo que selecciona sujetos de investigación en función de su disponibilidad y facilidad de acceso para el investigador<sup>38</sup>.

### 3.6. Variables y operacionalización

Tabla 1

#### *Operacionalización de variables*

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
<b>Variable 1</b> Anemia por deficiencia de hierro (ADH)	La anemia por deficiencia de hierro (ADH), ocurre cuando la necesidad del organismo no es cubierta, cuando la concentración de hierro por debajo de los niveles normales, ocasiona disminución del recuento de glóbulos rojos y además causa una reducción en el suministro de hierro a los tejidos <sup>3</sup> .	Se mide en la dimensión Valoración de anemia en tres niveles: leve, moderada y severa	-Valoración de anemia	Con anemia:	Ordinal	- Leve 10 - 10.9 mg/dL - Moderada 7 - 9.9 mg/dL - Severa < 7 mg/dL
<b>Variable 2</b> Desarrollo psicomotor (DPM)	El desarrollo psicomotor, denota el aprendizaje de habilidades en los niños, y representa un proceso continuo y evolutivo que refleja la madurez de su sistema nervioso central. Este desarrollo sigue un ritmo específico, en el cual los avances correspondientes a cada etapa de la infancia están interconectados <sup>26</sup> .	Se mide y evalúa en las dimensiones de la investigación	-Área motora -Área de coordinación -Área social -Área de lenguaje	Registro de evaluación	Ordinal	- Adecuado - Riesgo - Retraso

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

#### **3.7.1. Técnica**

Revisión documental.

#### **3.7.2. Descripción**

Esta sección del estudio se encaminó en recopilar información sobre la asociación de las variables que participan en el estudio. Las técnicas de recolección de datos según Medina<sup>39</sup> son un enfoque estructurado empleado para recolectar y examinar datos, con la finalidad de contestar un interrogante o solucionar un problema particular. En este caso se utilizó la revisión documental, se planteó esta técnica por que corrobora datos secundarios en basados en la revisión de registros para obtener la valoración de hemoglobina y el DP de los infantes de 6-24 meses de edad.

#### **3.7.2. Instrumento**

Se aplicó como instrumento la Ficha de recolección de datos. El instrumento de investigación es un recurso particular empleado para reunir y examinar datos en el proceso del estudio<sup>38</sup> (ver anexo).

#### **3.7.3. Confiabilidad**

No aplica.

### **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

#### **3.8.1. Plan de recolección de datos**

- Se presentó el proyecto para la evaluación y aprobación del comité de ética de la universidad.
- Se realizaron acciones pertinentes para que la universidad emita la carta de presentación dirigida a las Autoridades de la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS), a la que pertenece el Centro de Salud
- Con la aprobación del Comité de Ética de la DIRIS., y posterior autorización del Director

del Centro de Salud, se coordinó con el responsable de archivo los horarios y condiciones para la colecta de datos de las historias clínicas.

### **3.8.2. Análisis de datos**

Los datos obtenidos se analizaron utilizando tablas y/o figuras que corresponden a los estadísticos descriptivos de frecuencia absoluta y acumulada. Este procedimiento contempló el empleo de Microsoft Excel 2019 con propósito de organizar y exportar la data de la ficha en el software IBM SPSS versión 27 para el análisis estadístico, con el fin de obtener todo lo relacionado con la parte inferencial del estudio. En el análisis de tablas y figuras elaboradas se expusieron los descubrimientos logrados a partir del instrumento, orientando los resultados según los objetivos del estudio y la comprensión de cómo se relaciona una variable con otra y el análisis en esta situación.

### **3.9. Aspectos éticos**

La investigación se llevó a cabo siguiendo normas éticas y métodos adecuados. Los principios de responsabilidad y honestidad prevalecieron desde la fase de recopilación de datos hasta la difusión y publicación de los mismos. Por tratarse de una colecta indirecta de los datos, fue irrelevante el consentimiento informado. Así mismo el investigador asegura que toda la información sobre los participantes, sus registros clínicos o datos de las evaluaciones se utilizaron únicamente por el investigador y fueron recopilados en estricta confidencialidad.

## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

**Tabla 2**

*Edad en meses*

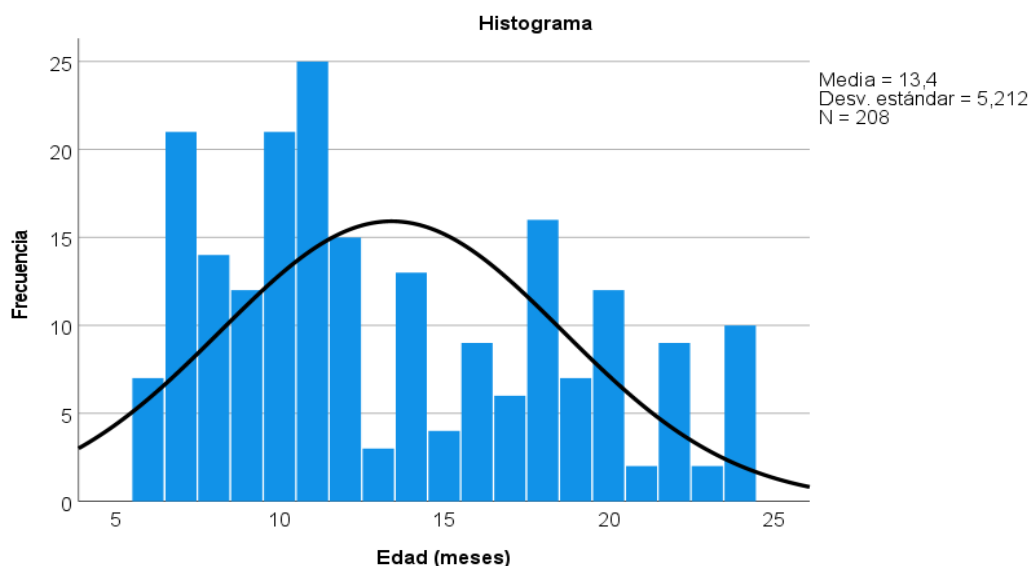
Estadístico	Valor
N	208
Media	13.40
Mediana	12.00
Moda	11
Mínimo	6
Máximo	24

Fuente: Elaboración propia

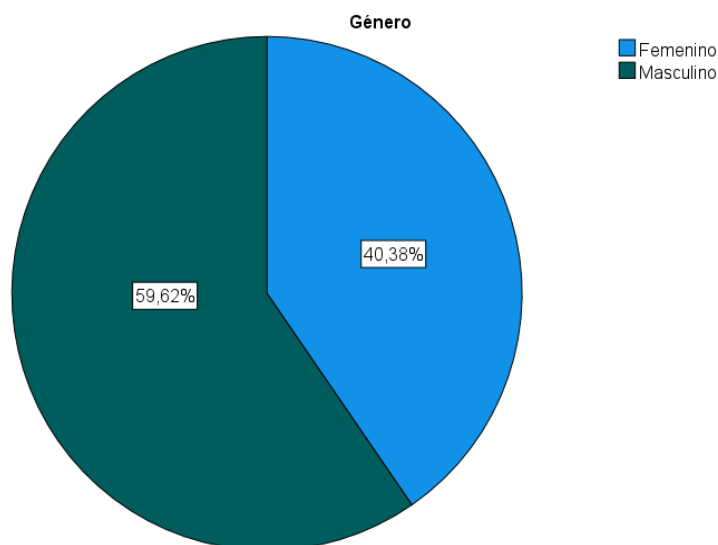
La Tabla 2 presenta la edad de los infantes, desde los 6 hasta los 24 meses, mostrando un promedio de 13.4 meses.

**Figura 1**

*Histograma de edad en meses*



La Figura 1 presenta el histograma de frecuencias de la edad de los infantes, teniendo una distribución cercana a la normal.

**Figura 2*****Género de los infantes***

La Figura 2 presenta la información del género (sexo) de los infantes encontrándose que las proporciones son equitativas para ambos grupos, por tanto, será posible generalizar los resultados a estos grupos.

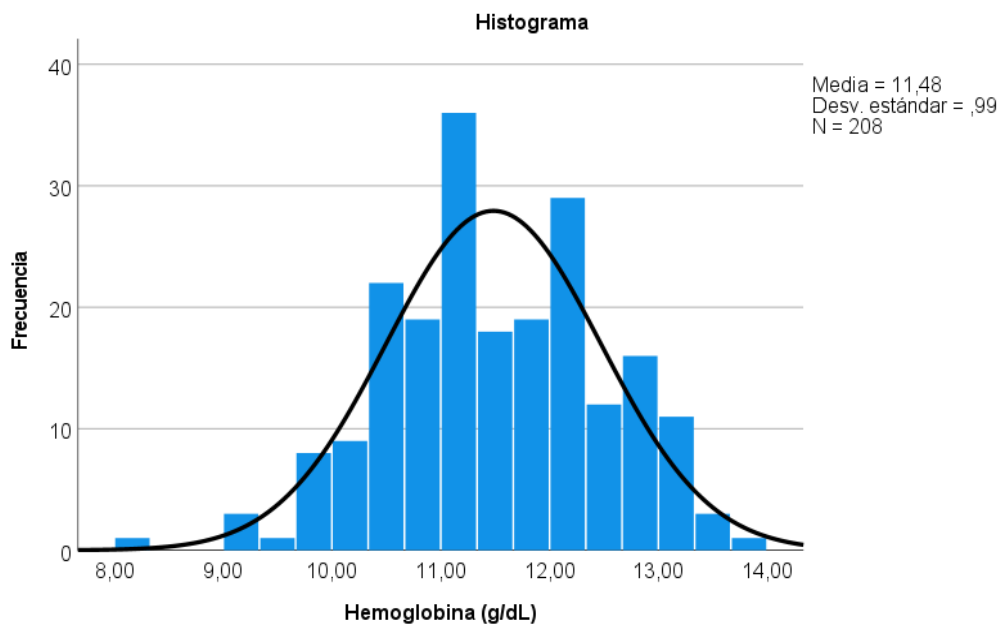
**Tabla 3*****Hemoglobina (g/dL) de los infantes***

Estadístico	Valor
N	208
Media	11.48
Mediana	11.40
Moda	12.00
Mínimo	8.10
Máximo	13.80

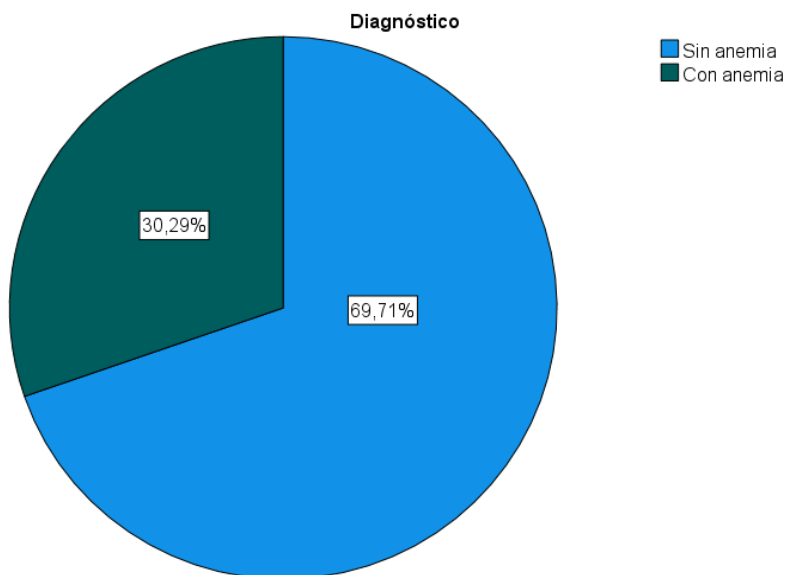
a. Existen múltiples modas. Se muestra la de menor valor.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3 presenta los estadísticos de frecuencia y dispersión de la concentración de hemoglobina, en gramos por decilitro de sangre, de los infantes incluidos en el estudio, teniendo esta un promedio de 11.48, con un valor mínimo de 8.10, muy bajo para un infante menor de 24 meses, hasta valor máximo de 13.80.

**Figura 3*****Histograma de hemoglobina (g/dL)***

La Figura 3 presenta el histograma gráfico de la hemoglobina (g/dL) en los 208 individuos evaluados, teniendo una distribución normal.

**Figura 4*****Gráfico de torta del diagnóstico de ADH***

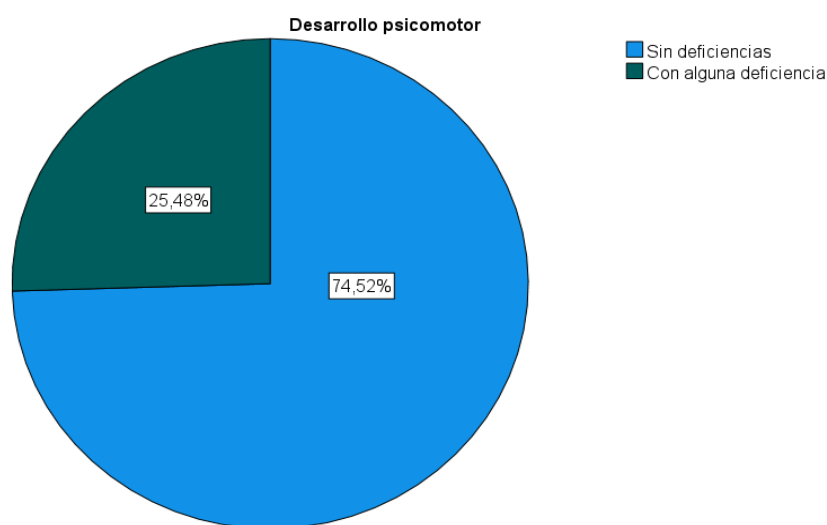
La Figura 4 presenta un gráfico de torta con los porcentajes de infantes que no presentan anemia por deficiencia de hierro (ADH) y aquellos que sí presentan ADH (30.29%).

**Tabla 4*****Tipo de anemia***

Categoría	f	%
Sin anemia	145	69.7
Anemia leve	50	24.0
Anemia moderada	13	6.3
Anemia severa	0	0.0
Total	208	100.0

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 muestra el tipo de anemia encontrados en la población, se encontró una gran prevalencia de anemia leve, seguida de un porcentaje muy bajo de anemia moderada. No se encontró infantes con diagnóstico de anemia severa.

**Figura 5*****Representación porcentual del desarrollo psicomotor***

La Figura 5 muestra la información acerca de la variable desarrollo psicomotor, considerando dos grupos, el primer grupo de infantes no presenta deficiencias en su desarrollo y corresponde al 74.52% de los individuos mientras que, el segundo grupo presenta alguna deficiencia (en una o más de una de las áreas evaluadas) y corresponde al 25.48% de la muestra.

**Tabla 5*****Dimensiones del desarrollo psicomotor***

<b>Dimensión</b>	<b>Categoría</b>	<b>f</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>% Total</b>
<b>Área motora</b>	Adecuado	193	208	92.8	100.0
	Riesgo	13		6.3	
	Retraso	2		1.0	
<b>Área de coordinación</b>	Adecuado	197	208	94.7	100.0
	Riesgo	9		4.3	
	Retraso	2		1.0	
<b>Área social</b>	Adecuado	201	208	96.6	100.0
	Riesgo	6		2.9	
	Retraso	1		0.5	
<b>Área de lenguaje</b>	Adecuado	179	208	86.1	100.0
	Riesgo	27		13.0	
	Retraso	2		1.0	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 muestra la frecuencia de información de las dimensiones de la variable desarrollo psicomotor, en la cual, una gran proporción de los infantes presenta un nivel adecuado de desarrollo. Sin embargo, el área de desarrollo de lenguaje y el área motora presentan un mayor nivel de riesgo.

#### **4.1.2. Prueba de hipótesis**

##### **Hipótesis general**

Hipótesis nula (H<sub>0</sub>): No existe asociación significativa entre ADH y DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

Hipótesis alterna (H<sub>a</sub>): Existe asociación significativa entre ADH y DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

Nivel de significancia: 0.05

Estadístico de prueba: valor de  $\chi^2$

**Tabla 6***Tabla cruzada del diagnóstico ADH y desarrollo psicomotor*

Diagnóstico	Recuentos	Desarrollo psicomotor		Total
		Sin deficiencias	Con alguna deficiencia	
	Recuento	121	24	145
<b>Sin ADH</b>	Esperado	108.1	36.9	145.0
	% del total	58.2%	11.5%	69.7%
	Recuento	34	29	63
<b>Con ADH</b>	Esperado	46.9	16.1	63.0
	% del total	16.3%	13.9%	30.3%
	Recuento	155	53	208
<b>Total</b>	Esperado	155.0	53.0	208.0
	% del total	74.5%	25.5%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6 presenta la información del cruce de las variables diagnóstico ADH y el desarrollo psicomotor. De un total del 25.5% de los infantes que presentan deficiencias, el 13.9% de ellos presenta ADH.

**Tabla 7***Asociación para diagnóstico ADH y desarrollo psicomotor*

Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
$\chi^2$ de Pearson	20,101	1	0.000
Corrección de continuidad	18.579	1	0.000
Razón de verosimilitud	19.039	1	0.000
Asociación lineal por lineal	20.004	1	0.000
N de casos válidos	208		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7 muestra la información de las pruebas de asociación, de estas, se eligió la prueba de  $\chi^2$  de Pearson para el contraste de hipótesis, teniendo esta un valor de 20,101.

Toma de decisión: El valor encontrado fue  $<0.01$ , y es menor al valor alfa. Por ello, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Al 95% de confianza, se afirma que el diagnóstico ADH se asocia con el desarrollo psicomotor, en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

### Hipótesis específica 1:

Hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe asociación significativa entre la ADH y el área motora del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Hipótesis alterna ( $H_a$ ): Existe asociación significativa entre la ADH y el área motora del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Nivel de significancia: 0.05

Estadístico de prueba: valor de  $\chi^2$

**Tabla 8**

*Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área motora*

Diagnóstico	Recuentos	Área motora			Total
		Adecuado	Riesgo	Retraso	
Sin ADH	Recuento	139	5	1	145
	Esperado	134.5	9.1	1.4	145.0
	% del total	66.8%	2.4%	0.5%	69.7%
Con ADH	Recuento	54	8	1	63
	Esperado	58.5	3.9	0.6	63.0
	% del total	26.0%	3.8%	0.5%	30.3%
Total	Recuento	193	13	2	208
	Esperado	193.0	13.0	2.0	208.0
	% del total	92.8%	6.3%	1.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 8 presenta la información del cruce de las variables diagnóstico ADH y el

desarrollo del área motora. De un total del 30.3% de los infantes con ADH, 3.8% presentan algún riesgo y retraso 0.5%.

### Hipótesis específica 2

Hipótesis nula (Ho): No existe asociación significativa entre la ADH y el área de coordinación del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Hipótesis alterna (Ha): Existe asociación significativa entre la ADH y el área de coordinación del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Nivel de significancia: 0.05

Estadístico de prueba: valor de  $\chi^2$

### Tabla 9

#### *Asociación para diagnóstico ADH y área motora*

Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
$\chi^2$ de Pearson	6,868	2	0.032
Razón de verosimilitud	6,228	2	0.044
Asociación lineal por lineal	5,656	1	0.017
N de casos válidos	208		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 9 muestra la información de las pruebas de asociación, de estas, se eligió la prueba de  $\chi^2$  de Pearson para el contraste de hipótesis, teniendo esta un valor de 6,868.

Toma de decisión: El valor encontrado fue  $<0.05$ , y es menor al valor alfa. Por ello, se rechaza la hipótesis nula (Ho). Al 95% de confianza, se afirma que el diagnóstico ADH se asocia con el desarrollo del área motora, en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

**Tabla 10****Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área de coordinación**

Diagnóstico	Recuentos	Área de coordinación			Total
		Adecuado	Riesgo	Retraso	
Sin ADH	Recuento	140	3	2	145
	Esperado	137.3	6.3	1.4	145.0
	% del total	67.3%	1.4%	1.0%	69.7%
Con ADH	Recuento	57	6	0	63
	Esperado	59.7	2.7	0.6	63.0
	% del total	27.4%	2.9%	0.0%	30.3%
Total	Recuento	197	9	2	208
	Esperado	197.0	9.0	2.0	208.0
	% del total	94.7%	4.3%	1.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10 presenta la información del cruce de las variables diagnóstico ADH y el desarrollo del área de coordinación. De un total del 30.3% de los infantes que presentan ADH, un 2.9% presenta algún riesgo. No se evidenció prevalencia de infantes con retraso en esta área.

**Tabla 11****Asociación para diagnóstico ADH y área de coordinación**

Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
$\chi^2$ de Pearson	6,681	2	0.035
Razón de verosimilitud	6,656	2	0.036
Asociación lineal por lineal	1,239	1	0.266
N de casos válidos	208		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 11 muestra la información de las pruebas de asociación, de estas, se eligió la prueba de  $\chi^2$  de Pearson para el contraste de hipótesis, teniendo esta un valor de 6,681.

Toma de decisión: El valor encontrado fue  $<0.05$ , y es menor al valor alfa. Por ello, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Al 95% de confianza, se afirma que el diagnóstico ADH se asocia con el desarrollo del área de coordinación, en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

**Tabla 12**  
**Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área social**

Diagnóstico	Recuentos	Área social			Total
		Adecuado	Riesgo	Retraso	
Sin ADH	Recuento	143	2	0	145
	Esperado	140.1	4.2	0.7	145.0
	% del total	68.8%	1.0%	0.0%	69.7%
Con ADH	Recuento	58	4	1	63
	Esperado	60.9	1.8	0.3	63.0
	% del total	27.9%	1.9%	0.5%	30.3%
Total	Recuento	201	6	1	208
	Esperado	201.0	6.0	1.0	208.0
	% del total	96.6%	2.9%	0.5%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 12 presenta la información del cruce de las variables diagnóstico ADH y el desarrollo del área social. De un total del 30.3% de los infantes que presentan ADH, un 2.4% presenta algún riesgo (1.9%) o retraso (0.5%).

### Hipótesis específica 3

Hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe asociación significativa entre la ADH y el área social del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima 2024.

Hipótesis alterna ( $H_a$ ): Existe asociación significativa entre la ADH y el área social del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima 2024.

Nivel de significancia: 0.05

Estadístico de prueba: valor de  $\chi^2$

**Tabla 13**  
*Asociación para diagnóstico ADH y área social*

Pruebas	Valor	gl	Sig. (bilateral)
$\chi^2$ de Pearson	6,258	2	0.044
Razón de verosimilitud	5,946	2	0.051
Asociación lineal por lineal	6,222	1	0.013
N de casos válidos	208		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13 muestra la información de las pruebas de asociación, de estas, se eligió la prueba de  $\chi^2$  de Pearson para el contraste de hipótesis, teniendo esta un valor de 6,258.

Toma de decisión: El valor encontrado fue  $<0.05$ , y es menor al valor alfa. Por ello, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Al 95% de confianza, se afirma que el diagnóstico ADH se asocia con el desarrollo del área social, en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

#### **Hipótesis específica 4**

Hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe asociación significativa entre la ADH y el área lenguaje del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Hipótesis alterna ( $H_a$ ): Existe asociación significativa entre la ADH y el área lenguaje del DPM en infantes de 6-24 meses de edad en un CS de Lima, 2024.

Nivel de significancia: 0.05

Estadístico de prueba: valor de  $\chi^2$

**Tabla 14****Tabla cruzada del diagnóstico ADH y área de lenguaje**

Diagnóstico	Recuentos	Área de lenguaje			Total
		Adecuado	Riesgo	Retraso	
Sin ADH	Recuento	131	13	1	145
	Esperado	124.8	18.8	1.4	145.0
	% del total	63.0%	6.3%	0.5%	69.7%
Con ADH	Recuento	48	14	1	63
	Esperado	54.2	8.2	0.6	63.0
	% del total	23.1%	6.7%	0.5%	30.3%
Total	Recuento	179	27	2	208
	Esperado	179.0	27.0	2.0	208.0
	% del total	86.1%	13.0%	1.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 14 presenta la información del cruce de las variables diagnóstico ADH y el desarrollo del área de lenguaje. De un total del 30.3% de los infantes que presentan ADH, un 7.2% presenta algún riesgo (6.7%) o retraso (0.5%).

**Tabla 15****Asociación para diagnóstico ADH y área de lenguaje**

Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
$\chi^2$ de Pearson	7,336	2	0.026
Razón de verosimilitud	6,815	2	0.033
Asociación lineal por lineal	6,780	1	0.009
N de casos válidos	208		

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 15 muestra la información de las pruebas de asociación, de estas, se eligió la prueba de  $\chi^2$  de Pearson para el contraste de hipótesis, teniendo esta un valor de 7,336.

Toma de decisión: El valor encontrado fue  $<0.05$ , y es menor al valor alfa. Por ello, se

rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Al 95% de confianza, se afirma que el diagnóstico ADH se asocia con el desarrollo del área de lenguaje, en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.

#### **4.1.3. Discusión de resultados**

Los resultados de la presente investigación revelaron una relación estadísticamente significativa entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el desarrollo psicomotor (DPM) en niños de entre 6 y 24 meses; de esta manera, se confirma la hipótesis general que se planteó. Al mismo tiempo, se observó que el 30.3% de los niños tenía algún grado de anemia y, dentro de este grupo, un porcentaje pertinente tuvo déficits en, al menos, una de las áreas del desarrollo evaluadas. Estos resultados son coherentes con lo presente en la literatura internacional, donde se habla de las vinculaciones que existen entre el déficit de hierro y las alteraciones en la síntesis de neurotransmisores, la mielinización y la sinaptogénesis, todos ellos procesos esenciales para el neurodesarrollo (Vallée, 2017; Zhao et al., 2024).

En lo que se refiere a las hipótesis específicas, se considera que hay asociación entre la ADH y cada una de las dimensiones del DPM: área motora, coordinación, social y lenguaje. Este hallazgo es importante dado que diversos estudios han reportado resultados dispares. Así, por ejemplo, en Egipto, Youssef et al. (2020) no encontraron impacto significativo de la ADH sobre el lenguaje, mientras que investigaciones nacionales como la de Fernández (2024) en Tacna evidencian que la afectación predominante es el área personal-social y el lenguaje. Todos estos resultados avalan la idea de que la deficiencia de hierro no impacta únicamente un área, sino que puede estar relacionada con múltiples dimensiones del desarrollo, tal como también fue reportado por Calapucha (2019) en Ecuador y Narro (2024) en Moyobamba.

En concreto, el área del lenguaje presentó un porcentaje elevado de niños en riesgo o

con retraso, relación que coincide con los datos obtenidos por Reátegui et al. (2023) y Nampijja et al. (2022), quienes también habían encontrado relación entre bajos niveles de hemoglobina y un deterioro de las capacidades lingüísticas y de comunicación. Desde la neurobiología, este resultado puede razonarse en tanto el hierro es un cofactor esencial en la síntesis de neurotransmisores, como la dopamina y la serotonina, necesarios durante el aprendizaje del lenguaje y para el desarrollo cognitivo temprano (Alhazmi et al., 2024).

Respecto al área motora, también se encontró asociación significativa con la ADH. Este resultado se ajusta a la descripción realizada en Vizcarra et al. (2023) en el que se determina que la mayoría de los niños demuestran un adecuado desarrollo motor, a pesar de encontrar un grupo de bebés con riesgo o retraso motor asociado a concentraciones de hemoglobina más bajas. En el mismo sentido Palma (2022) también refleja que la coordinación y la motricidad corresponden a dimensiones que se demostraron sensibles a la carencia de hierro. La razón que se le atribuye es que el hierro ejerce un papel muy importante en la producción de energía mitocondrial, energía que es necesaria para el funcionamiento neuromuscular y, en consecuencia, para el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas.

Los resultados en tanto al área social mostraron datos significativos respecto a la ADH y eran consistentes con lo comentado por Fernández (2024) y Narro (2024), quienes informaron sobre mayor prevalencia de retraso o riesgo en los niños con anemia. Este hecho es relevante, porque las habilidades sociales tempranas se asocian con la adaptación escolar y con el desarrollo más plenario en etapas posteriores.

Los resultados obtenidos también respaldan lo expuesto a población general por Benedict et al. (2024), quienes encontraron asociación entre anemia y debilidades en el desarrollo infantil temprano, a partir de las encuestas demográficas de 9 países. De este modo, los resultados de la presente investigación apoyan la relevancia de la prevención y el

control de la ADH como línea prioritaria para mejorar los indicadores de desarrollo infantil y alcanzar los objetivos de salud pública propuestos por el Ministerio de Salud (2024).

Sin embargo, no todos los estudios revisados coinciden en revelar asociaciones. Alanoca (2021) en Arequipa concluyó que no existía relación estadísticamente significativa entre ADH y DPM, lo que se contradice con lo expuesto en la investigación actual. Las razones de esta discrepancia podrían explicarse por razones relacionadas con la metodología como el tamaño de la muestra, la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas o el uso de pruebas de desarrollo diferentes a las propuestas en esta investigación, lo que exige una necesidad de seguir generando evidencia con diseños robustos y muestras representativas.

Desde una mirada práctica, es notoria la necesidad de reforzar los programas de suplementos con hierro y las estrategias de estimulación temprana en los dos primeros años de vida, el momento clave para la consolidación del neurodesarrollo. Al mismo tiempo, indican la importancia de llevar a cabo controles periódicos de anemia en los servicios de atención primaria con el fin de detectar de forma oportuna los casos en riesgo e implementar intervenciones integrales.

Además, hay que tener en cuenta las limitaciones del presente estudio. Por un lado, el uso de un diseño transversal impide establecer alguna relación de causalidad directa entre ADH y DPM. Por el otro, el presente estudio se basa exclusivamente en el análisis de fuentes secundarias de información, lo que se puede ver afectado por sesgos derivados de un sistema de registro. A su vez, no se han tenido en cuenta de forma considerada variables de confusión como el estado nutricional general, la educación materna o los factores de estimulación del entorno familiar, que se han encontrado como influyentes en el desarrollo infantil (Chaponan et al., 2023). Estas limitaciones deben ser tenidas en consideración tanto para la interpretación de los resultados como para el diseño de futuros estudios.

Finalmente, en lo que respecta a las futuras líneas de la investigación, se propone que

se elaboren estudios longitudinales y multicéntricos que permitan establecer relaciones causales y seguir en el tiempo el desarrollo psicomotor de niños con anemia. Así también será de gran interés incluir variables contextuales, por ejemplo, prácticas de alimentación, condiciones de estimulación del hogar, el nivel educativo de sus cuidadores, condiciones socioeconómicas y estimar así modelos multivariados que expliquen de forma más completa cómo interaccionan la deficiencia de hierro y el desarrollo infantil. En la misma línea, sería de gran interés comprobar la influencia que provocan intervenciones combinadas, por ejemplo, la suplementación con hierro, la fortificación de alimentos y programas de estimulación temprana sobre el desarrollo psicomotor en esta población vulnerable. Estas líneas de investigación servirán no solo para ampliar el conocimiento teórico del problema, sino también para generar evidencia útil que coloque la base sobre la cual en un futuro se pueden orientar políticas de salud pública en la educación de los niños y la prevención y control de la anemia infantil en el Perú.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

**Primera.** Se determina que la anemia por deficiencia de hierro está finalmente asociada significativamente con el desarrollo psicomotor en niños de 6 a 24 meses de edad, la cual reafirma la hipótesis general y confirma la importancia del hierro como uno de los elementos esenciales para el neurodesarrollo durante la primera infancia.

**Segunda.** La anemia por deficiencia de hierro se determina como una de las áreas que guarda una asociación significativa con el área motora del desarrollo psicomotor, evidenciando así que los niños que sufren dicha condición tienen una mayor probabilidad de ser niños en riesgo o con algún grado de retraso en sus habilidades motoras.

**Tercera.** Se determina que la anemia por deficiencia de hierro se asocia significativamente con el área de coordinación, por lo que la carencia de hierro tiene efectos negativos sobre la capacidad de los niños pequeños para armonizar los movimientos y desarrollar las destrezas motoras.

**Cuarta.** La anemia por deficiencia de hierro es confirmada como una de las áreas que se asocia con el área social del desarrollo psicomotor. La carencia de esta mineral afecta de manera biológica e incide en la manera en que el niño/a interactúa, se adapta y desarrolla el rol de la persona social.

**Quinta.** La anemia por deficiencia de hierro se determina como uno de los parámetros que tienen una asociación significativa con el área de lenguaje del desarrollo psicomotor. La ADH afecta negativamente el desarrollo cognitivo y comunicativo en la primera infancia.

### 5.2. Recomendaciones

El Ministerio de Salud (MINSA) deberá fortalecer los programas nacionales de prevención y control de la anemia en la primera infancia, enfatizando aspectos de suplementación y fortificación de alimentos que reduzcan la prevalencia de la anemia

ferropénica y su efecto en el desarrollo psicomotor.

Las Direcciones Regionales de Salud (DIRESAs) deberán llevar a cabo tamizajes periódicos de hemoglobina para los niños de 6 a 24 meses de edad, lo que permitirá un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno, logrando disminuir los riesgos en las áreas motora y de coordinación.

Los Centros de Salud y los programas de Crecimiento y Desarrollo (CRED) deberán incluir rutinariamente la evaluación del desarrollo psicomotor junto al control de la anemia, logrando detectar de forma precoz alteraciones sociales y del lenguaje y poniendo en marcha de forma inmediata las intervenciones que correspondan.

Las municipalidades y gobiernos locales deberán articular los programas de estimulación temprana y nutrición infantil con el sector salud, con la finalidad de fomentar el desarrollo psicomotor integral en la comunidad y reforzar así la adaptación social de los niños.

Se insta a las universidades y los centros de investigación en salud a realizar estudios entre sujetos que conlleven variables socioeconómicas y de estimulación familiar, que busque generar evidencia robusta para entender las políticas públicas como una mejor opción para la lucha contra la anemia y el desarrollo psicomotor.

**REFERENCIAS**

1. Yimgang D. Association between Iron Deficiency with or without Anemia and Infants' Cognitive, Motor, and Socio-emotional Development: Cross-sectional and Longitudinal analyses [Internet]. United States of America: University of Maryland Baltimore; 2019 [Consultado 2024 Dic 12]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10713/9587>
2. Chaponan A, Randich H, Araujo V. Association between supplementation with vitamin A, iron and micronutrients with adequate psychomotor development in children from 9 to 36 months in Peru. *Clin Epidemiol Glob Health* [Internet]. 2023;24:101456. [consultado 2024 Dic 12]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101456>
3. Alhazmi S, Alshehri L, Alyahya M, AlMadani R, Aboalrasheed R, Metwally R, et al. The association between iron deficiency anemia and cognitive abilities among female university students. *Electron J Gen Med* [Internet]. 2024;21(2):em576 [consultado 2024 Dic 12]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29333/ejgm/14353>
4. Zhao B, Sun M, Wu T, Li J, Shi H, Wei Y. The association between maternal anemia and neonatal anemia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2024;24(1):677. [consultado 2024 Dic 16]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-024-06832-1>
5. Liu X, Liu X, Yang Z, Li Z, Zhang L, Zhang Y, et al. The association of infant birth sizes and anemia under five years old: A population-based prospective cohort study in China. *Nutrients* [Internet]. 2024;16(12):1796. [consultado 2024 Dic 16] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16121796>
6. Rodrigo S, Bustamante Y, Oblitas A. Deficiencia de hierro y desarrollo psicomotor infantil en una zona rural de Chota, Perú 2022. *Univ. Salud* [Internet]. 2023; [consultado 2024 Dic 16]; 25(3):43–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.232503.311>

7. Nampijja M, Mutua A, Elliott A, Muriuki J, Abubakar A, Webb L, et al. Low hemoglobin levels are associated with reduced psychomotor and language abilities in young Ugandan children. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(7):1452. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu14071452>
8. Reátegui M, Bernabé A, Vilchez N, Noriega N, Romaní R. Anemia y comunicación verbal efectiva en niños y niñas de 9 a 36 meses. *Andes Pediatr.* [Internet]. 2023 [consultado 2025 Ene 03]; 94(4):462-474. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-60532023000400462&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-60532023000400462&lng=es).
9. Bravo E. La anemia y el desarrollo psicomotor en niños de 2 a 5 años de un colegio del distrito de La Victoria; Lima-2019 [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020. [consultado 2024 Dic 16]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/15607>
10. Benedict K, Pullum W, Riese S, Milner E. Is child anemia associated with early childhood development? A cross-sectional analysis of nine Demographic and Health Surveys. *PLoS One* [Internet]. 2024;19(2):e0298967 [consultado 2024 Dic 16]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/j.pone.0298967>
11. Suarez D, Estuardo V, Andrade C. Prevalencia de anemia ferropénica en pacientes pediátricos del cantón Cañar en el periodo 2019-2022. *Polo del conocimiento*, [Internet] 2024 [Consultado 2024 Dic 16]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/16963>
12. Youssef A, Hassan E, Yasien D. Effect of iron deficiency anemia on language development in preschool Egyptian children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* [Internet]. 2020 [Consultado 16 de dic. 2024]. Disponible en: <https://doi:10.1016/j.ijporl.2020.110114>. Epub 2020 May 13. PMID: 32492615.

13. Calapucha A. Relación entre los niveles de hemoglobina y el desarrollo psicomotor en los preescolares del proyecto Desarrollo infantil, del Cantón Francisco de Orellana 2017. [Tesis]. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2019 [consultado 2025 Ene 04]. Disponible en:  
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/13351>
14. Narro D. Anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor en lactantes del Centro de Salud de Lluyllucucha – Moyobamba 2023. [Tesis]. Trujillo: Universidad César Vallejo; 2024. [consultado 2025 Ene 29]. Disponible en:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/133134>
15. Fernández L. Influencia de la anemia ferropénica en el desarrollo psicomotor en niños de 6 a 24 meses en el centro de salud San Francisco de Tacna – 2023. [Tesis]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2024 [Consultado 2024 Dic 16]. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/4057>
16. Fura Y, Roque E, Yabar P, Jinez E, et al. Anemia y el desarrollo de la psicomotricidad en la primera infancia. *Vive Rev. Salud* [Internet]. 2023 [Consultado 2025 Ene 04]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2664-32432023000300736&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432023000300736&lng=es). Epub 25-Sep-2023.
17. Palma G, Ramírez S. Influencia de la anemia en el desarrollo psicomotor en niños de 6 - 24 meses. Centro de Salud Morales. Julio – Diciembre 2021. [Tesis de grado]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín; 2022. [consultado 2025 Ene 05]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11458/4431>
18. Alanoca K, Yucra G, Anemia Ferropénica y desarrollo Psicomotor en niños de 6 a 30 meses, Alto Selva Alegre, Arequipa 2020. [Tesis de grado]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2021 [Consultado 2025 Ene 07]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12759>

19. Organización Mundial de la Salud. Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level, 2nd ed., [Internet] Geneva, World Health Organization, 2007. [consultado 2025 Ene 07]. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf)
20. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas. NTS N° 213/MINSA/DGIESP-2024. Lima: Ministerio de Salud; 2024 [Internet] [consultado 2025 Ene 07]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5670414-429-2024-minsa>
21. Miniati M. Brief examination of different types of anemia. J Hematol Thrombo Dis [Internet]. 2022;10(5):aprox.2p [consultado 2024 Dic 23]. Disponible en: <https://www.longdom.org/open-access-pdfs/brief-examination-of-different-types-of-anemia.pdf>
22. Moraleda J . coordinador. Pregrado de hematología. 4ª ed. Madrid: Luzán 5; 2017.
23. Roca G. Anemia Ferropénica. En: Roca G, editor. Temas de Medicina Interna 5ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017 [Internet] [consultado 14 ene 2025]. Cap.174. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros\\_texto/roca\\_temas\\_medicina\\_interna\\_tomo3\\_quintaedicion/cap174.pdf](http://bvs.sld.cu/libros_texto/roca_temas_medicina_interna_tomo3_quintaedicion/cap174.pdf)
24. Vallée L. Fer et neurodéveloppement. Iron and neurodevelopment. Arch Pediatr [Internet]. 2017;24(5 Suppl 1):5S18-5S22 [consultado 2025 Ene 07]. Disponible en: [https://doi: https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(17\)24005-6](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(17)24005-6)

25. Ministerio de Salud (PE). Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años. NTS N° 137-MINSA/2017/DGIESP [Internet]. Lima: MINSA; 2017 [consultado 2025 Ene 15]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/191049/537-2017-MINSA.pdf>.
26. Jaramillo C. Anemia ferropénica y desarrollo psicomotor en niños del distrito de Quiches. Ancash 2022. [Tesis] Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa; 2024. [citado 12 de enero 2025] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14278/4891>.
27. Barajas Y, Pájaro F, Torres J. Características del desarrollo psicomotor. Cartagena: Editorial Buenaventuriana;. 2022
28. Ojeda C. Anemia y desarrollo psicomotriz en niños y niñas que asisten al centro infantil del buen vivir durante junio–noviembre 2016 [Tesis]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2017 [consultado 2025 Ene 12]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/19657>
29. Santizo S. Manual de psicomotricidad fina y gruesa “ver, tocar y aprender” para la Fundación Amigos San Nicolás [Internet]. 2018 [consultado 2025 Ene 05]. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrcd/2018/05/84/Santizo-Viviana.pdf>.
30. Sanoja C, Mirabal M. Desarrollo psicomotor en preescolares con anemia ferropénica. Informe Med. 2015;17(1):9-14 [Internet]. Disponible en: <file:///C:/Users/2998821114595/Downloads/9165-Texto%20del%20art%C3%ADculo-19712-1-10-20150715.pdf>
31. Al Rumayyan A, Ahmed N, Al Subait R, Al Ghamdi G, Mahzari M, Mohamed TA, et al. Teaching clinical reasoning through hypothetico-deduction is (slightly) better than self-explanation in tutorial groups: an experimental study. *Perspect Med Educ*

- [Internet]. 2018;7(2):93–9 [consultado 2025 Ene 10]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40037-018-0409-x>.
32. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (PE). Guía práctica para la formulación y ejecución de Proyectos de investigación y desarrollo (I+D) [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2020 [consultado 2025 Nov 30]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12390/2187>.
  33. Alarcón C, Benites A, Solís B, Sedano F, Cortez A, et al. Alineamiento de la producción científica a las prioridades de investigación: propuesta de fortalecimiento y descentralización de la investigación. Rev Cuerpo Med HNAAA [Internet]. 2022;15(2):224-34 [consultado 2025 Nov 30]. 6ta.ed. México D.F: Mc Graw Hill; 2014
  34. Arias G. El proyecto de investigación. 6ª ed. Caracas: Editorial Episteme; 2012.
  35. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6ª ed. México DF: McGraw-Hill; 2014.
  36. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Nueva York: McGraw-Hill; 2018.
  37. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C, Castillo R. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación [Internet]. Lima: Instituto Inudi 2023 [consultado 2025 Dic 18]. Disponible en: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/90>
  38. Zacarias H. Supo J. Metodología de la investigación para las ciencias de la Salud y Sociales. Amazon KDP. 2020.

## ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de Consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> - ¿Cuál es la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área motora del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025? - ¿Cuál es la asociación entre anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de coordinación del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> - Determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área motora del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025. - Determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de coordinación del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025. - Determinar la asociación entre la anemia por</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Existe una asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025.</p> <p><b>Hipótesis Específica</b> - Existe asociación significativa entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área motora del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025. - Existe asociación significativa entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de coordinación del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025.</p>	<p><b>Variable 1</b> Anemia por deficiencia de hierro</p> <p><b>Dimensiones:</b> Valoración de hemoglobina</p> <p><b>Variable 2</b> Desarrollo psicomotor</p> <p><b>Dimensiones:</b> Área motora Área de coordinación Área social Área de lenguaje</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b> Básica</p> <p><b>Método y diseño de la investigación</b> Cuantitativa, no experimental, descriptiva transversal.</p> <p><b>Población Muestra</b> 335 registros de infantes de 6-24 meses de edad de un centro de salud de Lima 2024-2025, con un tamaño muestral de 208.</p> <p><b>Técnica e instrumento</b> Registro documental Ficha de recolección de datos</p> <p><b>Análisis de datos</b> Tablas cruzadas, pruebas de asociación chi-cuadrado.</p>

<p>- ¿Cuál es la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área social del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025?</p> <p>- ¿Cuál es la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de lenguaje del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025?</p>	<p>deficiencia de hierro (ADH) y el área social del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.</p> <p>- Determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de lenguaje del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.</p>	<p>- Existe asociación significativa entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área social del desarrollo psicomotor (DPM) en niños de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima, 2024-2025.</p> <p>- Existe asociación significativa entre la anemia por deficiencia de hierro (ADH) y el área de lenguaje del desarrollo psicomotor (DPM) en infantes de 6-24 meses de edad en un centro de salud de Lima 2024-2025.</p>		
---	---	--	--	--



### Anexo 3. Aprobación del Comité de Ética



#### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 03 de marzo de 2025

Investigador(a)  
Valeria Josselyn Gomez Rapray  
**Exp. N°:0343-2025**

---

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: **“Anemia por deficiencia de hierro y desarrollo psicomotor en infantes de 6 – 24 meses en un centro de salud de Lima 2024.”** con fecha **25/02/2025.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Valeria Josselyn Gomez Rapray.

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega  
**Presidente**

**Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW**





**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E  
INTEGRIDAD CIENTÍFICA**

**AUTORIZACIÓN DE CAMBIOS EN PROTOCOLO**

Lima, 8 de julio de 2025.

Investigador(a):  
**Valeria Josselyn Gómez Rapray**  
Exp. N°: 0343-2025

---

Cordiales saludos, en referencia a la solicitud presentada al Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener, en la cual se solicita modificaciones en el proyecto **APROBADO “ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN INFANTES DE 6-24 MESES EN UN CENTRO DE SALUD DE LIMA 2024”**; el mismo que tiene como investigador a José Carlos Torres Chirinos.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener, ha acordado **AUTORIZAR CAMBIOS**, para lo cual se indica lo siguiente:

- Cambiar en la redacción del título de la tesis:
  
- **TEMA ANTERIOR: “ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN INFANTES DE 6-24 MESES EN UN CENTRO DE SALUD DE LIMA 2024”**
  
- Modificación del proyecto ahora titulado **“ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN INFANTES DE 6-24 MESES EN UN CENTRO DE SALUD DE LIMA 2024 - 2025”**;

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente.



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

## Anexo 4. Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



### CONSTANCIA N° 26

#### AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ACTA N° 05 -2025-COM.INV-DIRIS-LC EXPEDIENTE N.º 202518722

El que suscribe, Director Ejecutivo de la Dirección de Monitoreo y Gestión Sanitaria de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, da Constancia que:

**GOMEZ RAPRAY VALERIA JOSSELYN**

Autora del Proyecto de Investigación: "ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN INFANTES DE 6-24 MESES EN UN CENTRO DE SALUD DE LIMA 2024 -2025". Ha cumplido con los requisitos exigidos por la Unidad Funcional de Docencia e Investigación y el Comité de Investigación de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, dando por **APROBADO**, la Autorización para la Ejecución del Proyecto de Investigación, teniendo una vigencia de:

**FECHA DE INICIO : 16 de Junio del 2025.**

**FECHA DE TÉRMINO : 31 de Diciembre del 2025.**

Asimismo, se le informa que su responsabilidad culmina con la presentación del informe Final, la publicación y socialización de resultados con las Oficinas, Estrategias y Establecimientos de Salud de interés de la jurisdicción, en bien de la Salud Pública del País.

Esperando el cumplimiento de todo lo antes mencionado, quedo de usted.

Lima, 13 de Junio del 2025.

Atentamente,

PERU Ministerio de Salud Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro  
 MC. JOSÉ ELISEO BERNABÉ VILLASANTE  
 DIRECTOR EJECUTIVO  
 DIRECCIÓN DE MONITOREO Y GESTIÓN SANITARIA

JEBV/JLMC/NHGL  
 Archivo C.C.



<https://dirislimacentro.gob.pe>  
 Av. Nicolas de Piérola 589 – Cercado de Lima, Perú

## Anexo 5. Informe del asesor de Turnitin




### 18% Similitud general

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

#### Filtrado desde el informe

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

#### Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

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

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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




# 18% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe

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

## Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

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

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 13% 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	6%
2	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-01-21	<1%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.utea.edu.pe	<1%
5	Internet	repositorio.unjbg.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Andina del Cusco on 2022-09-02	<1%
8	Internet	repositorio.unac.edu.pe	<1%
9	Internet	repositorio.unsm.edu.pe	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica de los Andes on 2025-06-10	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Carlos III de Madrid on 2013-06-10	<1%