



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMATOLOGÍA

Trabajo Académico

La deficiencia de hierro no anémica y su asociación con síntomas
neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – Ate,
2025

Para optar el Título de
Especialista en Hematología

Presentado por:

Autor: Quintanilla Cárdenas, Manuel

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4887-9600>

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

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

Lima – Perú

2025

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

Yo, MANUEL QUINTANILLA CÁRDENAS egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “**LA DEFICIENCIA DE HIERRO NO ANÉMICA Y SU ASOCIACIÓN CON SÍNTOMAS NEUROCOGNITIVOS EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL DE LA URBANIZACIÓN VALDIVIEZO – ATE, 2025**” Asesorado por el docente: **Mg. Víctor Raúl Huamán Cárdenas DNI 70092305** ORCID [0000-0002-6371-4559](https://orcid.org/0000-0002-6371-4559) tiene un índice de similitud de 19 (diecinueve) % con código 14912:474302777 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
Manuel Quintanilla Cárdenas
 DNI: 45129508




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

Lima, 10 de Setiembre de 2025

INDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	4
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problemas específicos	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la investigación	7
1.4.1 Justificación teórica	7
1.4.2 Justificación metodológica	7
1.4.3 Justificación social.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4.4 Importancia de la investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4.5 Viabilidad de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Limitaciones del estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes.....	13
2.1.1 Internacionales.....	13
2.1.2 Nacionales	14
2.2 Bases teóricas.....	16
2.2.1 Variable desenlace	16
2.2.2 Variable exposición	16
2.2.3 Relación entre exposición y desenlace	18
2.2.4 Información complementaria (solo si amerita).....	19
2.3 Formulación de hipótesis (sólo si corresponde).....	24
2.3.1 Hipótesis general	24
2.3.2 Hipótesis específicas	25
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	26
3.1 Método de la investigación	27
3.2 Enfoque de la investigación:.....	27
3.3 Tipo de investigación:.....	27
3.4 Diseño de la investigación:.....	28
3.5 Población, muestra y muestreo	28
3.5.1 Población	28
3.5.2 Muestra	28
3.5.3 Muestreo	29
3.6 Variables y operacionalización.....	30

3.6.1	Definición conceptual de variables	30
3.6.2	Operacionalización de variables	31
3.7	<i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	33
3.7.1	Técnicas	33
3.7.2	Descripción de instrumentos	33
3.7.3	Validación.....	34
3.7.4	Confiabilidad	35
3.8	<i>Plan de procesamiento y análisis de datos</i>	35
3.9	<i>Aspectos éticos</i>	36
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....		37
4.1.	Cronograma de actividades	38
4.2.	Presupuesto.....	39
REFERENCIAS.....		40
ANEXOS.....		42
<i>ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</i>		<i>44</i>
<i>ANEXO 3: Escala de Fatiga de Chalder (CFQ)</i>		
<i>ANEXO 4: Subtest de Dígitos del WAIS-IV</i>		
<i>ANEXO 5: Trail Making Test (TMT-A)</i>		
<i>ANEXO 3: MATRÍZ DE CONSISTENCIA.....</i>		<i>48</i>

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de hierro es uno de los trastornos nutricionales más frecuentes a nivel mundial, afectando especialmente a las mujeres en edad fértil debido a factores fisiológicos como la menstruación, el embarazo y la lactancia. Sin embargo, gran parte de la atención médica y de salud pública se ha centrado históricamente en los casos de anemia, descuidando un problema igualmente relevante: la deficiencia de hierro no anémica (DINA). Esta condición se presenta cuando los niveles de hierro en el organismo son insuficientes, pero aún no han generado una disminución en la hemoglobina, lo que muchas veces retrasa su diagnóstico y tratamiento.

Diversos estudios recientes han evidenciado que la DINA puede generar alteraciones en el funcionamiento cerebral, aun en ausencia de anemia clínica. Las funciones neurocognitivas como la memoria, la atención, la concentración y el estado emocional pueden verse comprometidas por la carencia de hierro, debido a su rol en la producción de neurotransmisores y en la oxigenación del sistema nervioso central. Esto tiene implicancias directas en el rendimiento académico, laboral y en la calidad de vida de las mujeres afectadas, quienes muchas veces no asocian sus síntomas con una causa nutricional.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar la influencia de la deficiencia de hierro no anémica en mujeres en edad fértil y su posible asociación con síntomas neurocognitivos. Para ello, se recurre a una revisión de literatura científica, complementada con datos clínicos y epidemiológicos, a fin de visibilizar una condición subestimada, pero con importantes repercusiones en la salud mental y cognitiva de esta población.

En este contexto, resulta fundamental profundizar en la comprensión de la DINA no solo como un problema nutricional, sino también como un factor de riesgo para el bienestar neuropsicológico femenino. Esta investigación busca aportar a ese entendimiento y generar evidencia que sustente estrategias de detección temprana, prevención y atención integral.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La deficiencia de hierro es uno de los trastornos nutricionales más comunes a nivel mundial, afectando particularmente a mujeres en edad fértil debido a pérdidas menstruales y demandas aumentadas en etapas como el embarazo. Sin embargo, la mayor parte de la atención clínica se enfoca en la anemia ferropénica, mientras que los casos de deficiencia de hierro sin anemia, caracterizados por reservas disminuidas de hierro, pero sin alteración en los niveles de hemoglobina, suelen pasar desapercibidos.

La deficiencia de hierro no anémica (DINA) es una condición subclínica caracterizada por bajos niveles de reservas de hierro sin que exista aún una disminución de la hemoglobina. A pesar de no cumplir criterios hematológicos de anemia, esta deficiencia puede afectar funciones biológicas esenciales, especialmente las relacionadas al sistema nervioso central, como la atención, memoria, concentración y regulación del estado de ánimo. A pesar de ello, en muchos entornos clínicos y de salud pública, la evaluación del hierro se limita a parámetros hematológicos básicos, omitiendo indicadores como la ferritina sérica o la saturación de transferrina.

En el contexto de las mujeres en edad fértil, este sesgo diagnóstico podría estar contribuyendo a una subestimación de los efectos reales de la deficiencia de hierro sobre el bienestar neurocognitivo, afectando la calidad de vida, el desempeño académico o laboral y la salud mental.

Ante esta situación, se hace necesario investigar la deficiencia de hierro no anémica en mujeres en edad fértil, así como su posible asociación con síntomas neurocognitivos, con el fin de fundamentar estrategias de diagnóstico temprano e intervención oportuna.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia?
- ¿Cómo afecta la deficiencia de hierro no anémica en el las funciones neurocognitivas como la memoria, la atención y la concentración de las mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles de hierro en sangre y el desempeño en pruebas de memoria, aprendizaje y otras funciones cognitivas?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia, identificando factores como edad, nivel socioeconómico, dieta y estilo de vida que puedan influir en esta condición.
- Determinar cómo afecta la deficiencia de hierro no anémica en las funciones neurocognitivas como la memoria, la atención y la concentración de las mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE
- Analizar la relación entre los niveles de hierro en sangre y el desempeño en pruebas de memoria, aprendizaje y otras funciones cognitivas.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

La deficiencia de hierro es una alteración nutricional caracterizada por una disminución de las reservas corporales de este mineral, que cumple funciones esenciales en múltiples procesos fisiológicos, incluyendo el transporte de oxígeno (a través de la hemoglobina), la síntesis de ADN, y el metabolismo energético. Uno de los aspectos menos reconocidos, pero de creciente interés en la literatura científica, es el papel del hierro en el funcionamiento neurológico y cognitivo.

Diversas investigaciones han demostrado que el hierro es fundamental para la mielinización neuronal, la neurotransmisión dopaminérgica y el adecuado desarrollo y mantenimiento de funciones ejecutivas. Estudios neurocientíficos han evidenciado que niveles bajos de hierro, incluso en ausencia de anemia, pueden alterar procesos cognitivos como la atención, la memoria a corto plazo, el procesamiento de información y la regulación emocional.

En este contexto, el concepto de deficiencia de hierro no anémica (DINA) cobra relevancia. Se trata de una condición en la que las reservas de hierro están disminuidas (ferritina sérica baja), pero los niveles de hemoglobina se mantienen dentro de los rangos normales. La fisiopatología de esta deficiencia indica que las funciones cerebrales pueden verse afectadas antes de que se produzca una caída significativa en la hemoglobina, debido a que el sistema nervioso central es altamente sensible a los cambios en la disponibilidad de hierro.

Por lo tanto, investigar la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil no solo responde a una necesidad clínica, sino que también aporta evidencia al cuerpo teórico que vincula nutrición, función cerebral y calidad de vida, contribuyendo a llenar un vacío importante en el conocimiento actual.

1.4.2 Justificación metodológica

La elección metodológica de esta investigación responde a la necesidad de obtener datos cuantificables y comparables sobre la influencia de deficiencia de hierro no anémica (DINA) en mujeres en edad fértil, así como su posible asociación con síntomas

neurocognitivos. Dado que se pretende establecer relaciones entre variables específicas (niveles de hierro y síntomas neurocognitivos), el enfoque cuantitativo es el más adecuado para cumplir con los objetivos planteados.

El diseño seleccionado es de tipo observacional, transversal y analítico, ya que permite recolectar información en un momento específico en el tiempo, identificar la frecuencia del fenómeno de estudio (DINA) y explorar correlaciones entre las variables hematológicas (ferritina sérica, hemoglobina) y los indicadores neurocognitivos (como concentración, memoria y fatiga mental).

Se utilizarán métodos diagnósticos estandarizados para medir el estado del hierro, incluyendo ferritina sérica, hemoglobina y otros parámetros hematológicos, lo cual otorga confiabilidad y validez a los datos clínicos. Para evaluar los síntomas neurocognitivos se aplicarán instrumentos psicométricos validados, tales como Subtest de Dígitos del WAIS-IV, Escala de Fatiga de Chalder y el Trail Making Test Parte A (TMT-A).

La selección de una muestra representativa de mujeres en edad fértil permitirá extrapolar los resultados a una población más amplia, y los análisis estadísticos aplicados —como pruebas de asociación, correlación o regresión— permitirán identificar patrones significativos que aporten evidencia científica sobre el vínculo entre deficiencia de hierro y función cognitiva.

En resumen, la metodología elegida ofrece rigurosidad, objetividad y la posibilidad de aportar resultados concretos y medibles que contribuyan al conocimiento actual en los campos de la hematología, la nutrición y la neurociencia aplicada.

1.4.3 Justificación practica

La deficiencia de hierro sin anemia es una condición frecuentemente subdiagnosticada que puede afectar el funcionamiento neurológico y cognitivo, especialmente en mujeres en edad fértil. Esta etapa de la vida se caracteriza por una alta demanda de hierro debido a las pérdidas menstruales, el uso de anticonceptivos hormonales, y en algunos casos, una ingesta inadecuada de este micronutriente.

Aunque tradicionalmente el enfoque clínico se ha centrado en la anemia como marcador principal de alteraciones hematológicas, diversas investigaciones recientes sugieren que

la falta de hierro, aun sin descenso en los niveles de hemoglobina, puede producir síntomas como fatiga, dificultad para concentrarse, alteraciones del estado de ánimo, y disminución en el rendimiento cognitivo general. Esta situación no solo afecta la calidad de vida de las mujeres, sino que también puede tener repercusiones a nivel académico, laboral y social.

En muchos sistemas de salud, la ferritina sérica —un marcador temprano y sensible del estado del hierro— no se solicita de forma rutinaria, lo que contribuye al subregistro de esta deficiencia. Esta laguna en el abordaje clínico representa una oportunidad importante para la investigación, ya que una mayor comprensión del problema permitiría establecer protocolos de detección precoz y tratamiento oportuno antes de que la condición progrese a anemia o cause complicaciones mayores.

Por lo tanto, estudiar la influencia de la deficiencia de hierro no anémica en mujeres en edad fértil y su asociación con síntomas neurocognitivos no solo es relevante desde el punto de vista científico, sino también desde una perspectiva de salud pública. Los hallazgos podrían contribuir a mejorar la vigilancia nutricional, optimizar el abordaje diagnóstico en atención primaria y generar evidencia para nuevas políticas de prevención e intervención dirigidas a esta población.

1.4.4 Delimitaciones de la investigación

Temporal

Esta investigación se desarrollará en un período comprendido entre los meses de mayo y octubre del año 2025. Durante este lapso se llevará a cabo la planificación del estudio, la recolección de datos clínicos y neurocognitivos, el análisis estadístico de los resultados y la redacción del informe final.

Este marco temporal ha sido establecido considerando el tiempo necesario para cumplir con los procedimientos éticos y administrativos, aplicar los instrumentos diagnósticos a la muestra seleccionada, procesar las muestras de laboratorio, y realizar el análisis e interpretación de los datos. Asimismo, se contempla un período suficiente para la validación de los instrumentos aplicados y la revisión bibliográfica correspondiente.

Espacial

La presente investigación se llevará a cabo en el ámbito del Centro de Salud Materno Infantil “San Fernando” encargado de la jurisdicción de la Urbanización Valdiviezo, ubicado en la ciudad de ATE - Lima, donde se atenderá a mujeres en edad fértil que acuden de forma ambulatoria para controles generales, consultas ginecológicas o chequeos de rutina.

Este espacio ha sido seleccionado debido a su accesibilidad, el volumen adecuado de pacientes que cumple con los criterios de inclusión, y la disponibilidad de recursos clínicos y de laboratorio necesarios para la evaluación de los niveles de hierro y la aplicación de instrumentos neurocognitivos.

La elección de esta ubicación permite contextualizar los resultados en una realidad local específica, lo cual favorece la interpretación de los hallazgos en función de las condiciones sociodemográficas, alimentarias y sanitarias propias de la población atendida.

Recursos

En cuanto a los recursos humanos, el estudio contará con la participación del tesista como responsable principal del proceso investigativo, así como con el apoyo del personal de salud del centro asistencial (médicos, enfermeros, laboratoristas) para la recolección de muestras y aplicación de instrumentos. No se contempla la contratación de personal externo especializado.

Respecto a los recursos materiales y técnicos, se utilizarán los insumos y equipos ya disponibles en el centro de salud para realizar las evaluaciones clínicas y de laboratorio (medición de hemoglobina y ferritina sérica). Las evaluaciones neurocognitivas se aplicarán mediante instrumentos validados impresos o digitales de bajo costo y fácil acceso. Esta delimitación de recursos establece un marco realista y operativo para la ejecución del estudio, asegurando su viabilidad sin comprometer la calidad ni la rigurosidad metodológica.

Unidad de análisis

La unidad de análisis de la presente investigación está constituida por mujeres en edad fértil, comprendidas entre los 18 y 45 años, que residen en la urbanización Valdiviezo, distrito de Ate, Lima, durante el año 2025.

Se eligió esta población porque las mujeres en edad fértil constituyen un grupo vulnerable a la deficiencia de hierro sin anemia clínica, debido a factores fisiológicos (menstruación, demandas reproductivas) y socioculturales (hábitos alimentarios y acceso a atención médica). Además, en contextos urbanos como Valdiviezo, donde existen barreras económicas o educativas, es relevante evaluar cómo esta deficiencia incide en su funcionamiento cognitivo y bienestar general.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Rodríguez A. (Ecuador; 2024) llevó a cabo una investigación titulada “*Anemia y rendimiento académico en estudiantes del Colegio Nacional 18 de noviembre*”. En esta investigación, señala que la anemia es una de las condiciones más prevalentes a nivel mundial. Su propósito fue identificar la relación entre las variables mencionadas anteriormente. El estudio se realizó de manera descriptiva y cruzada, y se centró en una muestra de 144 estudiantes con edades entre 11 y 18 años. Se llevó a cabo un análisis de hemoglobina y hematocrito en estos estudiantes, además de recolectar sus calificaciones. Las variables fueron asociadas mediante el uso del odds ratio (OR), evidenciándose que los estudiantes con anemia presentan una probabilidad 8,87 veces mayor de alcanzar un rendimiento académico bajo.

Álvarez J., *et al.* (Cuba; 2021) en su estudio titulado “*Características clínico epidemiológicas de adolescentes femeninas con anemia*”. Tuvo como objetivo identificar la influencia de anemia en niñas adolescentes, sus características epidemiológicas y los factores asociadas a la anemia. El estudio se llevó a cabo mediante un enfoque descriptivo y observacional transversal, que incluyeron 45 adolescentes mujeres entre 11 y 19 años. Los resultados mostraron una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro del 59,2 %. La edad promedio de las participantes fue de 14,89 años. Además, el 15,6 % de las adolescentes que experimentaron anemia estaban en bajo peso, el 73,3 % tenían hábitos alimentarios inadecuados, el 22,3 % sufría de menstruaciones abundantes y solo un 24,4 % recibió sales de hierro como tratamiento preventivo. En conclusión, la anemia por deficiencia de hierro constituye un problema de gran relevancia, influenciado por diversos factores y con un impacto considerable en mujeres adolescentes.

Carrera C. M., *et al.*; (Colombia; 2018) en su estudio titulado “*Anemia infantil y en la adolescencia: desarrollo cognitivo y rendimiento académico*” tuvieron como objetivo identificar cómo la anemia afecta el rendimiento académico de los niños y adolescentes. Utilizaron una metodología de tipo descriptivo y retrospectivo, basada la revisión

bibliográfica de artículos indexados como, Springer Link, Scielo, Dialnet, Lilacs y Pubmed. Con base en la información recopilada, se concluyó que hay una relación directa entre la anemia por deficiencia de hierro y el bajo rendimiento académico, además de un impacto negativo en el desarrollo cognitivo.(1)

2.1.2 Nacionales

Caruajulca D. (Chachapoyas; 2022) en su investigación titulada “*Anemia y rendimiento académico en escolares de la Institución Educativa Pedro Castro Alva Chachapoyas, 2020*” tuvo como objetivo identificar la relación entre estas dos variables. Para ello, se empleó un diseño de investigación de tipo relacional, con un enfoque cuantitativo, de carácter prospectivo y observacional. Se aplicó la prueba estadística no paramétrica Chi-cuadrado para el análisis de los datos. Se incluyó 83 estudiantes de los dos últimos grados de educación primaria, a quienes se les realizaron pruebas de hemoglobina y se evaluó su desempeño académico. Los resultados indicaron que el 55,4 % de los alumnos no presentaban anemia y obtenían un buen rendimiento académico, mientras que el 22,9 % tampoco tenía anemia, pero su rendimiento estaba aún en proceso de desarrollo. En contraste, el 15,7 % de los estudiantes presentaba anemia y su rendimiento académico también se encontraba en etapa de desarrollo. Se concluyó, que existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia de anemia y el nivel de rendimiento académico en la población analizada.(2)

Pérez M. & Vásquez J. (Trujillo; 2020) en su tesis titulada “*Relación entre anemia y rendimiento escolar en alumnos de nivel primaria de la Institución Educativa Genios del Millennium – 2020*”. En su investigación de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo transversal y descriptivo correlacional, donde incluyeron 73 estudiantes. Para el análisis de los datos se aplicó la prueba Chi-cuadrado, considerando un nivel de confianza del 95 %. Los hallazgos revelaron que el 67,75 % de los estudiantes no presentaba anemia, el 20,55 % tenía anemia leve y el 13,7 % padecía anemia moderada. Asimismo, se evidenció que los estudiantes sin anemia obtuvieron un rendimiento académico más alto, mientras que aquellos con anemia leve o moderada mostraban un desempeño escolar bajo. En consecuencia, se concluyó que existe una relación significativa entre la anemia y el rendimiento académico.(3)

Quispe H. & Castillo E. (Puno; 2019) en su trabajo titulado "*Anemia ferropénica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarias*". Tuvieron como objetivo propósito comprender la relación entre los niveles de anemia por deficiencia de hierro y el rendimiento académico de las estudiantes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez en Puno. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo, correlacional y transversal. Se incluyeron 53 estudiantes mujeres que se encontraban entre el primer y el cuarto semestre. A cada participante se le realizó una toma de muestra sanguínea para medir sus niveles de hemoglobina, y se aplicó una encuesta para evaluar su rendimiento académico. Para el análisis de la relación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Como resultado, se concluyó que existe una relación moderada entre la anemia por deficiencia de hierro y un bajo rendimiento académico.(4)

Huamán T. (Ayacucho; 2018), en su tesis titulado "*Conocimiento sobre anemia y su relación con los niveles de hemoglobina en embarazadas adolescentes del consultorio materno del Centro de Salud San Juan Bautista. Enero – febrero 2018*", tenía como objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre la concentración de hemoglobina en gestantes de esta jurisdicción. Se realizó un estudio observacional, transversal, prospectivo y analítico, con una muestra que incluyó 70 gestantes, a quienes se les aplicó un cuestionario. Los resultados mostraron que el 84,3 % de las participantes presentaban niveles normales de hemoglobina y demostraban un alto nivel de conocimiento sobre la anemia. En contraste, el 62,9 % también tenía hemoglobina en rangos normales, pero solo poseía un conocimiento regular sobre dicha condición. La investigación concluyó que el grado de conocimiento sobre la anemia no influye en los niveles de hemoglobina.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Variable desenlace

2.2.1.1 Implicancias neurológicas y cognitivas de la deficiencia de hierro

El hierro es fundamental para el desarrollo y funcionamiento del sistema nervioso central. Participa en la mielinización de las neuronas, la síntesis de neurotransmisores (particularmente dopamina y serotonina), y en la actividad mitocondrial que proporciona energía a las células neuronales (Beard, 2001). En consecuencia, su deficiencia, incluso en ausencia de anemia, puede provocar alteraciones neurocognitivas significativas. Estudios en adultos han demostrado que la DINA se asocia con fatiga crónica, disminución de la atención, menor rendimiento en tareas de memoria de trabajo y mayor influencia de síntomas depresivos (Murray-Kolb & Beard, 2007). En mujeres en edad reproductiva, estas alteraciones pueden impactar negativamente en el desempeño académico, laboral y social.

2.2.1.2 Evaluación del estado de hierro y de la función neurocognitiva

Para diagnosticar la DINA es necesario un análisis integral que incluya ferritina sérica, hemoglobina, saturación de transferrina y, en algunos casos, receptor soluble de transferrina. La ferritina es el marcador más sensible de reservas corporales, aunque debe interpretarse con precaución en contextos inflamatorios. La ausencia de anemia se establece con valores de hemoglobina ≥ 12 g/dL en mujeres (WHO, 2011). En cuanto a la evaluación neurocognitiva, pueden emplearse escalas validadas como el Test de Stroop, el Digit Span o escalas de autorreporte de síntomas cognitivos (como la Escala de Fatiga Mental o la Cognitive Failures Questionnaire). Estas herramientas permiten detectar dificultades en funciones como la atención sostenida, la memoria a corto plazo, la velocidad de procesamiento y la regulación emocional.

2.2.2 Variable exposición

Deficiencia de hierro:

- 1. Definición y fisiología** El hierro es un micronutriente esencial para el organismo humano, cuya función principal es facilitar el transporte de oxígeno mediante la

hemoglobina y participar en diversos procesos enzimáticos, inmunológicos y metabólicos (WHO, 2020). Su deficiencia se clasifica en tres estadios: depleción de reservas, deficiencia sin anemia y anemia ferropénica. La deficiencia de hierro sin anemia (DINA) corresponde al segundo estadio, en el cual las reservas de hierro están disminuidas pero los niveles de hemoglobina se mantienen dentro de los valores normales (Zimmermann & Hurrell, 2007).

La homeostasis del hierro se regula a través de mecanismos intestinales y hepáticos, siendo la hepcidina una hormona clave que inhibe la absorción intestinal cuando las reservas están adecuadas o aumentadas. La ferritina sérica es el marcador más utilizado para evaluar las reservas de hierro, aunque puede elevarse en presencia de inflamación. En ausencia de procesos inflamatorios, una ferritina <30 ng/mL suele considerarse indicativa de deficiencia (Camaschella, 2015).

2. Causas y factores de riesgo de la DINA en mujeres en edad fértil

Las mujeres en edad fértil (aproximadamente entre los 15 y 49 años) están especialmente expuestas a la deficiencia de hierro debido a las pérdidas menstruales, embarazos, partos y lactancia, todos procesos que aumentan las demandas de hierro (CDC, 2021). Otros factores incluyen dietas pobres en hierro hemo (presente en carnes rojas), el consumo de inhibidores de la absorción como el calcio, y ciertas condiciones gastrointestinales que afectan la absorción, como la enfermedad celíaca o la gastritis atrófica.

Además, muchas mujeres no presentan síntomas visibles durante las primeras fases de la deficiencia, lo que dificulta su diagnóstico temprano. El uso exclusivo de la hemoglobina como parámetro para evaluar el estado del hierro puede llevar a sub-diagnósticos, dejando sin tratamiento a pacientes con DINA.

La deficiencia de hierro es una de las alteraciones nutricionales más prevalentes en el mundo, especialmente en mujeres en edad fértil debido a las pérdidas menstruales y las necesidades aumentadas de hierro durante el ciclo reproductivo. Tradicionalmente, la deficiencia de hierro se ha asociado con la anemia ferropénica, una condición en la que la disminución de las reservas de hierro

impacta en la producción de hemoglobina, causando una reducción en la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre. Sin embargo, más allá de la anemia, existe una condición subclínica conocida como deficiencia de hierro no anémica (DINA), en la que las reservas de hierro están disminuidas, pero los niveles de hemoglobina se mantienen dentro de los valores normales.

La DINA se puede caracterizar por niveles bajos de ferritina, que es el principal indicador de las reservas de hierro en el cuerpo, sin que esto afecte necesariamente los niveles de hemoglobina. En mujeres en edad fértil, la Influencia de DINA es especialmente alta, ya que las pérdidas menstruales regulares junto con una dieta a veces insuficiente en hierro pueden llevar a un agotamiento gradual de las reservas de hierro sin que se manifiesten síntomas de anemia.

3. Fisiopatología de la deficiencia de hierro

El hierro es un mineral esencial para varias funciones biológicas. En el sistema hematológico, el hierro es fundamental para la síntesis de hemoglobina, proteína responsable del transporte de oxígeno en los glóbulos rojos. Además, el hierro participa en la producción de colágeno, la función mitocondrial y la regulación del sistema inmune.

La deficiencia de hierro provoca una serie de adaptaciones fisiológicas para compensar la disminución de este mineral en el cuerpo. En la DINA, el cuerpo comienza a utilizar las reservas de hierro almacenadas en el hígado, los músculos y la médula ósea. Sin embargo, cuando las reservas de hierro son insuficientes, se comprometen las funciones celulares, lo que puede afectar negativamente el rendimiento físico y mental, especialmente en áreas que requieren un alto consumo de energía y función cerebral.

2.2.3 Relación entre exposición y desenlace

Relación entre deficiencia de hierro y función neurocognitiva

Una de las áreas de creciente interés en la investigación sobre la deficiencia de hierro es su impacto en la función neurocognitiva. El hierro juega un papel esencial en el cerebro, particularmente en la producción de neurotransmisores como la dopamina, que está

involucrada en funciones cognitivas clave como la memoria, el aprendizaje y el control motor. Además, el hierro es fundamental para la mielinización de las fibras nerviosas, un proceso que permite la transmisión eficiente de señales neuronales.

Se ha demostrado que una deficiencia de hierro puede alterar la estructura y la función cerebral, incluso antes de que se presenten síntomas de anemia. En mujeres en edad fértil, la deficiencia de hierro no anémica puede manifestarse en dificultades cognitivas leves, tales como:

- **Fatiga mental:** La incapacidad para mantener la atención durante períodos prolongados o realizar tareas que requieren concentración.
- **Trastornos de la memoria:** Dificultad para retener información reciente o recordar hechos importantes.
- **Alteraciones del estado de ánimo:** Ansiedad, irritabilidad o síntomas depresivos, que pueden ser consecuencia de la falta de oxígeno en el cerebro.

Investigaciones han vinculado la deficiencia de hierro con deficiencias cognitivas leves, sobre todo en tareas que requieren atención sostenida, procesamiento rápido de información y toma de decisiones. Estos efectos neurocognitivos pueden tener un impacto significativo en el desempeño académico, laboral y en la calidad de vida general.

2.2.4 Información complementaria

- **El impacto de la deficiencia de hierro en la salud pública**

La influencia de la deficiencia de hierro, tanto anémica como no anémica, tiene importantes implicaciones para la salud pública. En mujeres en edad fértil, la deficiencia de hierro puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones de salud, tales como la anemia ferropénica, trastornos del embarazo como el parto prematuro y bajo peso al nacer, y dificultades cognitivas que afectan la productividad y el bienestar general.

En términos de salud pública, la DINA representa una condición que no siempre es diagnosticada debido a la falta de un sistema de tamizaje rutinario que no considere las reservas de hierro cuando los niveles de hemoglobina son normales. Esto lleva a una subestimación de su Influencia y, en consecuencia, a una falta de intervención adecuada

en muchas mujeres que presentan síntomas neurocognitivos relacionados con la deficiencia de hierro.

- **Evaluación de la deficiencia de hierro en la práctica clínica**

La evaluación de la deficiencia de hierro generalmente se realiza mediante pruebas de laboratorio, como la medición de los niveles de **ferritina sérica**, **transferrina** y **capacidad total de fijación del hierro**. La ferritina es el marcador más confiable de las reservas de hierro, ya que refleja la cantidad de hierro almacenado en el cuerpo.

Para identificar la deficiencia de hierro no anémica, es crucial medir estos indicadores incluso en ausencia de síntomas clínicos de anemia. En la práctica clínica, sin embargo, el enfoque se centra principalmente en la medición de los niveles de hemoglobina, lo que puede llevar a pasar por alto la DINA en mujeres que no presentan signos evidentes de anemia.

- **Factores de riesgo de la deficiencia de hierro en mujeres en edad fértil**

Existen múltiples factores que pueden predisponer a las mujeres en edad fértil a la deficiencia de hierro. Algunos de estos factores incluyen:

- **Pérdidas menstruales:** Las menstruaciones abundantes son una de las principales causas de pérdida de hierro en mujeres, lo que puede contribuir al agotamiento gradual de las reservas de hierro.
- **Embarazo y lactancia:** Durante el embarazo, el requerimiento de hierro aumenta significativamente para apoyar el desarrollo del feto. Las mujeres que no reciben una suplementación adecuada o que tienen dificultades para absorber hierro pueden desarrollar deficiencia durante el embarazo o la lactancia.
- **Dieta inadecuada:** Una dieta baja en hierro hemo (proveniente de fuentes animales) y rica en alimentos que inhiben la absorción de hierro (como el té o el café) puede aumentar el riesgo de DINA.
- **Trastornos gastrointestinales:** Enfermedades que afectan la absorción de nutrientes, como la celiaquía o el síndrome de malabsorción, también pueden predisponer a la deficiencia de hierro.

- **Impacto en el rendimiento laboral y académico**

El impacto de la deficiencia de hierro no anémica en la función neurocognitiva tiene repercusiones prácticas en la vida diaria. La fatiga mental y la dificultad para concentrarse pueden afectar el rendimiento académico y laboral de las mujeres. En el ámbito laboral, estas deficiencias pueden llevar a una menor productividad y a un mayor ausentismo, mientras que, en el contexto académico, pueden dificultar el aprendizaje y el rendimiento de las estudiantes.

La deficiencia de hierro no anémica es un problema de salud pública que afecta a un número significativo de mujeres en edad fértil y que, aunque no se asocia directamente con la anemia, tiene efectos negativos en la salud neurocognitiva. La identificación y el tratamiento temprano de esta condición son cruciales para mejorar la calidad de vida y prevenir complicaciones más graves. Además, la falta de un enfoque diagnóstico adecuado para la DINA podría estar contribuyendo a una subestimación de su Influencia y a la falta de intervenciones oportunas.

- **Intervenciones y estrategias de prevención para la deficiencia de hierro en mujeres en edad fértil**

El tratamiento de la deficiencia de hierro, tanto en su forma anémica como no anémica, implica la corrección de los niveles de hierro mediante intervenciones dietéticas, suplementos y cambios en los hábitos alimenticios. En mujeres en edad fértil, las estrategias de prevención deben ser diseñadas específicamente para abordar los factores de riesgo que predisponen a la deficiencia de hierro.

1. **Suplementación con hierro:** La suplementación con hierro es uno de los métodos más utilizados para tratar la deficiencia de hierro. Sin embargo, es fundamental que las mujeres reciban una orientación adecuada sobre la dosis y la frecuencia, dado que los suplementos de hierro pueden causar efectos secundarios como estreñimiento o malestar estomacal. La dosificación recomendada varía según la gravedad de la deficiencia de hierro y la presencia de síntomas clínicos. En general, se recomienda que las mujeres en edad fértil reciban suplementos de hierro cuando sus niveles de ferritina sean bajos o cuando presenten riesgo de deficiencia debido a menstruaciones abundantes o dietas inadecuadas.
2. **Educación nutricional:** La educación sobre una dieta balanceada es una estrategia crucial para prevenir la deficiencia de hierro. Las mujeres en edad fértil

deben ser educadas sobre la importancia de incluir alimentos ricos en hierro, como carnes rojas, pollo, pescado, legumbres, frutos secos y vegetales de hoja verde. Además, se debe promover la combinación de estos alimentos con aquellos que favorecen la absorción de hierro, como los cítricos, que son ricos en vitamina C. También es importante educar a las mujeres sobre la influencia de factores inhibidores de la absorción de hierro, como el té, el café y los fitatos, presentes en algunos cereales y legumbres.

3. **Intervenciones comunitarias:** A nivel comunitario, los programas de suplementación con hierro pueden ser implementados para abordar la deficiencia de hierro en mujeres que viven en áreas con alta Influencia de desnutrición. Estos programas son especialmente útiles en comunidades rurales o empobrecidas donde las mujeres pueden tener dificultades para acceder a una dieta adecuada o a los servicios de salud.
 4. **Detección temprana:** La detección temprana de la deficiencia de hierro no anémica debe ser una prioridad en los sistemas de salud pública. Esto implica la realización de análisis de ferritina sérica, especialmente en mujeres que presentan síntomas como fatiga inexplicable, dificultad para concentrarse, o alteraciones en el estado de ánimo. Las intervenciones tempranas pueden prevenir la progresión hacia la anemia ferropénica, que es más difícil de tratar.
- Mecanismos neurobiológicos subyacentes en la relación entre deficiencia de hierro y función cognitiva

Existen varios mecanismos neurobiológicos que explican la relación entre la deficiencia de hierro y los déficits neurocognitivos. A continuación, se detallan los más relevantes:

1. **Rol del hierro en la producción de neurotransmisores:** El hierro es un cofactor esencial en la síntesis de varios neurotransmisores clave para el funcionamiento cerebral. En particular, el hierro es necesario para la síntesis de **dopamina**, un neurotransmisor involucrado en la regulación de la motivación, el aprendizaje, la memoria y el control motor. La deficiencia de hierro puede alterar la síntesis de dopamina y, por lo tanto, afectar la capacidad de atención, la memoria de trabajo y el procesamiento cognitivo.
2. **Impacto del hierro en la mielinización neuronal:** El hierro también juega un papel crucial en la mielinización de las fibras nerviosas. La mielina es una

sustancia grasa que recubre las fibras nerviosas y facilita la transmisión de los impulsos eléctricos en el cerebro. La deficiencia de hierro puede interferir con la formación de mielina, lo que podría explicar las dificultades cognitivas observadas en mujeres con DINA. Además, la alteración en la mielinización afecta la comunicación entre diferentes regiones del cerebro, lo que puede resultar en problemas de concentración y aprendizaje.

3. **Estrés oxidativo y función cerebral:** El hierro también está involucrado en la regulación del estrés oxidativo en las células. El exceso de hierro libre en el cerebro puede generar especies reactivas de oxígeno (ROS), que causan daño celular y neuronal. La deficiencia de hierro, por otro lado, puede reducir la capacidad antioxidante del cerebro, lo que lleva a un mayor daño neuronal debido al estrés oxidativo. Este daño puede afectar la memoria y otras funciones cognitivas.

- **Pruebas y herramientas neurocognitivas para evaluar los síntomas en mujeres con deficiencia de hierro**

Para evaluar la relación entre la deficiencia de hierro y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil, se deben emplear herramientas psicométricas validadas que permitan medir el impacto de esta deficiencia en las funciones cognitivas. A continuación, se presentan algunas de las pruebas comúnmente utilizadas en investigaciones similares:

1. **Pruebas de memoria:** Las pruebas de memoria a corto y largo plazo son útiles para evaluar cómo la deficiencia de hierro puede afectar la capacidad de retener y recordar información. Estas pruebas incluyen la **Prueba de Memoria de Trabajo de Wechsler** y las **Pruebas de Aprendizaje Verbal de Rey**.
2. **Escalas de fatiga:** La fatiga es uno de los síntomas más comunes asociados con la deficiencia de hierro, por lo tanto, la **Escala de Fatiga de Piper** o la **Escala de Fatiga Multidimensional**, pueden ser útiles para evaluar el impacto de la DINA en la capacidad de las mujeres para realizar actividades diarias.
3. **Pruebas de atención y concentración:** Las pruebas de atención sostenida, como la **Prueba de Atención Continua (CPT)**, son fundamentales para medir la

capacidad de concentración y el enfoque de las mujeres que presentan deficiencia de hierro. Los déficits en atención pueden dificultar la realización de tareas académicas o laborales que requieran concentración.

La deficiencia de hierro no anémica es un problema de salud común en mujeres en edad fértil y puede tener un impacto significativo en la función neurocognitiva. Aunque los síntomas de DINA no son siempre evidentes, la investigación sugiere que esta condición puede estar asociada con dificultades cognitivas como problemas de memoria, concentración, fatiga y alteraciones del estado de ánimo. Es fundamental que los sistemas de salud reconozcan la importancia de la detección temprana de la DINA y la implementación de estrategias de prevención y tratamiento eficaces.

La suplementación con hierro, la educación nutricional y la detección temprana son claves para mejorar la calidad de vida de las mujeres afectadas por esta condición. Además, se debe continuar investigando sobre los mecanismos neurobiológicos que vinculan la deficiencia de hierro con los déficits cognitivos, lo cual contribuirá a un mejor entendimiento y manejo de la DINA.

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

(H1) La deficiencia de hierro no anémica tiene una relación significativa con los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025.

(Ho) La deficiencia de hierro no anémica no tiene una relación significativa con los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025.

2.3.2 Hipótesis específicas

- Existe una alta prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia, de la urbanización Valdiviezo – ATE
- Las mujeres en edad fértil con deficiencia de hierro no anémica presentan un mayor deterioro en sus funciones cognitivas, como la memoria y la concentración, en comparación con aquellas que no tienen deficiencia de hierro.
- Las mujeres en edad fértil con deficiencia de hierro no anémica tienen una mayor probabilidad de experimentar síntomas neuropsiquiátricos, como ansiedad o depresión, en comparación con aquellas que no presentan deficiencia de hierro.

CAPÍTULO IV: LA METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

El método hipotético – deductivo se basa en principios generales o teorías reconocidas, a partir de los cuales se derivan conclusiones específicas aplicables a un caso en particular. Mi investigación empleará el método deductivo, parte de conocimientos científicos previos y teorías ya establecidas en el campo de la hematología y la neurociencia, como:

- El rol del hierro en la función neurológica.
- Estudios previos que demuestran que incluso en ausencia de anemia, niveles bajos de ferritina pueden afectar funciones cognitivas.
- Las guías clínicas que establecen los valores de referencia para la ferritina y la hemoglobina.

Con base en ese conocimiento general, se plantea una hipótesis específica para contrastar con los datos obtenidos en una muestra concreta: mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE.

3.2 Enfoque de investigación

El enfoque es cuantitativo, debido a que busca medir la deficiencia de hierro no anémica en mujeres en edad fértil y evaluar la asociación con los síntomas neurocognitivos que puedan manifestarse en este grupo de población.

3.3 Tipo de investigación

Se trata de una investigación de tipo aplicada, ya que tiene como propósito generar conocimiento práctico y relevante sobre la relación entre la deficiencia de hierro no anémica (DINA) y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil, con el objetivo de favorecer una detección temprana y una atención adecuada en escenarios comunitarios de salud.

La investigación será **correlacional**. El objetivo es describir los niveles de ferritina en sangre y los síntomas neurocognitivos presentes, y correlacionarlos para identificar posibles patrones o relaciones entre ambas variables.

El estudio no buscará manipular variables, sino observarlas tal como se presentan en su contexto natural.

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será de tipo no experimental, ya que no se intervendrá ni se modificarán las variables, sino que se observará y analizará la relación entre la deficiencia de hierro no anémica (DINA) y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil durante el año 2025. Además, el diseño será transversal, ya que se realizará un análisis en un momento específico del tiempo, permitiendo obtener información sobre el estado de salud de las participantes en relación con la deficiencia de hierro y sus síntomas neurocognitivos.

Este diseño permitirá obtener una visión global y precisa de la situación de las mujeres en edad fértil en cuanto a la deficiencia de hierro no anémica y sus posibles repercusiones neurocognitivas.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población del presente estudio estará conformada por mujeres en edad fértil (comprendidas entre los 18 y 45 años), que residan en la urbanización Valdiviezo – ATE. Se estima que la población total es de aproximadamente 50,000 mujeres.

3.5.2 Muestra

La muestra será seleccionada a partir de un **muestreo probabilístico** con un nivel de confianza del 95%. Se estima una muestra de **130 mujeres** con criterios específicos de inclusión y exclusión.

Usando la fórmula para estimar una proporción en estudios descriptivos y analíticos:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{d^2}$$

Donde:

- $Z = 1.96$ (nivel de confianza 95%)
- $P = 0.30$ (prevalencia estimada de DINA en mujeres según literatura)
- $d = 0.08$ (margen de error aceptable)

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.3)}{(0.08)^2}$$

≈126 mujeres

Muestra final sugerida: 130 mujeres, considerando posibles pérdidas o muestras no válidas.

3.5.3 Muestreo

El muestreo será **aleatorio estratificado**, seleccionando participantes de diferentes rangos de edad dentro de la población objetivo (18-25, 26-35, 36-45 años). Esto permitirá obtener una muestra representativa de las mujeres en edad fértil.

Además, los pacientes serán incluidos conforme a los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión

- Mujeres de 18 a 45 años.
- Mujeres que no presenten diagnóstico previo de anemia grave ($Hb \geq 12$ g/dL).
- Mujeres que estén dispuestas a participar en el estudio y hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas o en lactancia.
- Mujeres con enfermedades crónicas que interfieran con la absorción de hierro (ej. enfermedad celíaca, enfermedad inflamatoria intestinal).
- Mujeres que estén tomando suplementos de hierro o que tengan tratamiento médico para la deficiencia de hierro.
- Mujeres con trastornos neurológico o hayan usado algún psicofármaco.

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Definición conceptual

Variable principal / desenlace: Síntomas neurocognitivos

- **Definición conceptual:** Alteraciones subjetivas y objetivas en funciones mentales superiores como la atención, la memoria, la velocidad de procesamiento o la concentración. Estos síntomas pueden presentarse en grados variables y no siempre están relacionados con enfermedades neurológicas, sino también con condiciones metabólicas como la deficiencia de hierro. Murray-Kolb, L.E. (2019). Iron and brain function.
- **Indicadores:** Pruebas estandarizadas de memoria, atención y concentración.
- **Instrumento:** Evaluaciones neuropsicológicas como el Subtest de dígitos del WAIS-IV, escala de fatiga de Chalder y prueba de Trail Making (TMT) – parte A

Variable exposición y/o covariables: Deficiencia de hierro no anémica (DINA)

- **Definición conceptual:** Condición clínica caracterizada por niveles bajos de hierro corporal, evidenciados principalmente por una disminución de la ferritina sérica, pero con niveles de hemoglobina aún dentro del rango normal. Representa una etapa precoz del déficit férrico y puede generar manifestaciones clínicas como fatiga, dificultad de concentración y alteraciones cognitivas, incluso en ausencia de anemia. (WHO, 2020); Camaschella, C. (2019). Iron deficiency. *Blood*.
- **Indicadores:** Medición de los niveles de ferritina y hemoglobina en sangre.
- **Instrumento:** Análisis de sangre realizado en un laboratorio clínico.

3.6.2 Operacionalización de variables

Matriz operacional: Variable 1

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Estado férrico	Estado o condición del hierro en el organismo	Medición del hierro en su forma oxidada +3 (Fe ³⁺) en el organismo	Ferritina sérica	Cuantitativa (numérica)	Normal: > 30 ng/mL Deficiencia: <30 ng/mL
Hemoglobina	Proteína compleja que se encuentra en los glóbulos rojos y es esencial para el transporte O ₂ y CO ₂	Concentración de hemoglobina en una muestra de sangre	Hemoglobina	Cuantitativa (numérica)	Normal: Hb ≥12 g/dL (mujeres) Anemia: Hb < 12 g/dL (mujeres)

Matriz operacional: Variable 2

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Atención	Proceso cognitivo básico que permite concentrarse en información relevante	Tiempo de respuesta / errores	Tiempo y errores en TMT-A o Stroop	Cuantitativa (segundos/errores)	Segundos
Memoria a corto plazo	Retención temporalmente de información durante un corto periodo de tiempo (segundos)	Repetición de dígitos directos	Número de ítems recordados	Cuantitativa (ítems)	Puntuación

Fatiga mental	Presencia de síntomas como cansancio mental, somnolencia, falta de energía	Cambios en el rendimiento cognitivo, concentración, atención y estado de ánimo	Escala Chalder Fatigue Scale (Likert 0-3)	Cuantitativa Ordinal	Baja Moderada Alta
---------------	--	--	---	----------------------	--------------------------

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnicas

Para el logro de los objetivos de esta investigación, se emplearán técnicas cuantitativas estructuradas que permitieron recolectar información válida y confiable sobre las variables en estudio: deficiencia de hierro no anémica (DINA) y síntomas neurocognitivos.

Técnicas de recolección de datos:

1. Análisis documental:

Evaluación de laboratorio clínico (bioquímico – clínico). Se realizará la extracción de muestras de sangre para el análisis de ferritina sérica y hemoglobina. Esta técnica permitirá clasificar a las participantes en función del estado de su metabolismo férrico y establecer el diagnóstico objetivo de deficiencia de hierro no anémica (DINA), conforme a criterios clínicos establecidos.

2. Observación estructurada (neurocognitiva)

Se aplicará para evaluar de forma objetiva y controlada el desempeño cognitivo de las participantes mediante la aplicación directa de pruebas estandarizadas. En este caso, los instrumentos aplicados son el Subtest de Dígitos del WAIS-IV, Escala de Fatiga de Chalder y el Trail Making Test Parte A (TMT-A), con respaldo psicométrico y validados para población hispanohablante.

3.7.2 Descripción de los instrumentos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumento sirve para recolectar información directa y concreta del sujeto de estudio. dividido en tres secciones:

- Datos generales y sociodemográficos.
- Resultados de laboratorio (ferritina y hemoglobina).
- Registro de puntajes de pruebas cognitivas aplicadas.

Los instrumentos seleccionados para la medición de síntomas neurocognitivos son validados internacionalmente y cuentan con adaptaciones al idioma español y a la población hispanohablante. Tanto la Escala de Fatiga de Chalder, el subtest de Dígitos del WAIS-IV como el Trail Making Test – Parte A poseen adecuados indicadores de validez y confiabilidad reportados en la literatura científica, lo que garantiza la calidad de los datos recolectados para el análisis del presente estudio.

SUBTEST DE DÍGITOS DEL WAIS-IV

Evalúa la memoria inmediata mediante la repetición de secuencias numéricas, con puntuación según normas estandarizadas. El sujeto debe repetir secuencias de números en orden directo y luego en orden inverso. (5)

- Se obtiene una puntuación cruda que se transforma en puntuación escalar.

PRUEBA DE STROOP / TRAIL MAKING TEST (TMT) – PARTE A

Instrumento neuropsicológico que evalúa la capacidad de atención y velocidad de procesamiento, atención visual y habilidad motora (6), importantes para detectar síntomas de deterioro cognitivo relacionados con la deficiencia de hierro.

- **Parte A:** unir números del 1 al 25 en orden ascendente lo más rápido posible.
- Se registró el tiempo de ejecución en segundos.

ESCALA DE FATIGA DE CHALDER (versión validada en español)

Instrumento autoadministrado que mide fatiga física y mental (7), con puntaje total interpretado según niveles de severidad. ampliamente usado en estudios clínicos y de población general. Consta de 11 ítems, divididos en dos dimensiones:

- Fatiga física (ítems 1 al 7)
- Fatiga mental (ítems 8 al 11)

3.7.3 Validación

El presente trabajo empleara una Ficha de Recolección de Datos, que en sí misma, no requiere validación ni prueba de confiabilidad estadística, siempre que esté compuesta

únicamente por variables objetivas y datos obtenidos de fuentes directas y estandarizadas: análisis de laboratorio y datos sociodemográficos simples.

Los otros instrumentos usados en mi investigación fueron validados según las siguientes investigaciones:

- SUBTEST DE DÍGITOS DEL WAIS-IV: Adaptación y normalización en población hispanohablante. Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos – IV*. Madrid: Pearson Clinical Assessment.
- TRAIL MAKING TEST (TMT) – PARTE A: Usada en estudios neuropsicológicos en adultos sanos y pacientes con deterioro cognitivo leve (DCL), Alzheimer, etc. Peña-Casanova, J. et al. (2009). *Normas NEURONORMA para el Trail Making Test en adultos jóvenes y mayores. Archivos de Neurobiología*, 72(2), 61–72.
- ESCALA DE FATIGA DE CHALDER: Validada por Lozano et al. (2007) y Segura-Jiménez et al. (2016) en población española y latinoamericana.

3.7.4 Confiabilidad

El uso de una Ficha de Recolección de Datos no exige procesos de validación ni pruebas de confiabilidad, que estos son procedimientos necesarios para instrumentos que miden constructos abstractos (como actitudes, percepciones, habilidades cognitivas) y que dependen de la interpretación del evaluado o evaluador.

- SUBTEST DE DÍGITOS DEL WAIS-IV: Reporta alfa de Cronbach > 0.80 para el subtest en múltiples muestras.
- TRAIL MAKING TEST (TMT) – PARTE A: Reporta alfa de Cronbach > 0.80
- ESCALA DE FATIGA DE CHALDER: Alfa de Cronbach de 0.88 en estudios con adultos.

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizará utilizando **software estadístico** como **SPSS** o **R** para realizar un análisis descriptivo de las variables cuantitativas (media, desviación estándar, rango), cualitativas (frecuencias absolutas y porcentajes) y un análisis correlacional entre la deficiencia de hierro y los síntomas neurocognitivos.

El plan de análisis contempla tres fases: análisis descriptivo, análisis bivariado y, de manera opcional, análisis multivariado, en función de la cantidad y calidad de los datos obtenidos.

Se utilizará un **análisis de regresión lineal** para determinar si los niveles de hierro están significativamente correlacionados con los puntajes obtenidos en las pruebas neuropsicológicas. Además, se realizarán pruebas **t de Student** para comparar los resultados entre grupos con deficiencia de hierro y aquellos sin ella.

Las variables cuantitativas (ferritina, hemoglobina, puntaje de fatiga mental, tiempo de atención, memoria inmediata, etc.) serán descritas mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango). Las variables cualitativas (nivel educativo, consumo de hierro, presencia de DINA) serán presentadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

3.9 Aspectos éticos

El presente trabajo será sometido a la evaluación y aprobación del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Norbert Wiener.

La presente investigación se desarrollará respetando los principios bioéticos de autonomía, confidencialidad, beneficencia y no maleficencia. Las participantes firmarán un consentimiento informado, y los datos serán tratados de forma anónima y únicamente con fines científicos, en el periodo 2025.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

Fase	Año 2025																							
	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Registro y entrega de proyecto	X	X																						
Evaluación del proyecto			X	X																				
Corrección de observaciones					X	X	X	X																
Envío al comité de ética									X															
Aprobación de proyecto de tesis									X															
Desarrollo del estudio									X	X	X	X	X	X										
Elaboración de la base de datos															X	X								
Procesamiento estadístico																	X	X						
Elaboración del documento de tesis																			X	X				
Exposición de la tesis																					X			
Revisión del documento final																						X		
Correcciones de observaciones y entrega de la versión final																							X	
Sustentación de la tesis																								X

4.2. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
MATERIALES DE ESCRITORIO			
Papel bond A-4	1 millar	26.00	26.00
CD	2	1.50	3.00
Folder	6	1.50	9.00
Sobre manila	4	1.00	4.00
Bolígrafos	12	2.00	24.00
Fotocopias	1 millar	0.20	200.00
Tinta de impresora	3	50.00	150.00
Anillados	3	7.00	21.00
SUBTOTAL			437.00
SERVICIO DE TERCEROS			
Servicio de análisis estadístico	1	500.00	500.00
Internet por 6 meses	Mensual	100.00	100.00
Asistencia de apoyo técnico	Mensual	1000.00	1000.00
SUBTOTAL			1600.00
PRUEBAS DE LABORATORIO			
Hierro sérico	150	6.00	900.00
Hemoglobina	150	3.00	450.00
Local durante 6 meses	Mensual	200.00	1200.00
SUBTOTAL			2,550.00
TOTAL			4,587.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrero CM, Oróstegui MA, Ruiz Escorcía L, Barros Arrieta D. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. 2018;
 2. Caruajulca Gordillo D, Tejada Muñoz S. Anemia y rendimiento académico en escolares de la institución educativa Pedro Castro Alva Chachapoyas, 2020. *Rev Científica UNTRM Cienc Soc Humanidades*. 30 de abril de 2022;5(1):44-9.
 3. Perez Caballero MM, Vasquez Saldivar JL. Relación entre anemia y rendimiento escolar en alumnos de nivel primaria de la I.E.P. Genios del Millennium – 2020. [Trujillo -Perú]: César Vallejo; 2020.
 4. Quispe H, Castillo E. Anemia ferropénica y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarias. *Rev Innova Educ*. 1 de enero de 2021;3(1):208-14.
 5. Campos JAA. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV).
 6. Tamayo F, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas span verbal, span visuoespacial, Letter-Number Sequencing, Trail Making Test y Symbol Digit Modalities Test. *Neurología*. julio de 2012;27(6):319-29.
 7. García-Campayo J, Pascual A, Alda M, Marzo J, Magallon R, Fortes S. The Spanish version of the FibroFatigue Scale: validation of a questionnaire for the observer's assessment of fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Gen Hosp Psychiatry*. marzo de 2006;28(2):154-60.
-
1. Beard J. Iron deficiency alters brain development and functioning. *J Nutr* 2003;133(5 Suppl 1):1468S-72S.
 2. Hergüner S, Keleşoğlu FM, Tanıdır C, Cöpur M. Ferritin and iron levels in children with autistic disorder. *Eur J Pediatr* 2012;171:143-6.
 3. Pasricha SR, Drakesmith H, Black J, Hipgrave D, Biggs BA. Control of iron deficiency anemia in low- and middle-income countries. *Blood* 2013;121:2607.
 4. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr* 2001;131:649S-68S.
 5. Chen MH, Su TP, Chen YS, Hsu JW, Huang KL, Chang WH, et al. Association between psychiatric disorders and iron deficiency anemia among children and adolescents: a nationwide population-based study. *BMC Psychiatry* 2013;13:161.

6. Rangan AM, Blight GD, Binns CW. Iron status and non-specific symptoms of female students. *J Am Coll Nutr* 1998;17:351-5.
7. Grondin MA, Ruivard M, Perrève A, Derumeaux-Burel H, Perthus I, Roblin J, et al. Prevalence of iron deficiency and health-related quality of life among female students. *J Am Coll Nutr* 2008;27:337-41.
8. Çakmakçı F. Çocuklarda anksiyete bozukluklarını tarama ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi* 2004;11.
9. Beck KL, Conlon CA, Kruger R, Heath AL, Matthys C, Coad J, et al. Iron status and self-perceived health, well-being, and fatigue in female university students living in New Zealand. *J Am Coll Nutr* 2012;31:45-53.
10. Baş FY. Ruh Sağlığı ve Yaşam Kalitesine Demir Eksikliği Anemisinin Etkisi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 2019;10:1-4.
11. Kim J, Wessling-Resnick M. Iron and mechanisms of emotional behavior. *J Nutr Biochem* 2014;25:1101-7.
12. Oner O, Alkar OY, Oner P. Relation of ferritin levels with symptom ratings and cognitive performance in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Pediatr Int* 2008;50:40-4.
13. Vahdat Shariatpanaahi M, Vahdat Shariatpanaahi Z, Moshtaaghi M, Shahbaazi SH, Abadi A. The relationship between depression and serum ferritin level. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:532-5.

ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores: MANUEL QUINTANILLA CÁRDENAS

Título: *“La deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025”*

Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: *“La deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025”*. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, Manuel Quintanilla Cárdenas. El propósito de este estudio es Determinar la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE. Su ejecución ayudará a/permitirá estudiar la influencia de la deficiencia de hierro no anémica en mujeres en edad fértil y su asociación con síntomas neurocognitivos, sino también desde una perspectiva de salud pública. Los hallazgos podrían contribuir a mejorar la vigilancia nutricional, optimizar el abordaje diagnóstico en atención primaria y generar evidencia para nuevas políticas de prevención e intervención dirigidas a esta población.

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- Este estudio **no implica ningún costo** para usted.
- Se le realizará una extracción de sangre (5 ml) y algunas pruebas sencillas de atención y memoria.
- Se le pedirá llenar un breve cuestionario sobre sus hábitos alimenticios y datos generales.

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos. Los resultados de laboratorio y pruebas neurocognitivas se le entregarán a usted en forma individual o almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos

Su participación en el estudio puede generar una leve molestia en la toma de sangre. Las pruebas cognitivas no conllevan ningún tipo de riesgo.

Beneficios

Usted se beneficiará, si se detecta deficiencia de hierro, podrá ser derivada para atención médica oportuna. También contribuirá con la mejora del diagnóstico de este problema en otras mujeres.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante extracción de sangre o la entrevista, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el Manuel Quintanilla Cárdenas (cel: 980692306) o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite.etica@ uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante

Nombres:

DNI:

Investigador

Nombres:

DNI:

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: ___/___/2025

Datos generales:

- Edad: _____ años
- Nivel educativo: Primaria Secundaria Técnico Universitario
- Ocupación: _____
- ¿Embarazada o lactando?: Sí No
- ¿Usa suplementos de hierro?: Sí No

Resultados de laboratorio:

Prueba	Resultado	Valor de referencia
Hemoglobina (g/dL)	_____	≥12 g/dL
Ferritina sérica (ng/mL)	_____	30–150 ng/mL (mujer)

Evaluación neurocognitiva:

- **Test de atención (Stroop o TMT-A)**
Tiempo (seg): _____
N.º de errores: _____
- **Memoria a corto plazo (dígitos directos)**
Puntuación: _____
- **Fatiga mental (Chalder Fatigue Scale)**
Puntaje total: _____ / 33
Clasificación: Baja Moderada Alta

ANEXO 3: Escala de Fatiga de Chalder (CFQ)

Nombre del participante: _____

Edad: _____

Fecha: ___ / ___ / 2025

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de afirmaciones sobre cómo se ha sentido en las últimas semanas. Por favor, marque la respuesta que mejor describa cómo se ha sentido.

Ítem	Enunciado	Menor que lo usual	Igual que lo usual	Más que lo usual	Mucho más que lo usual
1	Me siento cansada/o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Tengo menos fuerza de lo habitual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Me siento físicamente débil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Me cuesta iniciar cosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Me concentro con dificultad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Me siento somnolienta durante el día	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Me siento con poca energía mental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Me cuesta pensar con claridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntaje: Cada ítem se puntúa de 0 a 3. Total máximo: 24 puntos.

ANEXO 4: Subtest de Dígitos del WAIS-IV

Materiales: Hoja de registro y lápiz.

Instrucciones: El evaluador lee una serie de números que la persona debe repetir en el mismo orden (Dígitos directos) y luego en orden inverso (Dígitos inversos).

Parte A – Dígitos directos

Serie Números presentados Repetición correcta Puntuación

1	3 - 9	_____	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2	1 - 4 - 7	_____	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
...

Parte B – Dígitos inversos

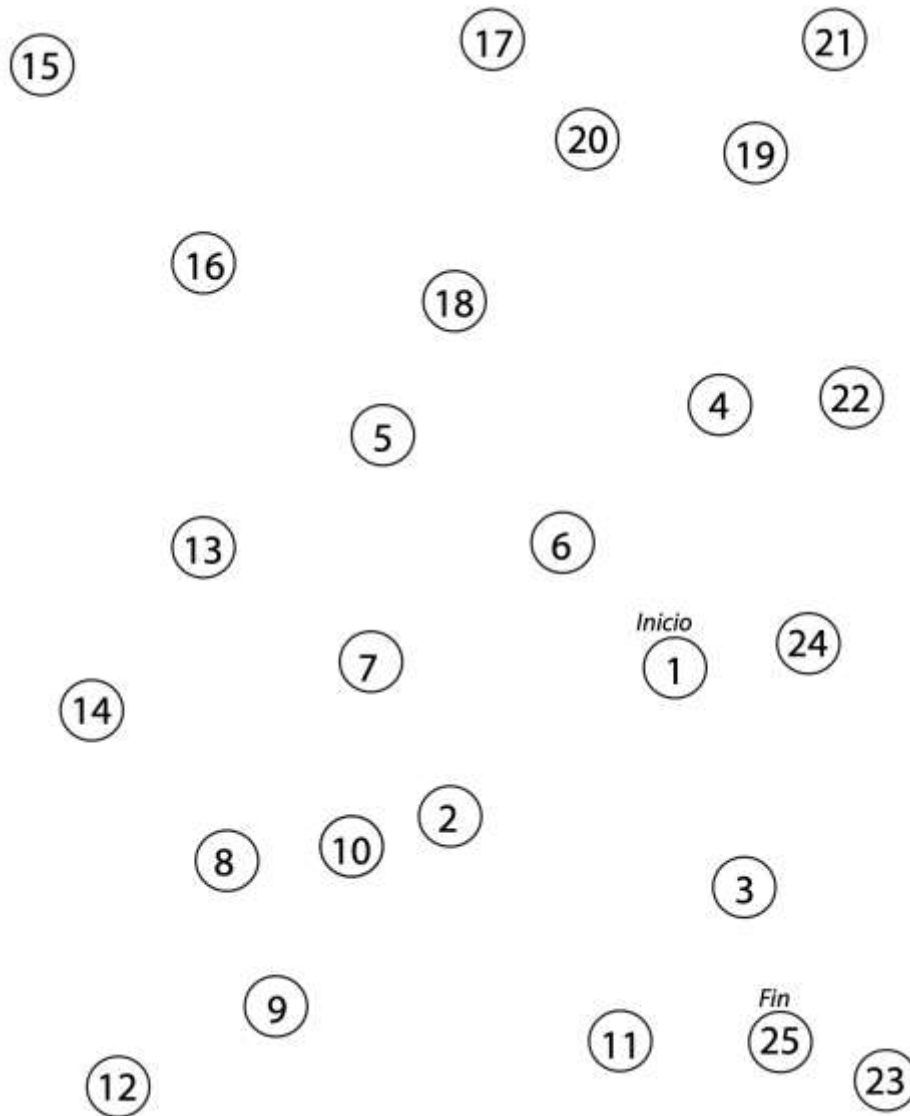
Serie	Números presentados	Repetición inversa	Puntuación
1	6 - 2	_____	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2	9 - 1 - 5	_____	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
...

Criterio de detención: Detener tras dos errores consecutivos por modalidad.

ANEXO 5: Trail Making Test (TMT-A)

Instrucciones: Una hoja con los números del 1 al 25 distribuidos aleatoriamente. La tarea consiste en unir los números en orden ascendente lo más rápido posible sin levantar el lápiz.

Tiempo límite: 180 segundos. | **Material:** Hoja de prueba (ver gráfico).



Hoja de registro:

Participante : Tiempo(segundos)

Errores Observaciones

Interpretación: A mayor tiempo y mayor número de errores, menor nivel de atención sostenida y velocidad de procesamiento.

ANEXO 3: MATRÍZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO: La deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025

AUTOR(A): MANUEL QUINTANILLA CÁRDENAS

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>General: ¿Cuál es la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025?</p> <p>Específicos: - ¿Cuál es la prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia? - ¿Cómo afecta la deficiencia de hierro no anémica en el las funciones neurocognitivas como la memoria, la atención y la concentración de las mujeres en edad fértil</p>	<p>General: Determinar la relación entre la deficiencia de hierro no anémica y los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025</p> <p>Específicos: - Determinar la prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia, identificando factores como edad, nivel socioeconómico, dieta y estilo de vida que puedan influir en esta condición. - Determinar cómo afecta la deficiencia de hierro no</p>	<p>General: (H1) La deficiencia de hierro no anémica tiene una relación significativa con los síntomas neurocognitivos en mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE, 2025.</p> <p>Específicas: - Existe una alta prevalencia de mujeres en edad fértil que presentan deficiencia de hierro sin llegar a desarrollar anemia, de la urbanización Valdiviezo – ATE - Las mujeres en edad fértil con deficiencia de hierro no anémica presentan un mayor deterioro en sus funciones cognitivas, como la memoria y la concentración, en</p>	<p>Deficiencia de hierro no anémica (DINA) - Estado férrico - Hemoglobina</p> <p>Síntomas neurocognitivos - Atención - Memoria de corto plazo - Fatiga mental</p>	<p>Tipo: Aplicada – correlacional</p> <p>Método: Deductivo</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: No experimental – transversal</p> <p>Población: Estará compuesta por mujeres en edad fértil (de 18 a 45 años) residentes en la urbanización Valdiviezo – ATE. Se estima una muestra de 130 mujeres con criterios específicos de inclusión y exclusión.</p>

<p>de la urbanización Valdiviezo – ATE? - ¿Cuál es la relación entre los niveles de hierro en sangre y el desempeño en pruebas de memoria, aprendizaje y otras funciones cognitivas?</p>	<p>anémica en las funciones neurocognitivas como la memoria, la atención y la concentración de las mujeres en edad fértil de la urbanización Valdiviezo – ATE - Analizar la relación entre los niveles de hierro en sangre y el desempeño en pruebas de memoria, aprendizaje y otras funciones cognitivas.</p>	<p>comparación con aquellas que no tienen deficiencia de hierro. - Las mujeres en edad fértil con deficiencia de hierro no anémica tienen una mayor probabilidad de experimentar síntomas neuropsiquiátricos, como ansiedad o depresión, en comparación con aquellas que no presentan deficiencia de hierro.</p>		
--	--	--	--	--

PROYECTO DE TESIS- MQUINTANILLA (6).docx

-  TESIS/AS
-  TESIS/AS
-  Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::14912:474302777

Fecha de entrega

16 jul 2025, 7:05 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

16 jul 2025, 7:12 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

PROYECTO DE TESIS- MQUINTANILLA (6).docx

Tamaño de archivo

357.4 KB

49 Páginas

10.238 Palabras

58.309 Caracteres




19% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 14%  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.




19% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 14%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	repositorio.unsch.edu.pe	1%
3	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-10-09	1%
4	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2025-06-04	<1%
5	Internet	www.coursehero.com	<1%
6	Trabajos entregados	uwiener on 2023-02-26	<1%
7	Trabajos entregados	Ilerna Online Blackboard on 2025-04-24	<1%
8	Trabajos entregados	uwiener on 2025-06-29	<1%
9	Internet	hdl.handle.net	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Maria Auxiliadora SAC on 2024-04-03	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad San Francisco de Quito on 2015-08-06	<1%