



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

Tesis

Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023

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

Presentado por:

Autora: Huamán Monares, Roxana

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4631-1026>

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-4559>

Lima – Perú

2024

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

Yo, Roxana Huaman Monares egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “CONCENTRACIÓN DEL NIVEL DE FERRITINA SÉRICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA EN LIMA – 2023” Asesorado por el docente: Víctor Raúl Huamán Cárdenas DNI: 70092305 ORCID 0000-0002-6371-4559 tiene un índice de similitud de (18) (DIECIOCHO) % con código oid: 14912:415210578 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
 Roxana Huaman Monares
 DNI: 72193145



.....
 Firma
 Víctor Raúl Huamán Cárdenas
 DNI: 70092305

Lima, 22 de Agosto de 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios y mi familia quienes han sido mi fuente inagotable de amor, apoyo y sabiduría a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a mi familia por su amor incondicional y constante apoyo, los cuales han sido una fuente inagotable de motivación en mi camino.

Agradezco a Dios por su guía y bendición en cada etapa de mi vida, su gracia y fortaleza me han sostenido en los momentos más difíciles y han sido el cimiento de mi fe y perseverancia.

También quiero expresar mi gratitud al Mg. Víctor Huamán Cárdenas, mi asesor de tesis, por dedicar su valioso tiempo, orientación y apoyo durante la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: EL PROBLEMA	12
1.1 Planteamiento del problema.....	13

1.2	Formulación del problema	15
1.2.1	Problema general	15
1.2.2	Problemas específicos.....	15
1.3	Objetivos de la investigación	16
1.3.1	Objetivo general	16
1.3.2	Objetivo específico	16
1.4	Justificación de la investigación	16
1.4.1	Teórica	16
1.4.2	Metodológica	17
1.4.3	Práctica	17
1.5	Delimitaciones de la investigación	18
1.5.1	Temporal.....	18
1.5.2	Espacial.....	18
1.5.3	Recursos	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....		18
2.1	Antecedentes	18
2.1.1	Antecedentes Internacionales	18
2.1.2	Antecedentes Nacionales	20
2.1.3	Antecedentes Regionales	22
2.2	Bases teóricas.....	23
2.2.1	Anemia Ferropénica.....	23
2.2.2	Etiología de la Anemia Ferropénica	24
2.2.3	Etapas de la Anemia Ferropénica	24
2.2.4	Ferritina Sérica.....	25
2.2.5	Función de la Ferritina.....	26
2.2.6	Causas y Consecuencias del Déficit de Ferritina.....	26
2.2.7	Utilidad Clínica.....	26
2.2.8	Diagnostico del Déficit de Ferritina.....	26
2.2.9	Tipos de Dosaje de Ferritina	27
2.2.10	Principio del Dosaje de la Prueba Rápida de Ferritina	27
2.2.11	Rendimiento Académico.....	28
2.2.12	Anemia y Rendimiento Académico	28
2.2.13	Términos Básicos.....	29
2.2	Formulación de hipótesis	30
2.3.1	Hipótesis general	30

2.3.2 Hipótesis específicas	30
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	30
3.1 Método de la investigación	30
3.2 Enfoque de la investigación	31
3.3 Tipo de investigación.....	31
3.4 Diseño de la investigación	31
3.5 Población, muestra y muestreo	31
3.5.1 Población	31
3.5.2 Criterios de inclusión	31
3.5.3 Criterios de exclusión	32
3.5.4 Muestra	32
3.5.5 Muestreo	32
3.6 Variables y operacionalización	32
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.7.1 Técnica	34
3.7.2 Descripción de instrumentos	34
3.7.3 Validación	34
3.7.4 Confiabilidad.....	34
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos	35
3.9 Aspectos éticos	36
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1 Resultados.....	36
4.1.1 Análisis descriptivos: características de la población en general	36
4.2 Discusión	46
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Recomendaciones	49
REFERENCIAS	50
ANEXOS	55
ANEXO 1 – Matriz de Consistencia.....	55
ANEXO 2 – Ficha de Recolección de Datos del Proyecto.....	56
ANEXO 3 – Consentimiento Informado	57
ANEXO 4 – Formulario Sociodemográfico	58
ANEXO 5 – Aprobación del Comité de Ética.....	59
ANEXO 6 – Informe del Turnitin.....	60

ANEXO 7 – Validación del Instrumento por Juicio de Expertos	61
---	----

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Características generales de la población de estudio	36
---	----

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1.	Concentración de ferritina sérica en los participantes.	37
Grafico 2.	Promedio ponderado de notas en los participantes.....	37

Grafico 3.	Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado.	38
Grafico 4.	Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado según sexo	39
Grafico 5.	Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado según grupo de edad.	40
Grafico 6.	Niveles de ferritina sérica según sexo	41
Grafico 7.	Promedio ponderado según sexo	42
Grafico 8.	Promedio ponderado según estado civil	43
Grafico 9.	Promedio ponderado según tenencia de hijos.....	44
Grafico 10.	Correlación entre horas: promedio de notas y niveles de ferritina con horas de trabajo semanal.	45

RESUMEN

Objetivo: Determinar la concentración del nivel de ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de alcance descriptivo, correlacional, observacional, en una población de 140 alumnos, con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes contaron con un dosaje de ferritina sérica, notas del promedio ponderado y un formulario. El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos, los cuales fueron analizados en un programa SPSS. Se elaboró una tabla descriptiva y gráficos. **Resultados:** Existe correlación muy débil entre la concentración de ferritina sérica y promedio ponderado de los alumnos de una Universidad Privada en Lima. La edad promedio fue joven (menor de 26 años), adulto joven (entre 26 – 34 años) y adulto (mayor de 34 años), con un 76.4% (mujeres) y 23.6% (varones). Se mostraron diferencias en los valores obtenidos del dosaje de ferritina sérica y promedio ponderado. Valor promedio de ferritina fue de 91.1 (56.8 – 136) y promedio ponderado de notas de 14.8. **Conclusión:** Existe correlación muy débil entre la concentración de ferritina sérica y promedio ponderado; correlación de Spearman=0,149, (P=0,022).

Palabras clave: Ferritina sérica, rendimiento académico, hierro sérico.

ABSTRACT

Objective: Determine the concentration of the serum ferritin level and its relationship with academic performance in Medical Technology students at the Norbert Wiener University - 2023. **Materials and methods:** A descriptive, correlational, observational study was carried out in a population of 140 students, with a non-probabilistic sampling for convenience. Participants were provided with a serum ferritin measurement, weighted average notes, and a form. The instrument used was a data collection form, which was analyzed in a SPSS program. A descriptive table and graphs were prepared. **Results:** There is a very weak correlation between the serum ferritin concentration and the weighted average of the students of a Private University in Lima. The average age was young (under 26 years old), young adult (between 26 – 34 years old) and adult (over 34 years old), with 76.4% (women) and 23.6% (men). Differences were shown in the values obtained from the serum ferritin dosage and weighted average. Average ferritin value was 91.1 (56.8 – 136) and weighted average grades were 14.8. **Conclusion:** There is a very weak correlation between serum ferritin concentration and weighted average; Spearman correlation=0.149, (P=0.022).

Keywords: Serum ferritin, academic performance, serum iron.

INTRODUCCIÓN

La anemia representa un desafío para la salud pública, ya que afecta negativamente al aprendizaje, al desarrollo cognitivo y al comportamiento. Las funciones neurológicas se han vinculado a la carencia de hierro, tanto en casos de anemia como en ausencia de esta, con un rendimiento académico deficiente, fatiga crónica y otros síntomas no específicos. Sin embargo, la prueba bioquímica para estimar los depósitos de hierro y la deficiencia de esta es la Ferritina.

El laboratorio clínico desempeña un papel importante para el dosaje de ferritina sérica, y así poder hacer un seguimiento de la anemia por carencia de hierro.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, la OMS reconoce que la anemia representa un desafío para la salud pública, ya que afecta negativamente al aprendizaje, al desarrollo cognitivo y al comportamiento. Además, se tiene conocimiento de que la anemia causada por la deficiencia de (Fe) también constituye un problema de salud pública. ⁽¹⁾

Muchas de las disparidades en salud y nivel socioeconómico que se evidencian en la adultez y en etapas avanzadas de la vida se derivan de condiciones originadas durante la infancia e incluso desde el periodo prenatal. Los desafíos relacionados con la nutrición muestran un patrón latente que está en aumento en la actualidad. ⁽²⁾

Dentro de estas condiciones médicas, la deficiencia de hierro es una enfermedad sistémica ampliamente reconocida, cuyo síntoma más notable y conocido es la anemia. Esta carencia nutricional es prevalente a nivel mundial y constituye un verdadero desafío de salud tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. ⁽²⁾

Los grupos con mayor susceptibilidad son las mujeres en edad reproductiva, los niños en edad preescolar, los adolescentes y los adultos mayores. Los efectos de la deficiencia de hierro abarcan diversas áreas, como la función y estructura gastrointestinal, la inmunidad y las infecciones, así como la función física y neurológica. ⁽³⁾

En lo que concierne a las funciones neurológicas, se ha vinculado la carencia de hierro, tanto en casos de anemia como en ausencia de esta, con un rendimiento académico deficiente, fatiga crónica y otros síntomas no específicos. Además, se han realizado investigaciones que conectan la insuficiencia de hierro con cambios en la capacidad de atención, lo que podría resultar en obstáculos para el aprendizaje y la habilidad de los estudiantes para resolver problemas. ⁽³⁾

En nuestra nación y en América Latina en general, hay muchos estudiantes en edad escolar que salen de sus hogares por las mañanas y van a la escuela sin haber desayunado. Los padres o tutores desconocen las posibles consecuencias negativas que esta práctica puede tener en el estado nutricional, el desarrollo cognitivo, el aprendizaje y el rendimiento académico. ⁽³⁾

El hierro desempeña un rol crucial en el funcionamiento cerebral, dado a que es esencial para el metabolismo de los neurotransmisores, la formación de mielina en la médula espinal y el cerebelo. En el contexto de la anemia causada por la insuficiencia de hierro, se produce una disminución de los niveles de hierro por debajo de lo habitual, lo cual está asociado con un desarrollo cognitivo insuficiente, dificultades en la memoria y alteraciones en aspectos visuales, auditivos, psicomotores y comportamentales en la población afectada por esta condición. ⁽⁵⁾

Se disponen de diferentes métodos para medir la concentración de (Fe) en el cuerpo. Sin embargo, en la actualidad, la prueba bioquímica más conveniente para estimar los depósitos de hierro y detectar su deficiencia es la ferritina. ⁽⁴⁾ No obstante, esta prueba presenta limitaciones, ya que puede mostrar resultados falsamente elevados en personas que sufren de inflamación. La ferritina es una proteína encargada de almacenar, transportar y regular el hierro, por lo tanto, su medición proporciona una indicación indirecta de la cantidad de hierro almacenada en el cuerpo. ⁽⁶⁾

La anemia se define por la disminución de los niveles de (Hb) por debajo del valor normal (<11 g/dL), por la edad, género y la altitud s.n.m. Junto a esto, se realizan análisis como el hematocrito (Hto) y el conteo de glóbulos rojos (CGR). No obstante, para identificar específicamente la anemia ferropénica, es esencial medir la cantidad de (Fe), presente en el organismo. Para este propósito, se pueden emplear exámenes como el nivel de hierro en sangre (Fe) y la cantidad de ferritina en sangre (FS) son empleadas. Estas pruebas evalúan

el estado funcional y las reservas de hierro, respectivamente, permitiendo una evaluación más precisa. ⁽⁷⁾

En Perú, se utiliza la concentración de hemoglobina como un marcador para identificar la anemia y se receta la administración de suplementos de (Fe) como parte de la terapia. A pesar de los esfuerzos realizados para reducir la prevalencia de la anemia, no se ha conseguido alcanzar la disminución deseada. En el 2020, la OMS destacó la relevancia de analizar el Fe en el cuerpo mediante la evaluación de los niveles de ferritina en el suero sanguíneo (FS). Esta evaluación permite determinar la deficiencia de hierro, lo que podría contribuir significativamente a una mejora en las estrategias de prevención y tratamiento de la anemia. ⁽⁷⁾

Basándome a lo mencionado previamente, el propósito de mi investigación es analizar la concentración de nivel de ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación de la concentración del nivel de ferritina sérica y el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima - 2023?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de la concentración de ferritina en los estudiantes de tecnología médica de una Universidad Privada en Lima?

¿Cuál es la asociación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según grupo de estudio sexo?

¿Cuál es la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según edad?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la concentración del nivel de ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima - 2023.

1.3.2 Objetivo específico

Medir la concentración de ferritina en estudiantes de tecnología médica de una Universidad Privada en Lima.

Evaluar la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según sexo.

Evaluar la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según edad.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Este trabajo de investigación aporta datos importantes para mejorar el manejo de la salud y el rendimiento académico de los estudiantes, además de ayudar a solucionar problemas relacionados con alteraciones cognitivas y bajo rendimiento académico.

Estudios realizados en América Latina evidencian una estrecha relación entre la anemia causada por deficiencia de hierro y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, lo cual puede ocasionar problemas en el comportamiento, habilidades motoras y un bajo desempeño académico. ⁽⁵⁾

El propósito de este estudio es identificar los niveles de ferritina y determinar si influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

1.4.2 Metodológica

Para lograr los objetivos de este estudio, utilizamos técnicas de investigación documental, utilizando una ficha de recolección de datos que fue validada para este propósito. Además, se procesaron los datos obtenidos utilizando un software específico para su análisis correspondiente. Con esto, buscamos evidenciar claramente la relación entre las variables y establecer los resultados logrados como un punto de partida valioso para investigaciones posteriores relacionadas con esta temática.

1.4.3 Práctica

De ser evidenciado la relación entre la concentración de ferritina y el rendimiento académico, podría considerarse la actualización e inclusión de esta relación en las guías clínicas de áreas como Hematología, Pediatría y Nutrición. Esto proporcionaría un parámetro adicional para el diagnóstico y tratamiento adecuado de anemia, problemas cognitivos y déficit académico. Además, se podrían reducir los gastos al utilizar equipos hematológicos que incorporen este parámetro, evitando o disminuyendo la necesidad de adquirir instrumentos específicos para medir la ferritina.

Se describe la relevancia, utilidad y aplicabilidad de este parámetro como un biomarcador hemático temprano en el diagnóstico de deficiencia de hierro, detectando esta condición antes de que se presente una anemia u otras manifestaciones clínicas. ⁽⁸⁾

1.5 Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

La ejecución de esta investigación se llevó a cabo durante los meses de agosto a diciembre del 2023, teniendo en cuenta exclusivamente la participación de estudiantes de Tecnología Médica.

1.5.2 Espacial

Este estudio se llevó a cabo en la Universidad Norbert Wiener, ubicada en el distrito de Jesús María, provincia de Lima, región de Lima.

1.5.3 Recursos

El investigador se encargó de cubrir los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Fajardo L, et al, (2016). En Colombia se realizó una investigación con el objetivo de buscar la *“Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población escolar”*. En un estudio transversal realizado en Cali, Colombia, se investigó una muestra representativa de adolescentes que abarcaba los tres niveles socioeconómicos de la población. El objetivo principal era analizar los niveles de hemoglobina, el estado nutricional, el hierro y el rendimiento académico. Se observó que el 7% de los adolescentes presentaban un hematocrito por debajo del 35%, mientras que el 17% tenía niveles de hemoglobina inferiores a 12g/dL. En el estrato socioeconómico más bajo, el 21% tenía bajos niveles de hemoglobina, mientras que esta cifra era del 12% en el estrato más alto. En todos los estratos, se observó una proporción significativa de adolescentes con

niveles bajos de ferritina plasmática. Los valores más bajos se encontraron en el estrato socioeconómico más bajo, y el estrato medio mostró niveles promedio más bajos. A pesar de ello, no se pudo establecer una relación evidente entre los niveles de ferritina y la anemia. Además, se detectó una relación inversa a la esperada entre la anemia y el rendimiento académico.⁽¹²⁾

Carrero C., et al, (2018). *“Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico”*. Este estudio se enmarca en una revisión bibliográfica de carácter descriptivo, retrospectivo y comparativo, descriptiva, retrospectiva y comparativa, utilizando la técnica de análisis e interpretación de contenidos. Se llevaron a cabo búsquedas de artículos indexados en fuentes como Springer Link, Scielo, Dialnet, Lilacs y Pubmed, así como también se consideró literatura científica no indexada obtenida a través de Google Académico. Los resultados obtenidos de las investigaciones en este campo de estudio consistentemente señalan una conexión directa entre la anemia por deficiencia de hierro y el rendimiento académico de los niños durante su período escolar. Se ha observado de manera consistente que la carencia de hierro conduce a una notable disminución en el desarrollo y el desempeño cognitivo del cerebro.⁽¹⁵⁾

Bermúdez Vélez (2019), en Ecuador se llevó a cabo un estudio con la finalidad de *“Demostrar ferropenia y su relación con la función cognitiva en los escolares de la unidad educativa el Monte de los Olivos”*. El estudio realizado en la Unidad Educativa El Monte de Los Olivos, se adoptó una metodología descriptiva-observacional de corte transversal. La muestra de estudio conformado por 90 estudiantes, con una distribución de 39 niños y 51 niñas. Se emplearon técnicas de laboratorio para llevar a cabo análisis y determinar los niveles de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico. Los resultados resaltaron que un 33% de la población padecía anemia, y el 32% tenía niveles reducidos de hierro en sangre. Además, se aplicó un test de inteligencia para evaluar diversos aspectos cognitivos. La

investigación a través de los análisis de laboratorio permitió identificar que tanto la deficiencia de hierro como la anemia impactan en la función cognitiva de los estudiantes. ⁽⁹⁾

Manal M. (2021), En Egipto se realizó una investigación con el objetivo de buscar “*Effect of Iron Deficiency Anemia on Academic Performance among Primary School Children*” Se empleó un diseño de investigación descriptivo transversal correlacional. Se tomo como muestra a 720 niños de primaria, seleccionados al azar de dos escuelas en Sohag en octubre de 2019, con edades entre 6 y 12 años. Para evaluar la función cognitiva y el rendimiento académico, se aplicó un cuestionario a los padres de familia y la prueba de Matrices Progresivas Estándares de Raven. El nivel de hierro se determinó mediante la medición de los niveles de hemoglobina y ferritina. Los resultados revelaron que en este estudio, el 82,0% de los estudiantes de primaria presentaban déficit intelectual. Se identificó una relación significativa y positiva entre los valores de ferritina y el desempeño académico de los niños ($p=0,001$). Además, se identificó que hasta el 11% de los niños padecían deficiencia de hierro, y la anemia por deficiencia de hierro afectaba a más del 45% de los niños menores de 5 años en países en desarrollo. En resumen, se concluyó que la anemia por deficiencia de hierro tenía un impacto en las deficiencias del rendimiento académico en los niños. ⁽¹⁷⁾

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Pumalunto, (2020). “*Anemia y rendimiento académico en el área de comunicación integral en niños del primer grado de educación primaria de la institución educativa n° 56106 de Yanaoca-Canas-Cusco.2019*”. En esta investigación, se llevó a cabo un estudio descriptivo-correlacional que abarco a una población de 249 estudiantes, de los cuales se seleccionó una muestra de 47 estudiantes de ambos géneros. Se desarrolló un instrumento para recopilar datos sobre los niveles de hemoglobina y evaluar la presencia de anemia, así como para valorar el rendimiento escolar basándose en las calificaciones de las asignaturas. Los

resultados revelaron que el 25,5% de los niños (un total de 12) presentaba una anemia leve. Se pudo observar que la mayoría de los niños sin anemia lograron una calificación académica de A (cumplimiento esperado), mientras que de los 12 niños con anemia, 11 obtuvieron una calificación C (comienzo) y 1 obtuvo una calificación B (en proceso). Esto implica una relación directa entre las variables examinadas. En conclusión, se establece una relación directa entre la anemia y el rendimiento académico. ⁽¹⁰⁾

Méndez, (2021). En Trujillo se realizó una investigación con el propósito de buscar la *“Relación entre anemia y rendimiento escolar en estudiantes de primaria de la institución educativa N° 81024 “Miguel Grau Seminario” Salaverry”* El presente estudio posee un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional. La muestra abarcó a 279 estudiantes, y se utilizó un hemoglobímetro de la marca EKF Diagnostic (modelo Hemo-control) para detectar la presencia de anemia. Las calificaciones obtenidas en los cursos fueron utilizadas para evaluar el rendimiento escolar. se pudo constatar que el 91.7% de los niños con anemia demostraban un nivel de rendimiento en el punto de inicio del logro, mientras que solo el 5.4% de los niños presentaban un nivel de rendimiento superado. En contraste, en el grupo de niños sin anemia, el 94.6% alcanzaba un nivel de rendimiento superado, y únicamente el 8.3% exhibía un nivel de rendimiento en el inicio del logro. En resumen, se puede concluir que, según los hallazgos de este estudio, existe una relación entre la anemia y el rendimiento escolar. ⁽¹¹⁾

Caruajulca, (2022). *“Anemia y rendimiento académico en escolares de la Institución Educativa Pedro Castro Alva Chachapoyas, 2020”*. El estudio se llevó a cabo empleando un enfoque cuantitativo de diseño de investigación relacional, con un enfoque observacional, prospectivo, transversal y analítico. La muestra constó de 83 estudiantes. Se recopilaron datos relacionados con el tamizaje de hemoglobina y el desempeño académico. Los resultados señalan que de la totalidad de los estudiantes (83), el 55.4% (46) no presenta

anemia y alcanza un nivel de rendimiento académico esperado. Un 22.9% (19) no sufre anemia, aunque su rendimiento académico está en proceso. Además, un 15.7% (13) presenta una anemia leve y su desempeño académico también se encuentra en proceso. Se determinó que un 2.4% (2) padece anemia leve, pero alcanza un rendimiento académico esperado, mientras que otro 2.4% (2) no tiene anemia y demuestra un sobresaliente rendimiento académico. En conclusión, se evidenció una relación altamente significativa entre la presencia de anemia y el rendimiento académico en los alumnos de esta población del objeto de estudio. ⁽¹³⁾

2.1.3 Antecedentes Regionales

Cotrina, (2021). *“Anemia por deficiencia de Hierro y Rendimiento Académico en Estudiantes del Nivel Secundaria de la I.E.N “Aurelio Miroquezada”, 2019”*. Se utilizó una metodología hipotético-deductiva en un diseño analítico-transversal con enfoque cuantitativo. La muestra abarcó a 100 estudiantes del quinto grado de la institución educativa "Aurelio Miroquezada". Los resultados señalaron que un 33% de los estudiantes presentaban anemia, entre los cuales un 45% mostró un rendimiento académico en desarrollo y un 3% obtuvo un rendimiento académico no satisfactorio. En contraposición, el 67% de los alumnos no exhibía anemia. De ellos, un 2% demostró un rendimiento académico sobresaliente, mientras que un 50% alcanzó el rendimiento académico esperado. En resumen, se evidenció una correlación significativa y sólida entre la anemia ferropénica y el rendimiento académico en los estudiantes del quinto grado de la institución educativa "Aurelio Miroquezada". ⁽¹⁴⁾

Quispe, (2021). *“Anemia ferropénica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarias”*. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, con un diseño correlacional y transversal. La muestra consistió en 53 estudiantes mujeres pertenecientes a los primeros cuatro semestres. Fueron recopilados datos acerca de los niveles de hemoglobina de los estudiantes, y además se les administró

una encuesta validada para evaluar su desempeño académico. Los resultados destacaron un porcentaje reducido de estudiantes con anemia ferropénica. Mediante el análisis de Spearman Rho, se pudo demostrar una conexión de intensidad moderada entre la anemia debido a deficiencia de hierro y el desempeño académico de los estudiantes. ⁽¹⁾

Huaman, (2021). *“factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de 3 años en tiempos de pandemia covid-19 en el Puesto de Salud Profam Santa Rosa, Lima – 2021”*. La metodología utilizada en el estudio fue de enfoque cuantitativo, correlacional y no experimental. La muestra consistió en 60 niños, de los cuales 50 fueron diagnosticados con anemia ferropénica y 10 no presentaron anemia. La edad de los niños varió entre 6 y 35 meses. En cuanto a los resultados, se observó que el 60% de los niños tenían anemia ferropénica leve y el 23.3% presentaba anemia moderada. En relación al sexo, el 41% eran niñas y el 59% eran niños. En conclusión, se encontró una diferencia entre la anemia ferropénica y diversos factores de riesgo biológicos, socioeconómicos y dietéticos. ⁽¹⁶⁾

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Anemia Ferropénica

La Organización Mundial de la Salud (OMS) detalla la anemia como niveles de hemoglobina inferiores a 11 g/dL. Además, define valores de referencia basados en la edad, el sexo y la altitud S.N.M (**Tabla 1**). No obstante, la OMS reconoce que estos criterios son limitados para realizar un diagnóstico diferencial de la anemia. ^{(23,}
^{24,} ²⁵⁾

La anemia ferropénica puede surgir debido a una falta de absorción adecuada de hierro, ya sea porque la absorción es insuficiente o porque se produce una absorción inadecuada, como ocurre en el caso del síndrome de malabsorción. ⁽²⁶⁾ También se produce cuando hay una disminución en la producción de glóbulos rojos o una mayor

destrucción de los mismos debido a pérdidas de sangre, hemorragias o deficiencias nutricionales. ⁽²¹⁾

Tabla 1: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia a nivel del mar (g/dL)

Población	Sin Anemia	Anemia		
		Leve	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	Hb 11.0 g/dL o superior	Hb 10.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb 7.0 g/dL - 9.9 g/dL	Hb menos de 7.0 g/dL
Niños de 5 a 11 años de edad	Hb 11.5 g/dL o superior	Hb 11.0 g/dL - 11.4 g/dL	Hb 8.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb menos de 8.0 g/dL
Adolescentes de 12 a 14 años de edad	Hb 12.0 g/dL o superior	Hb 11.0 g/dL - 11.9 g/dL	Hb 8.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb menos de 8.0 g/dL
Mujer no embarazada de 15 años a mas	Hb 12.0 g/dL o superior	Hb 11.0 g/dL - 11.9 g/dL	Hb 8.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb menos de 8.0 g/dL
Mujeres embarazadas	Hb 11.0 g/dL o superior	Hb 10.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb 7.0 g/dL - 9.9 g/dL	Hb menos de 7.0 g/dL
Varones de 15 años a mas	Hb 13.0 g/dL o superior	Hb 10.0 g/dL - 12.9 g/dL	Hb 8.0 g/dL - 10.9 g/dL	Hb menos de 8.0 g/dL

Fuente: OMS ⁽²⁸⁾

2.2.2 Etiología de la Anemia Ferropénica

La anemia ferropénica puede ser causada por diversos factores, pero la principal está relacionada con la alimentación. Esto varía según la edad y el sexo, ya que hay períodos en la vida en los que el balance de hierro es negativo y el cuerpo necesita recurrir a las reservas de hierro para mantener una producción adecuada de glóbulos rojos. Durante estas etapas, una dieta que carece de una cantidad adecuada o que presenta una baja biodisponibilidad de hierro incrementa la probabilidad de desarrollar anemia ferropénica. ⁽²⁷⁾

2.2.3 Etapas de la Anemia Ferropénica

Existen tres etapas en el déficit de Fe, cada una con una intensidad sintomática creciente:

Ferropenia latente: En esta etapa, comienza a disminuir la cantidad de hierro en los depósitos del sistema reticuloendotelial (SRE), primero en el hígado y el bazo, y luego en la médula ósea.

Ferropenia sin anemia: El déficit de hierro se incrementa, lo que se refleja en una menor disponibilidad de hierro en el suero sanguíneo. Esto se acompaña de alteraciones bioquímicas en los análisis, pero sin afectar los resultados del hemograma. Además, pueden aparecer síntomas atribuibles a la falta de hierro en las enzimas tisulares que lo contienen.

Anemia ferropénica: En esta etapa, se presentan alteraciones hematológicas características de la anemia, con un mayor impacto en las anomalías previas y síntomas de anemia en general. ⁽³¹⁾

2.2.4 Ferritina Sérica

La prueba más comúnmente utilizada para evaluar el estado del hierro es la medición de la ferritina sérica. La ferritina es una proteína clave en el almacenamiento, liberación y transporte controlado del hierro en el organismo. ⁽¹⁸⁾ Los niveles de ferritina sérica reflejan la cantidad de hierro almacenado en los tejidos. A través de estudios de flebotomía, se ha establecido que cada microgramo de ferritina sérica equivale a 10 miligramos de hierro almacenado. ⁽¹⁹⁾

Sin embargo, la interpretación de esta prueba puede ser complicada en casos de deficiencia de hierro acompañada de procesos inflamatorios e infecciosos. En estas situaciones, los niveles de ferritina sérica pueden no reflejar de manera precisa las reservas de hierro debido a las alteraciones causadas por la inflamación y la infección. ⁽²⁰⁾

2.2.5 Función de la Ferritina

Su principal función es almacenar el hierro en una forma biodisponible y, al mismo tiempo, proteger a la célula contra los efectos tóxicos del hierro ionizado utilizando una envoltura proteica. ⁽²⁹⁾

2.2.6 Causas y Consecuencias del Déficit de Ferritina

La deficiencia de hierro (ferropenia) es la carencia nutricional más común a nivel global, caracterizada por una cantidad insuficiente de hierro en los depósitos del organismo, lo que puede tener efectos nocivos. Si esta condición empeora o persiste a lo largo del tiempo, se desarrolla anemia ferropénica (AFé), que es la principal causa de anemia.

La anemia ferropénica tiene un impacto significativo en la salud, ya que afecta el desarrollo neurológico, el desarrollo motor y la actividad física. ⁽²⁷⁾

2.2.7 Utilidad Clínica

El análisis de los niveles de ferritina es una herramienta precisa, confiable y sensible para detectar la deficiencia de hierro en las etapas iniciales. Las mediciones de ferritina sérica son útiles para monitorear el aumento de los depósitos de hierro en el cuerpo. Diversos estudios en la literatura científica respaldan la importancia y necesidad de medir la ferritina sérica en conjunto con otros parámetros, con el fin de evaluar la magnitud y el nivel de acumulación de hierro en trastornos como la talasemia o la anemia sideroblástica, así como para determinar la respuesta de los pacientes tratados con quelantes de hierro. ⁽²⁹⁾

2.2.8 Diagnostico del Déficit de Ferritina

Durante la génesis de las anemias ferropénicas, se atraviesan distintas etapas: en primer lugar, se produce una disminución en los depósitos de hierro; posteriormente,

los niveles de sideremia y el índice de saturación de la transferrina disminuyen; y finalmente, se presenta la anemia, que inicialmente es normocrómica y normocítica, pero luego se vuelve hipocrómica y microcítica. (27)

2.2.9 Tipos de Dosaje de Ferritina

Existen diferentes tipos de ensayos inmunológicos utilizados para medir los niveles de ferritina, que varían en la tecnología utilizada para detectar el complejo antígeno-anticuerpo.

Algunos de estos ensayos incluyen inmunofluorescencia, quimioluminiscencia, electroquimioluminiscencia y aglutinación inmunturbidimétrica y los ensayos inmunométricos tipo sándwich.⁽³²⁾

2.2.10 Principio del Dosaje de la Prueba Rápida de Ferritina

La prueba rápida de ferritina es un tipo de inmunoensayo de flujo lateral cualitativo que se utiliza para detectar la presencia de ferritina humana en muestras de sangre, suero o plasma. En esta prueba, la membrana contiene anticuerpos policlonales específicos para la ferritina en la región de la línea de prueba (T). Además, se aplica un anticuerpo de cabra anti-IgG de conejo en la región de la línea de control como revestimiento previo en la membrana. Se emplean nanopartículas de oro cubiertas con anticuerpos monoclonales tanto anti-ferritina como anti-IgG de conejo. Durante el proceso de la prueba, la muestra reacciona con las partículas cubiertas de anticuerpo monoclonal anti-ferritina, y la mezcla se desplaza a lo largo de la prueba debido a la acción capilar, interactuando con el anticuerpo policlonal anti-ferritina impregnado en la membrana, lo que genera una línea de color. Si se observa una línea en la región de prueba (T), esto indica que la concentración de ferritina es superior al

umbral de corte de 30 ng/mL. Por otro lado, si la concentración de ferritina es menor a 30 ng/mL, no aparecerá una línea en la región de prueba (T).⁽³⁰⁾

2.2.11 Rendimiento Académico

La calificación numérica que obtiene un estudiante en una evaluación refleja su nivel de conocimiento como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que participa. Esta calificación representa el logro máximo en términos de eficiencia educativa, donde el estudiante puede demostrar sus habilidades cognitivas, conceptuales, aptitudinales y procedimentales.⁽³³⁾

2.2.12 Anemia y Rendimiento Académico

Durante el período de rápido crecimiento neuronal, se produce la máxima captación de hierro en el cerebro. Sin embargo, esta captación de hierro continúa a lo largo de toda la vida y se caracteriza por ser homogénea, seguida de una redistribución hacia los ganglios basales. La transferrina desempeña un papel crucial en la distribución del hierro en el cerebro a través de los receptores de transferrina presentes en las células endoteliales de la microvasculatura cerebral, atravesando la barrera hematoencefálica. La tasa de captación de hierro en el cerebro se ve influenciada por el estado de hierro, siendo mayor cuando hay deficiencia de hierro y menor cuando los niveles de hierro son altos. Cabe destacar que este proceso de captación es altamente selectivo y no refleja la permeabilidad general de la barrera hematoencefálica.⁽³³⁾

En el cerebro humano, los oligodendrocitos son las células predominantes que almacenan hierro. Estas células son responsables de la producción de mielina, por lo que cualquier alteración en su funcionamiento puede estar asociada con hipomielinación. Los oligodendrocitos sintetizan ácidos grasos y colesterol

necesarios para la formación de la mielina, y ambos procesos metabólicos requieren hierro. En casos de deficiencia de hierro, se observa que los oligodendrocitos presentan un estado de "inmadurez". La falta de distribución de hierro a estas células durante etapas tempranas del desarrollo cerebral puede estar relacionada causalmente con retrasos en la maduración motora y posiblemente con alteraciones conductuales en individuos jóvenes. ⁽³³⁾

2.2.13 Términos Básicos

Hemoglobina: Es una proteína presente dentro de los glóbulos rojos, cuya principal función es llevar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. ⁽³⁴⁾

Ferritina sérica: Es una proteína que nuestro cuerpo utiliza para reservar el hierro en las células y utilizarlo según sea necesario. La concentración de ferritina en la sangre está estrechamente ligada a la cantidad de hierro almacenada en el organismo. ⁽³⁵⁾

Transferrina: La transferrina es una proteína fundamental en la sangre que se encarga de unir y transportar el hierro por todo el cuerpo. La prueba de transferrina permite medir de manera directa la concentración de esta proteína en la sangre. ⁽³⁶⁾

Anemia: La anemia se refiere a una reducción en los niveles de hemoglobina en la sangre, los cuales caen por debajo de los valores establecidos por la OMS en función de la edad, el género, el embarazo y factores ambientales como la altitud. ⁽³⁷⁾

Anemia ferropénica: Se presenta como una disminución en los niveles de hemoglobina, presencia de glóbulos rojos pequeños (Microcitos) con baja cantidad de hemoglobina en su interior (hipocromía) y niveles reducidos de hierro almacenado en los depósitos (ferritina baja). ⁽³⁸⁾

Rendimiento escolar: está influenciado por diversos factores de naturaleza biológica, psicológica, económica y sociológica. Por ende, el rendimiento académico es un concepto fundamental, complejo y multifacético en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que identifica el avance educativo del estudiante y emite una evaluación valorativa. ⁽³⁹⁾

2.2 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

H1: Existe relación entre la Concentración del nivel de Ferritina sérica con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023

H0: No existe relación entre la Concentración del nivel de Ferritina sérica con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023

2.3.2 Hipótesis específicas

Existe relación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según sexo.

Existe relación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según edad.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

En este estudio se utilizó el método hipotético deductivo, porque la base de esta investigación fue determinar la existencia de la relación entre ferritina y rendimiento académico en estudiantes, con el objetivo de someterlo a un experimento y obtener conclusiones mediante un proceso de inferencia o cálculo formal.

3.2 Enfoque de la investigación

En esta investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, porque los resultados obtenidos fueron analizados y procesados utilizando métodos estadísticos.

3.3 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, porque se busca aplicar los conocimientos adquiridos en nuestra formación profesional a fin de determinar la relación entre los parámetros hematológicos ferritina en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima - 2023.

3.4 Diseño de la investigación

Transversal: Los datos fueron recogidos en un solo momento durante la investigación tal y como se consideró en el cronograma.

Prospectivo: La investigación se desarrolló a partir de la aprobación del proyecto.

Relacional: Porque se estudiaron las relaciones entre variables dependientes e independientes, es decir la correlación entre dos variables.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población del estudio fue de un total de 217 alumnos de la carrera de Tecnología Médica en laboratorio Clínico de una Universidad Privada en Lima, del V y VI ciclo del 2023.

3.5.2 Criterios de inclusión

-Estudiantes que están matriculados y han asistido regularmente a las clases en el año 2023.

-Estudiantes que han proporcionado un permiso firmado, mediante un C.I, para participar en el estudio de investigación.

3.5.3 Criterios de exclusión

- Estudiantes que se han matriculado, pero no han asistido regularmente a las clases.
- Estudiantes que están recibiendo tratamiento para la anemia.
- Estudiantes con enfermedades crónicas.
- Estudiantes con procesos inflamatorios a la hora de la toma muestra.

3.5.4 Muestra

Se llevo a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia para este estudio, en el cual se obtuvo una muestra representativa de 140 estudiantes de la carrera de Tecnología Médica en el Laboratorio Clínico de una Universidad Privada en Lima. Estos estudiantes pertenecen a los ciclos V y VI del año 2023. El número de muestra se halló por la fórmula de cálculo de tamaño muestra para poblaciones finitas, considerando un 95% de confianza y un 5% de error para nuestra población. Además, se siguieron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

3.5.5 Muestreo

El número de participantes en la muestra fue determinado utilizando un método de muestreo no probabilístico por conveniencia. Esto se debió a que se tuvieron en cuenta tanto los criterios de inclusión como de exclusión en el proceso de selección, por lo tanto, se incluyó en el estudio a todos los estudiantes del V y VI ciclo que cumplan con los requisitos de inclusión necesarios para formar parte de esta investigación.

3.6 Variables y operacionalización

Independiente: Ferritina Sérica

Dependiente: Rendimiento académico

“Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023”

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	ESCALA VALORATIVA
Ferritina Sérica	La ferritina refleja la cantidad de (Fe). Permite diagnosticar la deficiencia de (Fe) antes que se presente la anemia y es expresada en ng/dl.	Análisis medido a través de un equipo automatizado utilizando la técnica de flujo lateral.	Ferritina sérica	Concentración sérica expresado en: (ng/ml)	Discreta	Mujer 20-150 ng/ml Hombre 22-300 ng/ml
Rendimiento académico	Calificación numérica que obtiene un estudiante en una evaluación refleja su nivel de conocimiento como resultado del proceso de aprendizaje.	Medido a través de notas del Promedio Ponderado	Rendimiento académico	Promedio Ponderado	Discreta	Escala de razón de 0 - 20

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La técnica de investigación fue observacional y consistió en analizar las variables de ferritina y rendimiento académico de los estudiantes de tecnología médica de una Universidad Privada en Lima.

3.7.2 Descripción de instrumentos

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos que contenía los elementos necesarios como el promedio general del estudiante, el dosaje de ferritina, sexo y edad, para así obtener la información requerida en la investigación.

3.7.3 Validación

El instrumento fue sometido a revisión por parte de tres jueces o expertos, quienes evaluaron los ítems. Esta evaluación se llevó a cabo utilizando una escala nominal de Si/No. Los detalles completos de este proceso de validación se observan en el (Anexo 4). Es importante destacar que los tres jueces coincidieron en la validación de los aspectos considerados, lo que permite avanzar con la aplicación del instrumento.

3.7.4 Confiabilidad

En este estudio, se empleó una ficha de recolección de datos. La confiabilidad de esta ficha se evaluó de manera indirecta, ya que dependía de instrumentos previamente validados que medían las variables de interés. En particular, se utilizó equipos para procesar las pruebas de ferritina y obtener los resultados. Estos equipos estaban sometidos a un proceso constante de calibración y control interno diario, lo que garantizaba la fiabilidad de los resultados obtenidos.

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Procesamiento

Después de haber obtenido la aprobación del comité de ética, se solicitó permiso a los docentes de los ciclos V y VI para llevar a cabo la investigación. Una vez obtenido el permiso necesario, se proporcionó un formulario de consentimiento informado a los estudiantes, este formulario tenía como objetivo informar a los estudiantes sobre el propósito del proyecto y obtener su autorización para participar (Anexo 03). Posteriormente, se procedió a la recopilación de muestras, seguida de la centrifugación y el procesamiento de la ferritina en un equipo previamente calibrado. Los resultados se registraron en la ficha de recolección de datos. Para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, se tomó en consideración la calificación promedio final registrada por los docentes. Finalmente, los resultados de ferritina se enviaron por correo electrónico a cada estudiante una vez completado el proceso de análisis.

Análisis de datos

Los datos sobre los niveles de ferritina sérica y el promedio general fueron recopilados de los estudiantes que se encontraban en el V y VI ciclo de una Universidad Privada en Lima. Los datos recopilados fueron registrados utilizando la ficha de recolección de datos diseñada para este estudio. Luego, fueron introducidos en una matriz de datos en el software SPSS y finalmente se elaboraron gráficos de las variables de estudio.

3.9 Aspectos éticos

La investigación se adhirió a principios éticos y aseguro la privacidad de la información recopilada de los participantes mediante el previo consentimiento informado para la recolección de datos. El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Privada Norbert Wiener para obtener los permisos necesarios para llevar a cabo la investigación.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

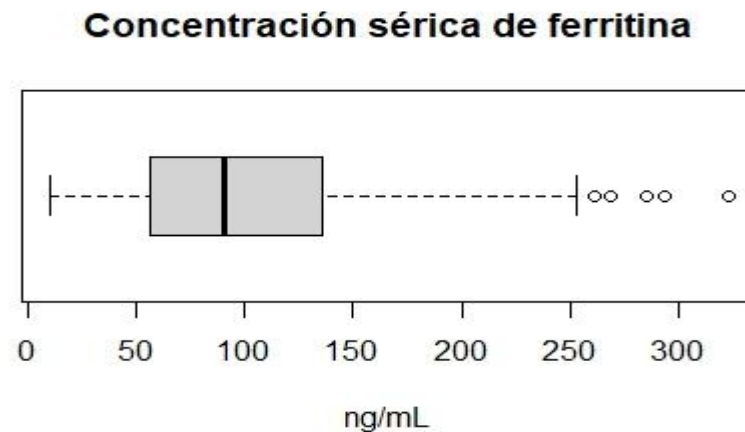
4.1.1 Análisis descriptivos: características de la población en general

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

	Promedio	Rangos
Sexo: n (%)		
Masculino	33	(23.6)
Femenino	107	(76.4)
Total	140	(100.0)
Edad: mediana (RIQ)	26	(17.8-32.4)
Concentración de ferritina ng/mL: mediana (RIQ)	91.1	(56.8-136)
Promedio de notas: media (ds)	14.8	(11.6 – 17.9)

Fuente: Elaboración propia

Grafico 1. Concentración de ferritina sérica en los participantes.



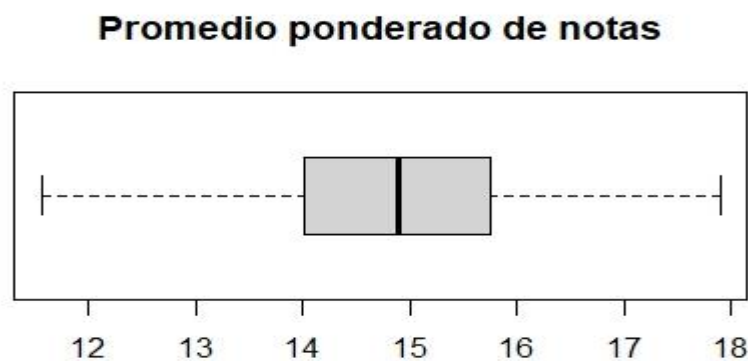
Fuente:

Elaboración propia

Interpretación:

La distribución de la concentración de ferritina sérica en los participantes fue heterogénea. Un mínimo de 10.3 ng/mL y un máximo de 323 ng/mL. La mediana de la concentración de ferritina fue de 91.1 ng/mL y el 50% de los participantes tenían una concentración entre 56.8 y 136 ng/mL. Los rangos referenciales de ferritina sérica son de: Hombres (12 – 300 ng/mL), Mujeres (10 – 150ng/mL)

Grafico 2. Promedio ponderado de notas en los participantes.

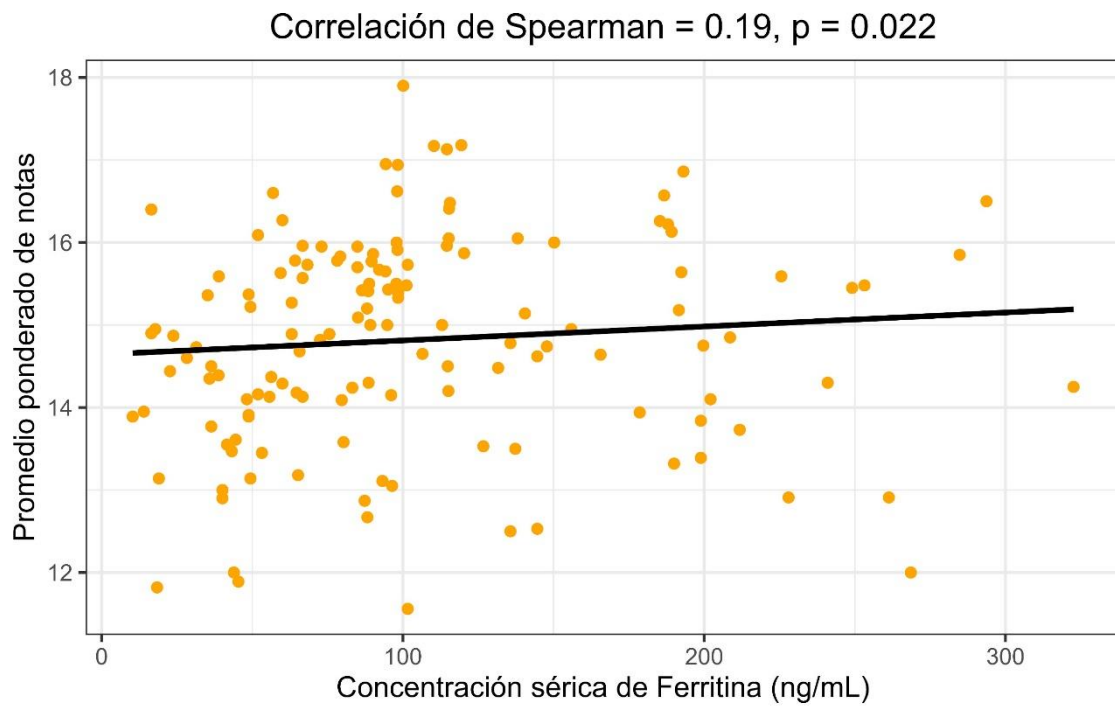


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La distribución del promedio ponderado en los participantes fue heterogénea. Se encontró una nota mínima de 11.6 y una máxima de 17.9. El promedio de notas de los participantes fue de 14.8 y el 50% de participantes tuvo una nota entre 14.1 y 15.7.

Grafico 3. Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado.

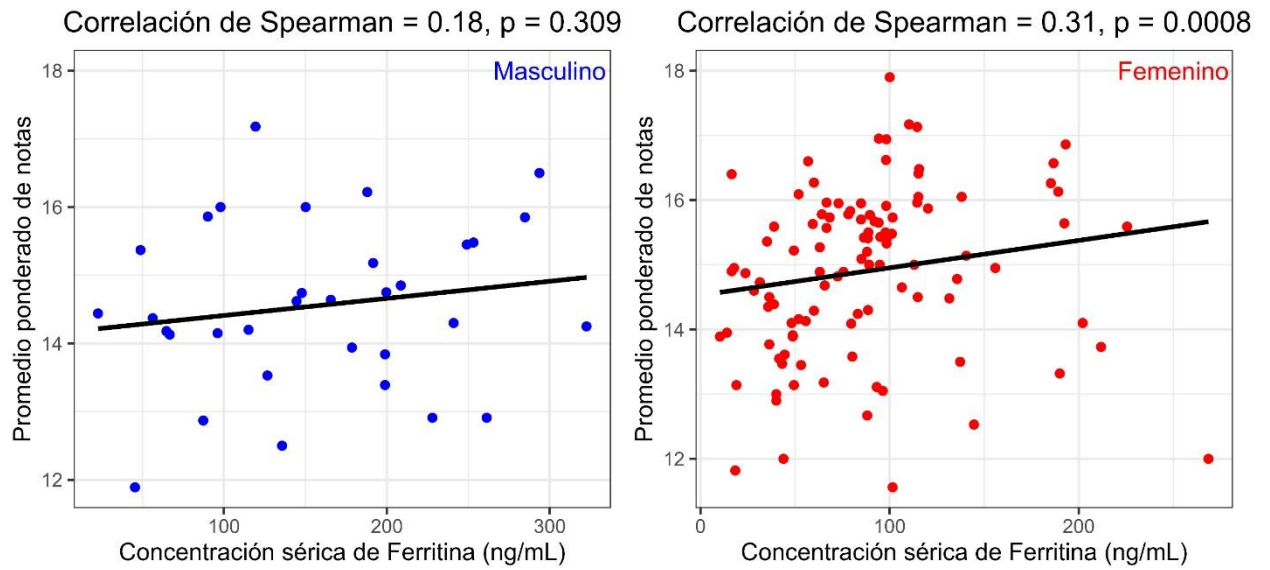


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se observa una correlación positiva entre concentración sérica de ferritina y promedio ponderado ($p = 0.022$), sin embargo, es una correlación muy débil ($r = 0.19$).

Grafico 4. Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado según sexo



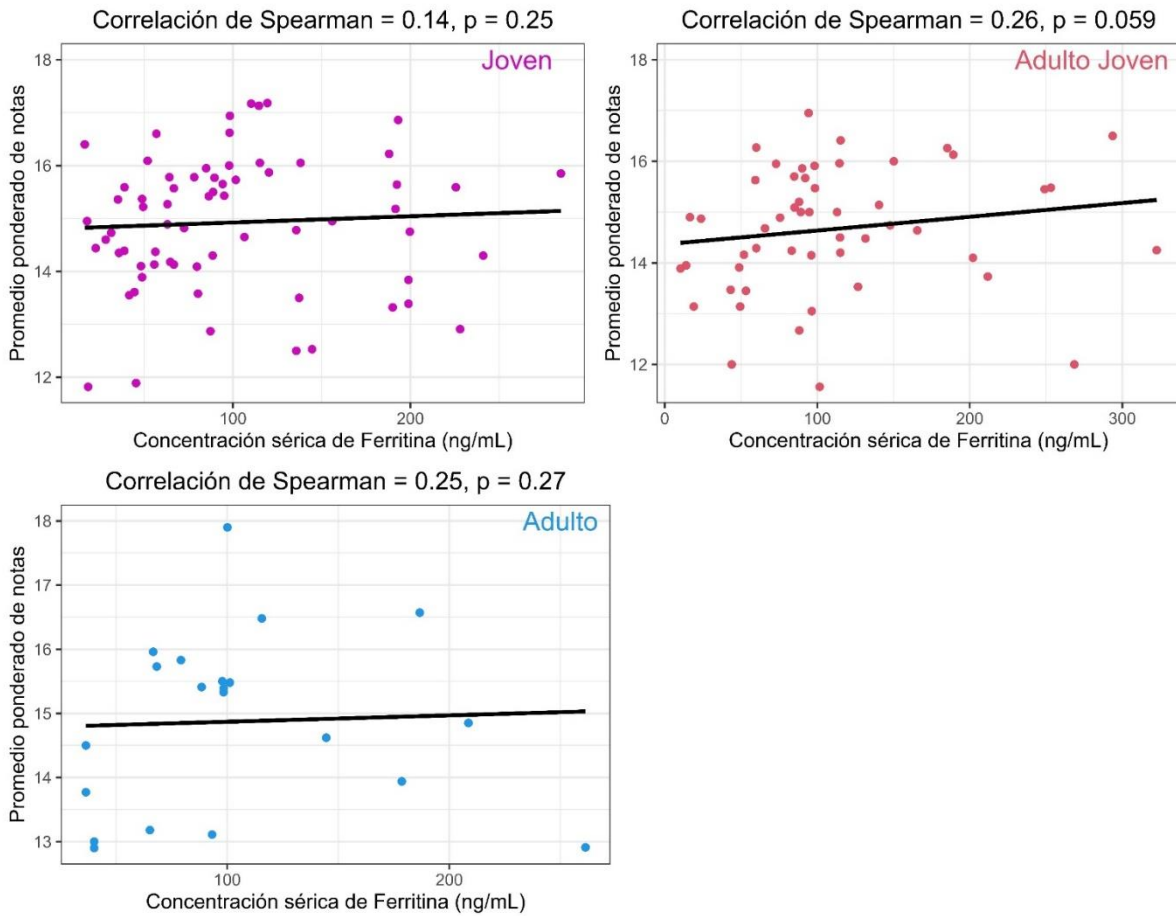
Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se observa una correlación positiva entre concentración sérica de ferritina y promedio ponderado en el sexo femenino ($p = 0.008$), sin embargo, es una correlación débil ($r = 0.31$).

No existe correlación entre ambas variables en el sexo masculino ($p = 0.309$).

Grafico 5. Correlación entre niveles de ferritina y promedio ponderado según grupo de edad.



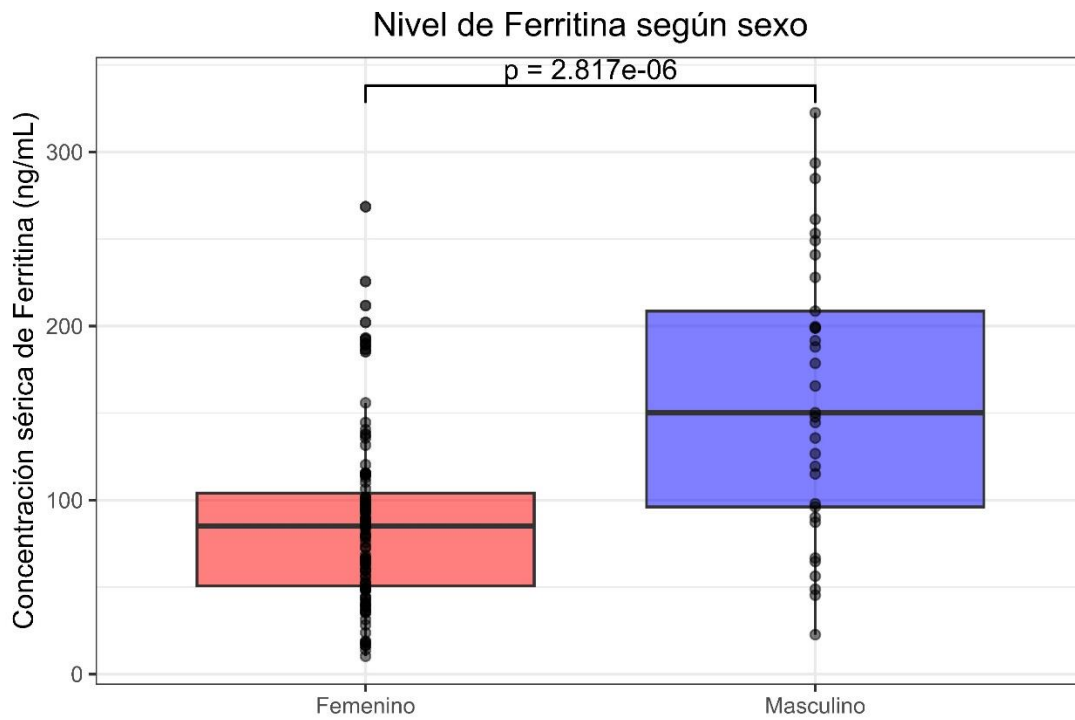
Fuente: Elaboración propia

Rangos: Joven (menor 26 años), Adulto Joven (entre 26 – 34 años), Adulto (Mayor de 34 años)

Interpretación:

Cuando se interpreta según rango de edad, no se observa ninguna correlación en ninguno de los grupos de edad, en todos los casos el valor p es mayor a 0.05.

Grafico 6. Niveles de ferritina sérica según sexo

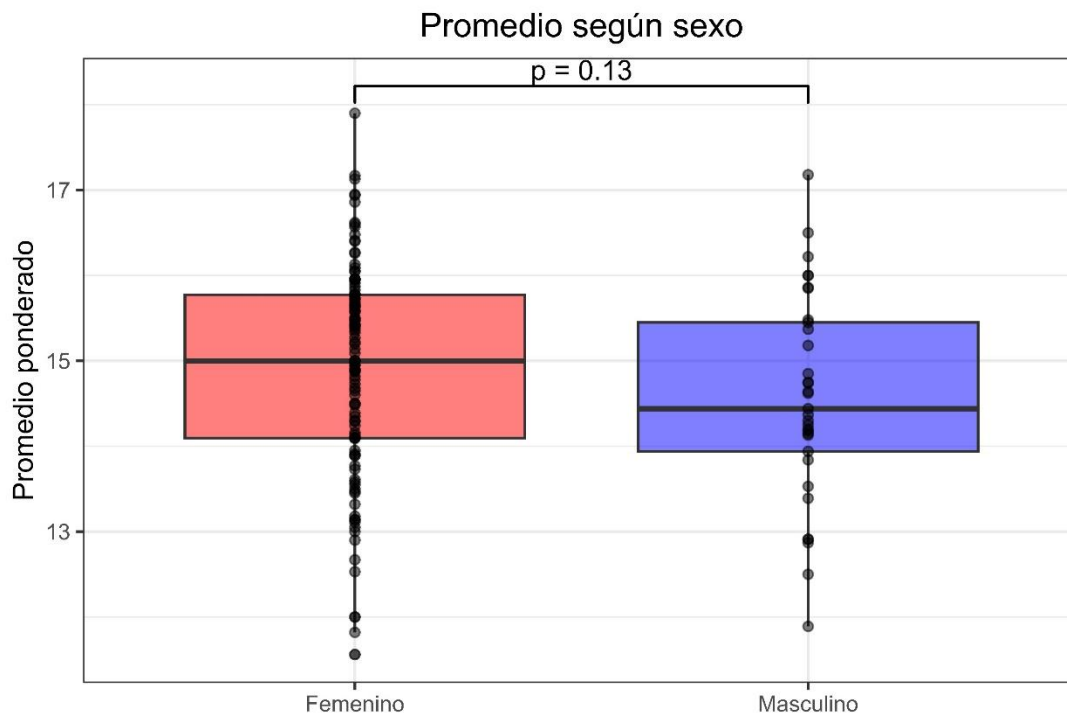


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se compara la mediana de la concentración sérica de ferritina entre ambos sexos. Se observa que el sexo masculino tiene mayor concentración sérica de ferritina (mediana = 150, RIQ = [96.1 - 209]) en comparación con el sexo femenino (mediana = 85.1, RIQ = [50.6 - 104]). Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Grafico 7. Promedio ponderado según sexo

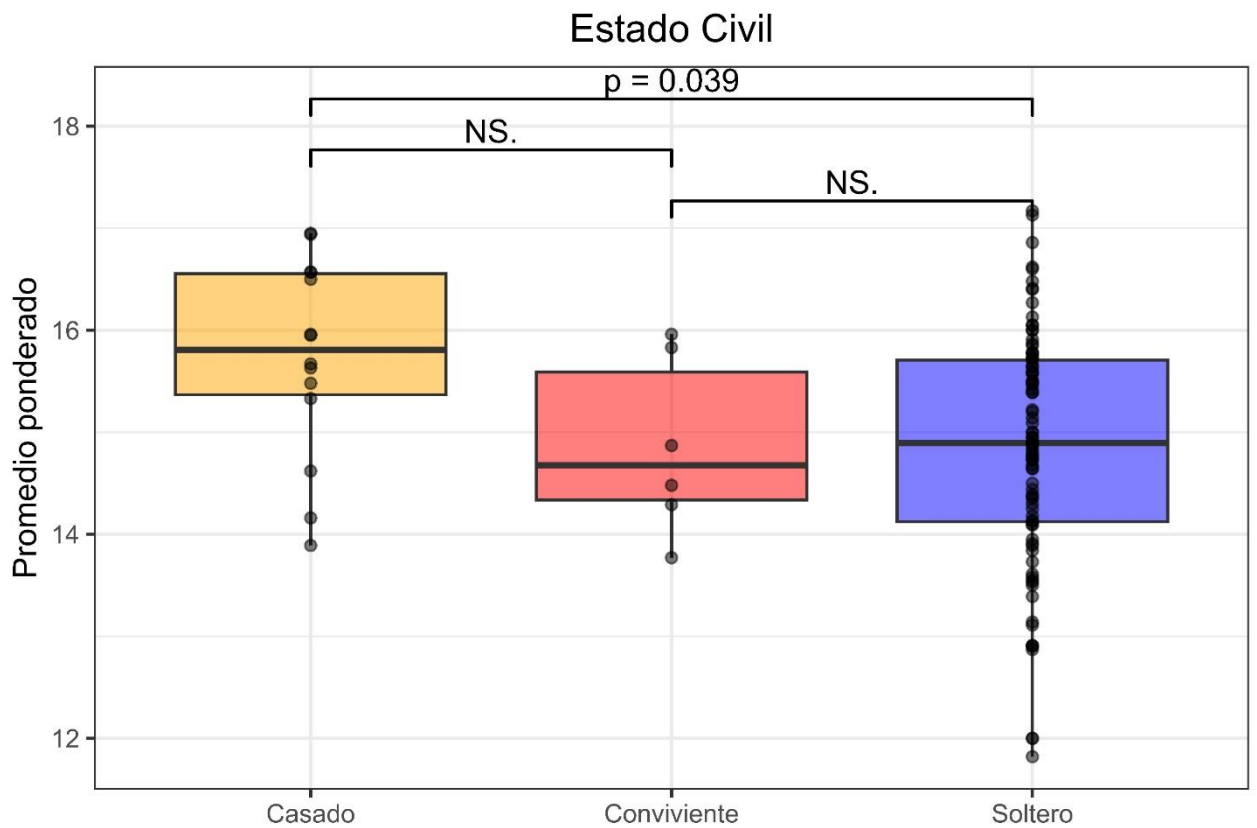


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se compara la mediana de promedio entre ambos sexos. Se observa que el sexo femenino ligeramente tiene mayor promedio (mediana = 15, RIQ = [14.1 – 15.8]) en comparación con el sexo masculino (mediana = 14.4, RIQ = [13.9 – 14.4]). Sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Grafico 8. Promedio ponderado según estado civil

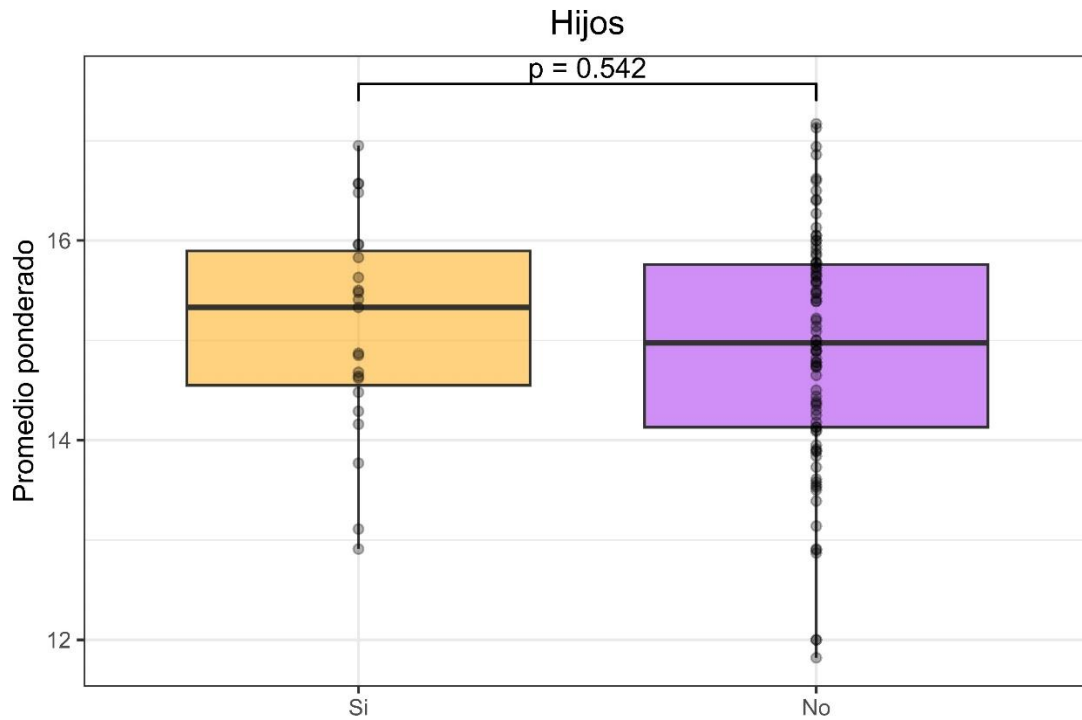


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se compara la mediana de promedio entre estado civil. Se observó que el grupo de los casados tienen mayor promedio (mediana = 15.8, RIQ = [15.4 – 16.6]) en comparación con el grupo de los convivientes (mediana = 14.7, RIQ = [14.3 – 15.6]) y de los solteros (mediana = 14.9, RIQ = [14.1 – 15.7]). Sin embargo, se observó que el grupo de los casados tiene una diferencia significativa comparado solo con el grupo de los solteros ($p = 0.039$).

Grafico 9. Promedio ponderado según tenencia de hijos

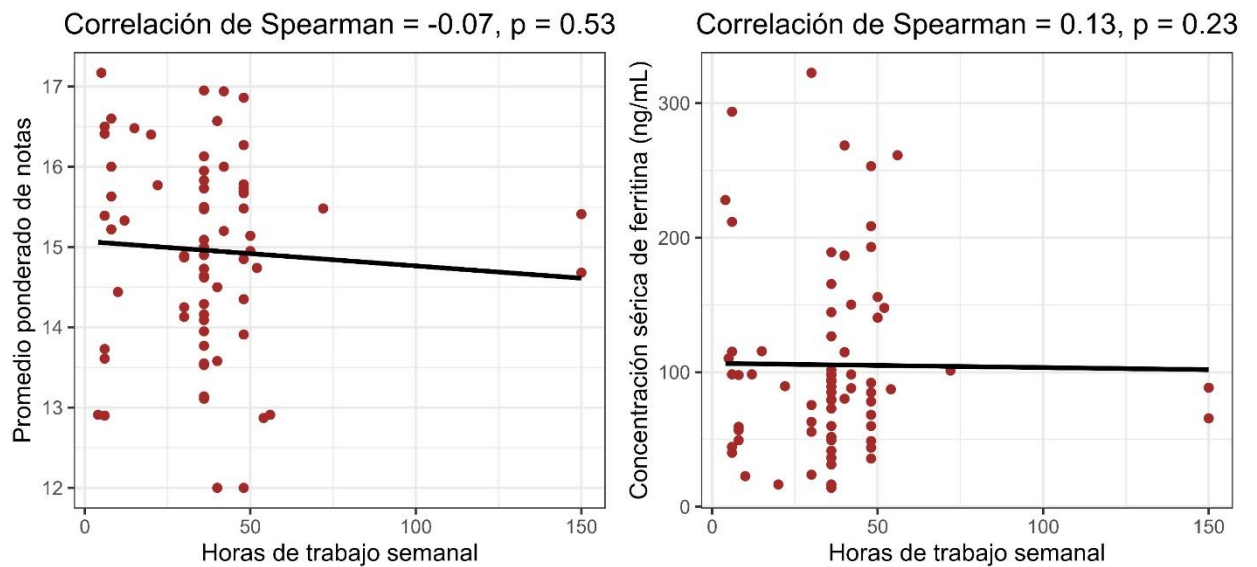


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se compara la mediana de promedio entre el grupo de participantes que tienen hijos y aquellos que no. No se observa diferencia entre el grupo que no tiene hijos (mediana = 15, RIQ = [14.1 – 15.8]) en comparación con los que si tienen hijos (mediana = 15.3, RIQ = [14.6 – 15.9]). No se observó diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$).

Grafico 10. Correlación entre horas: promedio de notas y niveles de ferritina con horas de trabajo semanal.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

No se observa correlación entre las horas de trabajo semanal y el promedio ponderado de notas. En ambos grupos se observa un valor de p mayor a 0.05. [Horas de trabajo semanal vs promedio ponderado, $p = 0.53$; Horas de trabajo semanal vs concentración sérica de ferritina, $p = 0.23$].

4.2 Discusión

El presente trabajo de investigación determino que existe correlación muy débil entre la concentración de ferritina sérica y rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una universidad Privada en Lima – 2023.

Con respecto al objetivo general, la concentración del nivel de ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023, los datos presentados refieren que, mediante los resultados analizados, entre la relación de la ferritina sérica y el rendimiento académico en los estudiantes hay correlación positiva ($p=0.022$) sin embargo muy débil ($r=0.19$). Al comparar estos resultados con los de Fajardo, et al. (2016) ¹², quien investigo la relación entre la hemoglobina, hierro, ferritina y el rendimiento académico en una población escolar observo una débil similitud entre la ferritina y el rendimiento académico ya que en todos los participantes se observaron niveles bajos de ferritina, a pesar de ello no observó relación entre anemia y ferritina. Estos resultados, junto a los nuestros demuestran que la ferritina tiene una débil significancia con el rendimiento académico.

Además, se destaca los estudios realizados por Manal M (2021) ¹⁷, identifico una relación significativa y positiva entre los valores de ferritina y desempeño académico ($p= 0,001$), concluyo que la anemia por déficit de hierro tenía un impacto en el rendimiento académico en los niños. Estos resultados junto a los nuestros presentan similitud, se evidencia que la concentración de ferritina y rendimiento académico guarda correlación positiva débil.

Además, hallazgos de Bermúdez Velez (2019)⁹ quien realizó un estudio en estudiantes y empleo técnicas de laboratorio para determinar hemoglobina, hematocrito, hierro sérico y un test de inteligencia en el cual identifico que la deficiencia de hierro como la anemia impactan en la función cognitiva de los estudiantes. Por lo que estos resultados con los

nuestros, subrayan una relación significativa del déficit de hierro (dosaje de ferritina) y el impacto en la función cognitiva (rendimiento académico). En el aporte teórico, Arguello Soto, et al. (2018)⁵ afirma que la insuficiencia de hierro está asociado a un desarrollo cognitivo insuficiente, dificultades en la memoria. Ante todo, estos datos, podemos concluir que la concentración de ferritina (hierro) guarda una relación débil con el rendimiento académico.

En base al primer objetivo específico, la concentración de ferritina en estudiantes de Tecnología Médica de una universidad Privada en Lima, en los resultados de la (figura 1), se evidencio una distribución heterogénea de la concentración de ferritina sérica en los estudiantes, los datos demuestran la ferritina con un mínimo de 10.3 ng/mL, y un máximo de 323 ng/mL, en el cual la mediana de la concentración de ferritina fue de 91.1 ng/mL y el 50% de los estudiantes tenían una concentración de ferritina entre 56.8 y 136 ng/mL. Se destaca el estudio de Carrero C, et al. (2018)¹⁵, quien evaluó anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico, observo que la carencia de hierro conduce a una notable disminución en el desarrollo y el desempeño cognitivo del cerebro. Podemos concluir que sus resultados demuestran que la concentración de hierro guarda relación con el desarrollo y desempeño cognitivo, ello conlleva también a un rendimiento académico.

En base al segundo objetivo específico, la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según sexo, los resultados presentados en la (figura 4, 6 y 7), evidenciaron una correlación positiva entre la concentración de ferritina y el promedio de notas en el sexo femenino ($p= 0.008$) sin embargo débil ($r=0.31$), se observó que el sexo masculino tiene mayor concentración de ferritina en comparación con el de mujeres, sin embargo no existe correlación entre ambas variables en el sexo masculino ($p=0.309$).

En estos datos cabe resaltar que los estudiantes del sexo femenino presentan menor concentración de ferritina en comparación con los estudiantes del sexo masculino, en el cual también mediante una comparación entre promedio ponderado según sexo, se observa que el sexo femenino ligeramente tiene mayor promedio en comparación con los del sexo masculino.

En relación al tercer objetivo específico, la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según edad, evidenciados en la (figura 5), no se observa correlación en ningún grupo de edad.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En la presente investigación realizada a 140 participantes de una Universidad Privada en Lima, donde se recolecto información y se correlaciono la concentracion del nivel de ferritina serica y notas del promedio ponderado de alumnos del V y VI ciclo. Para lograr nuestro objetivo se utilizo como instrumento una ficha de recolección de datos.

El presente trabajo de investigación determino que existe correlación muy debil entre los niveles de ferritina serica y rendimiento academico en los alumnos de Tecnología Médica de una universidad Privada en Lima – 2023.

1. Al correlacionar la concentración del nivel de ferritina sérica y el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023, se encontró que existe una correlación muy débil.

2. Se determino el nivel de concentración de ferritina en los estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023, hallándose una mediana de la concentración de ferritina de 91.1 ng/mL, en el que el 50 % de los estudiantes tenían una concentración de ferritina entre 56.8 y 136 ng/mL.

3. Al correlacionar la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según sexo en los alumnos de Tecnología Médica de una universidad Privada en Lima – 2023, evidenciaron una correlación positiva entre la concentración de ferritina y el promedio de notas en el sexo femenino ($p= 0.008$) sin embargo débil ($r=0.31$), se observó que el sexo masculino tiene mayor concentración de ferritina en comparación con el de mujeres, sin embargo no existe correlación entre ambas variables en el sexo masculino ($p=0.309$).

4. Al correlacionar la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según edad en los alumnos de Tecnología Médica de una universidad Privada en Lima – 2023, no se encontró correlación estadística en la población.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios con un mayor número de población, para comprobar la utilidad del dosaje de ferritina, además se podrían incluir otros parámetros como la transferrina, hierro, hemoglobina, hematocrito, IMC, etc.
- Se sugiere realizar estudios basados en el dosaje de transferrina, ferritina, hierro, hemoglobina para determinar que prueba desempeña un papel de importancia en el rendimiento académico.
- En el presente estudio no se tomó en cuenta los valores de hemoglobina, hematocrito, transferrina, los cuales podrían orientar a un mejor diagnóstico en la relación con el rendimiento académico.
- Se recomienda incluir un test de inteligencia para evaluar los diversos aspectos cognitivos de los estudiantes.

REFERENCIAS

1. Hayde Quispe, Eveling Castillo., Anemia ferropénica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarias, Rev. innova educ. (2021) Vol. 3 Unm. 1., Doi: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.011.es>
2. Carrero Carmen Maria., Oróstegui Maria Alejandra., Ruiz Escorcía L., Barros Arrieta David., Anemia Infantil: Desarrollo Cognitivo y rendimiento académico. Colombia 2018. [internet]. Colombia 2018. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55963209020/html/>
3. Quiroz Pilar. Relación de la reserva de hierro y la ingesta de vitamina A en el rendimiento escolar de los adolescentes. [internet]. Perú 2009. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en:
<https://revistarenut.org/index.php/revista/article/view/89/121>
4. Palomino Cayetano MM. Hemoglobina Reticulocitaria y Ferritina en deficiencia de hierro - Universidad San Martín de Porres, 2018. [Bachiller]. Universidad Nacional Federico Villareal; 2019. [internet]. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3758/UNFV_PALOMINO_CAYETANO_MELISSA_MARJORY_TITULO_LICENCIADO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Arguello Soto k., Polanco Silva I., Prevalencia de anemia por deficiencia de hierro relacionada con el rendimiento académico en niños de edad escolar. El Salvador 2018. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/07/MED/0002886-ADTESAP.pdf>
6. Jimenez Moraleda B., Martinez Martinez M., Espartero Gonzales A., Lopez Gomez M., Arrieta Gimenez E., Ferritina como marcador de las enfermedades de deficiencia y sobrecarga de hierro. Zaragoza 2021. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/ferritina-como-marcador-de-las-enfermedades-de-deficiencia-y-sobrecarga-de-hierro/>
7. Puma Hurtado f., Cardenas Mayta K., Relación entre el nivel de hierro sérico con la ferritina sérica en niños en edad escolar que presentan anemia ferropénica del colegio Inmaculada Concepción de la Santísima Virgen del Rosario del distrito de Pachacútec en noviembre del 2019. Perú 2021. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en:

https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5360/T061_47559338_41397008_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

8. OMS. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral. Ginebra 2020. [citado 10 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
9. Clímaco Cañarte, Bermudéz Vélez,. Ferropenia y su relación con la función cognitiva en los escolares de la unidad educativa el Monte de los Olivos. Ecuador 2019. [citado 22 de Mayo del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1781>
10. Pumalunto Velasquez,. Anemia y rendimiento académico en el área de comunicación integral en niños del primer grado de educación primaria de la institución educativa n° 56106 de Yanaoca-Canas-Cusco.2019. Arequipa 2020. [citado 22 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a35144aa-871f-420f-b889-ae0e9fde1b2a/content>
11. Méndez Aranda,. Relación entre anemia y rendimiento escolar en estudiantes de primaria de la institución educativa N° 81024 “Miguel Grau Seminario” Salaverry. Trujillo – Perú 2021. [citado 22 de Mayo del 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84785/M%C3%A9ndez_ACC-SD.pdf?sequence=1
12. Fajardo L., et al. Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población escolar. Colombia 2016. [citado 23 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/2563/2960>
13. Carajulca Gordillo D., Anemia y rendimiento académico en escolares de la Institución Educativa Pedro Castro Alva Chachapoyas, 2020. Perú - Chachapoyas 2022. [citado 23 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2598/Carajulca%20Gordillo%20Dilma.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
14. Cotrina Pandal., Anemia por deficiencia de Hierro y Rendimiento Académico en Estudiantes del Nivel Secundaria de la I.E.N “Aurelio Miroquezada. Lima – Perú 2021. [citado 23 de Mayo del 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60530/Cotrina_PWA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. Carrero C., et al. Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico. Venezuela 2018. [citado 23 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55963209020/55963209020.pdf>

16. Huamán V., factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de 3 años en tiempos de pandemia covid-19 en el Puesto de Salud Profam Santa Rosa, Lima – 2021. Callao – Perú 2021. [citado 23 de Mayo del 2023]. Disponible en:
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6163/TESIS_2DAES_P_HUAM%C3%81N_FCS_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Manal M., et al. Effect of Iron Deficiency Anemia on Academic Performance among Primary School Children. Egipto 2021. [citado 24 de Mayo del 2023]. Disponible en:
https://ejhc.journals.ekb.eg/article_141885_c8ad0e979c67e5696200128f72cc634b.pdf

18. Vivolabs. Ferritina. Madrid 2019. [citado 30 de Mayo del 2023]. Disponible en:
<https://vivolabs.es/ferritina/>

19. Velia., Louella C., et al., Ferritina serica y protoporfirina eritrocitaria como indicadores de deficiencia de hierro en niños lactantes. Costa Rica. [citado 30 de Mayo del 2023]. Disponible en:
<https://www.binasss.sa.cr/revistas/rccm/v7n3/art6.pdf>

20. Castillo M., Coy L., et al., La ferritina serica. Colombia. [citado 30 de Mayo del 2023]. Disponible en:
<https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/39/77>

21. Vilaplana M., El Metabolismo del hierro y la anemia ferropénica. España 2001. [citado 30 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-metabolismo-del-hierro-anemia-12004009>

22. Ada. Anemia ferropénica. Berlín 2022. [citado 30 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://ada.com/es/conditions/iron-deficiency-anemia/>

23. Noriega E. Guia de practica clinica para diagnostico y tratamiento de anemia ferropenica [Internet]. Hospital Cayetano Heredia; 2017 [citado 02 de Junio 2023]. Disponible en: <http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wpcontent/uploads/resoluciones/2017/RD/rd451-102017.pdf>

24. Sermini CG, Acevedo MJ, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 12 de diciembre de 2017;34(4):690-8. 7

25. Márquez Y, Cruz SG, Vargas DM. Hemoglobina de reticulocito y su importancia en el diagnóstico temprano de anemia ferropénica. Univ Salud. 31 de agosto de 2018;20(3):292.

26. Braunstein E. Anemia ferropénica. EE.UU 2021. [citado 02 de Junio del 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/hematolog%C3%ADa-y->

- oncolog%3%ADa/anemias-causadas-por-deficiencia-de-la-eritropoyesis/anemia-ferrop%3%A9nica#:~:text=La%20anemia%20ferrop%3%A9nica%20es%20generalmente,r%3%A1pido%20crecimiento%20en%20los%20ni%C3%B1os
27. Lopez P., et al. Anemia ferropénica. Artículo monográfico. España 2022. [citado 02 de Junio del 2023]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/anemia-ferropenica-articulo-monografico/#:~:text=En%20la%20g%C3%A9nesis%20de%20las,principio%20e%20hipocr%C3%B3mica%20y%20microc%C3%ADtica>.
 28. WHO/NMH/NHD/MNM. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2011 [citado 02 de Junio 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y
 29. Rosa C., et al. El dosaje de ferritina plasmática. Argentina 2016. [citado 06 de Junio del 2023]. Disponible en: <https://www.sah.org.ar/revistasah/numeros/13%20vol%2020%202016.pdf>
 30. Amunet. Prueba rápida de ferritina. Mexico 2022. [citado 06 de Junio del 2023]. Disponible en: https://www.amunet.com.mx/wp-content/uploads/2022/07/Manual_prueba_rapida_de_Ferritina.pdf
 31. Blesa Baviera. Anemia ferropénica. Valencia 2016. [citado 06 de Junio del 2023]. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx05/02/n5-297-307_Luis%20Blesa.pdf
 32. Bertocin A., Dicugno M., Requerimientos analíticos y preanalíticos para el análisis de ferritina. Buenos Aires 2022. [citado 06 de Junio del 2023]. Disponible en: <file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-RequerimientosAnaliticosYPreanaliticosParaElAnalis-8418540.pdf>
 33. Castillo A. Prevalencia de anemia por deficiencia de hierro y su relación con el rendimiento escolar . Republica Dominicana 2015. [citado 06 de Junio del 2023]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos106/rendimiento-escolar-ninos/rendimiento-escolar-ninos>
 34. Peñuela O. Hemoglobina: una molecula modelo para el investigador . Cali 2005. [citado 15 de Junio del 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342005000300013
 35. Hemomadrid. ¿Qué es la ferritina?. Madrid 2017. [citado 15 de Junio del 2023]. Disponible en: <https://www.hemomadrid.com/que-es-la-ferritina/>
 36. Labtestonline. Transferrina y capacidad de fijación del hierro. Barcelona 2020. <https://www.labtestsonline.es/tests/transferrina-y-capacidad-de-fijacion-del-hierro>

37. MINSA. ¿Qué es la anemia?. Ginebra 2001. [citado 15 de Junio del 2023].
<https://anemia.ins.gob.pe/que-es-la-anemia>
38. Medicina y laboratorio. Ferritina. Colombia 2017. [citado 15 de Junio del 2023].
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883838/abc-ferritina.pdf>
39. Tacilla I., Vásquez S., et al. Rendimiento académico: universo muy complejo para el quehacer pedagógico. Perú 2020. [citado 15 de Junio del 2023].
<file:///C:/Users/user/Downloads/1325-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2183-1-10-20200630.pdf>
40. Bayer. Ferritina. <https://www.farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/187.htm>

ANEXOS

ANEXO 1 – Matriz de Consistencia

“Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023”				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
Problema general	Objetivo general	Hipotesis general	Variable 1	
¿Cuál es la relación de la concentración del nivel de ferritina sérica y el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023?	Determinar la concentración del nivel de ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023.	H1: Existe relación entre la Concentración del nivel de Ferritina sérica con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023	Concentraci ^o n de ferritina. Dimensiones: Por tratarse de una variable simple no tiene dimensiones	Método de la investigación: El método de investigación es Método Hipotético deductivo. Enfoque de la investigación: Enfoque Cuantitativo. Tipo de Investigación: El tipo de investigación es Aplicada. Diseño de la Investigación: El diseño de la investigación es, prospectivo, transversal y Relacional.
Problemas específicos	Objetivos específicos	hipotesis específicas	Variable 2	
1. ¿Cuál es el nivel de la concentración de ferritina en los estudiantes de tecnología médica de la Universidad Norbert Wiener? 2. ¿Cuál es la asociación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según grupo de estudio sexo y edad? 3. ¿Cuál es la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según el nivel socioeconómico?	1. Medir la concentración de ferritina en estudiantes de tecnología médica de la Universidad Norbert Wiener. 2. Evaluar la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según sexo. 3. Evaluar la asociación entre la concentración de ferritina y rendimiento académico según edad.	1. Existe relación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según sexo. 2. Existe relación entre la concentración del nivel de ferritina y rendimiento académico según edad.	Rendimiento académico Dimensiones: Por tratarse de una variable simple no tiene dimensiones	Población: Alumnos de la carrera de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Norbert Wiener, del V y VI ciclo del 2023. Muestra: Todos los alumnos de la carrera de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Norbert Wiener, del V y VI ciclo del 2023. Muestreo: Tipo Censal. Técnica y recolección de datos: Observacional, ficha de recolección de datos.

ANEXO 2 – Ficha de Recolección de Datos del Proyecto



**Universidad
Norbert Wiener**

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

I. DATOS

Código de Ficha:2206001AV.....

Código de Estudiante:2020100748.....

Correo:

Sexo: (F) (M) Edad

II. VARIABLE 1: FERRITINA

PRUEBA	RESULTADO	UNIDADES
		Ng/ml

III. VARIABLE 2: RENDIMIENTO ACADEMICO

EVALUACIÓN	NOTA
PROMEDIO DE NOTA GENERAL ULTIMO CICLO	

ANEXO 3 – Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, identificado con número de DNI _____, autorizo la toma de muestra de sangre venosa; manifiesto que he sido informado(a) sobre los beneficios y riesgos (como dolor en la zona de la punción, hematoma, sangrado excesivo, etc.) que podría suponer la extracción de sangre para la determinación de Ferritina, como parte del proyecto de investigación titulado “Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener – 2023”, a cargo de Human Monares Roxana identificado con DNI 72193145, estudiante de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener. Firmo el presente consentimiento voluntario y la participación voluntaria, en pleno uso de mis facultades mentales y comprensión del presente.

Nota:

- La información obtenida es de carácter confidencial, y solo serán utilizados para los fines antes mencionados.
- Toda participación es voluntaria
- De no presentar firmado el documento el día de la toma de muestras, no se podrá realizar los análisis.
- De existir alguna puede escribir al correo: roxanahm6@gmail.com

Lima __ de __ del 2023

FIRMA

DNI:

ANEXO 4 – Formulario Sociodemográfico

FORMULARIO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. NOMBRE Y APELLIDO:

2. CODIGO DE ALUMNO:

3. EDAD:

4. GENERO:

FEMENINO ()
MASCULINO ()

5. ESTADO CIVIL.

SOLTERO(A) ()
CASADO(A) ()
CONVIVIENTE ()
SEPARADO(A) ()

6. TIENE HIJOS

SI ()
NO ()

7. TRABAJA PARALELAMENTE A LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

SI ()
NO ()

8. CONSUME ALGUN SUPLEMENTO REGULARMENTE

SI ()
NO ()

9. CUANTAS VECES AL DÍA COME

MÁS DE 6 VECES ()
6 VECES ()
4 VECES ()
3 VECES ()
2 VECES ()

10. DONDE ALMUERZA REGULARMENTE

CASA ()
RESTAURANTE ()
COMEDOR UNIVERSITARIO ()
Opción COMIDA RÁPIDA ()

11. CUANTAS HORAS SE DEDICA A ESTUDIAR (NO CONSIDERA LAS HORAS DE CLASE EN LA UNIVERSIDAD)

MÁS DE 4 HORAS ()
4 HORAS ()
3 HORAS ()
2 HORAS ()
1 HORA ()
NINGUNO ()

12. TIEMPO DE TRANSPORTE PARA LLEGAR A LA UNIVERSIDAD

30 MIN - 1 HORA ()
1 HORA - 1:30 HORA ()
1:30 HORA - 2 HORAS ()
MAYOR DE 2 HORAS ()

ANEXO 5 – Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 12 de octubre de 2023

Investigador(a)
Roxana Huaman Monares
Exp. N°: 0999-2023

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: “**Concentración del nivel de Ferritina sérica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica de una Universidad Privada en Lima – 2023**” Versión 02 con fecha 04/10/2023.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 15/09/2023.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Roxana Huaman Monares y a los investigadores colaboradores (no aplica)

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,



Yenny Marisol Bellido Fuente
Presidenta del CIEI-UPNW



Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@unwienneredu.pe

ANEXO 6 – Informe del Turnitin

● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	uwiener on 2024-05-05 Submitted works	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	Universidad Autónoma de Ica on 2016-12-22 Submitted works	<1%
6	Universidad Catolica De Cuenca on 2018-06-20 Submitted works	<1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	<1%
8	1library.co Internet	<1%

ANEXO 7 – Validación del Instrumento por Juicio de Expertos

Ficha de evaluación de 1er experto



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis: “CONCENTRACION DEL NIVEL DE FERRITINA SERICA Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER - 2023.”, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	x		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	x		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	x		
4	La estructura del instrumento es adecuada	x		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	x		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	x		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	x		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Mg: César Champa Guevara

DNI: 09850357

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: 08/08/2023



firma del Juez experto



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis: "CONCENTRACION DEL NIVEL DE FERRITINA SÉRICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER - 2023.", para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Conforme

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr./ Mg: Rueda Torres Lenin

DNI: 46764415

Especialidad del validador: Tecnólogo medico de laboratorio clínico

Fecha: 10/08/23


Lic. Rueda Torres Lenin Vladimir
Tecnólogo Médico
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
C. T.M.P. 12007

firma del Juez experto



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis: "CONCENTRACIÓN DEL NIVEL DE FERRITINA SÉRICA Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER - 2023.", para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los items son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de items es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr./ Mg: Ascarza Gallegos Angelo

DNI: 06788383

Especialidad del validador: Grado Académico de doctor en ciencias de la educación

Fecha: 05/09/2023

firma del Juez experto

● 18% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 10% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	uwiener on 2024-05-05 Submitted works	1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	<1%
6	repositorio.unheval.edu.pe Internet	<1%
7	dspace.uniandes.edu.ec Internet	<1%
8	colombiamedica.univalle.edu.co Internet	<1%