

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



“Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico
en el área de matemática en estudiantes de una institución
educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
ENFERMERÍA

AUTOR

Michiko Karlita Soberon Ventura

ASESOR

Eyner Cristian Leiva Arevalo

Rioja, Perú
2025

METADATOS COMPLEMENTARIOS**Datos de los Autores****Autor 1**

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (opcional) | |

Autor 2

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (opcional) | |

Autor 3

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (opcional) | |

Autor 4

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (opcional) | |

Datos de los Asesores**Asesor 1**

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (Obligatorio) | |

Asesor 2

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |
| Número de Orcid (Obligatorio) | |

Datos del Jurado

Presidente del jurado

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |

Segundo miembro

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |

Tercer miembro

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Tipo de documento de identidad | |
| Número del documento de identidad | |

Datos de la Obra

| | |
|--|--|
| Materia* | |
| Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: | |
| Idioma | |
| Tipo de trabajo de investigación | |
| País de publicación | |
| Recurso del cual forma parte (opcional) | |
| Nombre del grado | |
| Grado académico o título profesional | |
| Nombre del programa | |
| Código del programa Consultar el listado: | |

***Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA
SEDES SAPIENTIAE**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ENFERMERÍA
SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA**

ACTA N° 262-2025

En la ciudad de Rioja, a los diecisiete días del mes de Diciembre del año dos mil veinticinco, siendo las 15:45 horas, la Bachiller Michiko Karlita Soberon Ventura, sustenta su tesis denominada "**Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022**" para obtener el Título Profesional de Licenciado en Enfermería, del Programa de Estudios de Enfermería.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1.- Prof. Guillermina Valdivia Arce | APROBADO : BUENO |
| 2.- Prof. Milton Malca Hernandez | APROBADO : REGULAR |
| 3.- Prof. Raul Ivan Baltodano Diaz | APROBADO : BUENO |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. Eyner Cristian Leiva Arevalo

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 16:37 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO : BUENO

Es todo cuanto se tiene que informar.

Prof. Guillermina Valdivia Arce

Presidente

Prof. Milton Malca Hernandez

Prof. Raul Ivan Baltodano Diaz

Prof. Eyner Cristian Leiva Arevalo

Rioja, 17 de Diciembre del 2025

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Ciudad de Nueva Cajamarca, 6 de marzo de 2026

Doctor,
Yordanis Enriquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis bajo mi asesoría, con título: Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, presentado por Michiko Karlita Soberon Ventura (código de estudiante 2018101269 y DNI 70467503) para optar el título profesional de Licenciado en enfermería ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado en el Repositorio Institucional Digital.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 10%** (diez por ciento). Por tanto, en mi condición de asesor(a), firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



Eyner Cristian Leiva Arevalo

DNI N°: 71849944

ORCID: : <https://orcid.org/0000-0001-6315-518X>

Facultad de Ciencias de la Salud

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Esperanza Ventura Ángeles y Milciades Soberon Guevara, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido mi inspiración y fuerza durante todo este camino académico. A ustedes les debo todo lo que soy y todo lo que he logrado.

A mis maestros y profesores, cuya sabiduría y orientación han iluminado mi camino y enriquecido mi aprendizaje.

A todos aquellos amigos y seres queridos que han estado a mi lado, brindándome su aliento y compañía en los momentos más difíciles.

Y a todos los que, de una manera u otra, han contribuido a mi crecimiento personal y académico, les estoy profundamente agradecida.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

Agradezco especialmente a la Universidad Católica Sede Sapientiae por brindar los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

También quiero agradecer al Lic. Eyner Cristian Leiva Arevalo cuyos consejos y orientaciones fueron fundamentales para el éxito de este proyecto.

A mi familia y amigos, les agradezco su apoyo constante y aliento durante todo este proceso.

RESUMEN

Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022. El estudio fue de tipo básica, enfoque cuantitativo, de diseño no experimental de corte transversal y alcance descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por el total de la población por lo que fue 105 alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 del distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja, departamento de San Martín. Se realizó un análisis documental, para la recolección de la información se hizo uso de instrumentos validados y confiables. Se encontró que el 63.81% de los estudiantes se encontraron sin anemia y el 53.33% obtuvo un rendimiento académico de logro previsto, así como se determinó que existe relación positiva alta entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del área de matemática ($p=0,000$). Se evidenció una relación positiva alta entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

Palabras claves: Nivel de hemoglobina, Rendimiento académico, Matemática.

ABSTRACT

To determine the relationship between hemoglobin levels and academic performance in mathematics among students at a primary school in Nueva Cajamarca, 2022. This was a basic, quantitative, non-experimental, cross-sectional study with a descriptive-correlational scope. The sample consisted of the entire population of 105 fifth- and sixth-grade students from Primary School 00614 in the district of Nueva Cajamarca, Rioja province, San Martín department. Document analysis was conducted, and validated and reliable instruments were used to collect the data. It was found that the 63.81% of the students were found to be free of anemia, and 53.33% achieved expected academic performance. A strong positive correlation was found between hemoglobin levels and academic performance in mathematics among students in that subject ($p=0.000$). A strong positive relationship was found between hemoglobin levels and academic performance in mathematics in students of a primary educational institution, Nueva Cajamarca 2022.

Keywords: Hemoglobin level, Academic performance, Mathematics.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| RESUMEN..... | v |
| ÍNDICE | vii |
| INTRODUCCIÓN | ix |
| CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 11 |
| 1.1. Situación problemática..... | 11 |
| 1.2. Formulación del problema | 12 |
| 1.2.1. Problema General..... | 12 |
| 1.2.2. Problemas Específicos..... | 12 |
| 1.3. Justificación de la investigación | 13 |
| 1.4. Objetivos de la investigación..... | 13 |
| 1.4.1. Objetivo general..... | 13 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 14 |
| 1.5. Hipótesis..... | 14 |
| 1.5.1. Hipótesis general | 14 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... | 15 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 15 |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales | 15 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales..... | 16 |
| 2.2. Bases teóricas | 19 |
| 2.2.1. Anemia ferropénica..... | 19 |
| CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS | 25 |
| 3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación | 25 |
| 3.1.1. Tipo de estudio | 25 |
| 3.1.2. Enfoque de estudio | 25 |
| 3.1.3. Alcance de estudio..... | 25 |
| 3.1.4. Diseño de investigación | 25 |
| 3.2. Población y muestra..... | 25 |
| 3.2.1. Tamaño de la muestra | 25 |
| 3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión | 26 |
| 3.3. Variables..... | 26 |
| 3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables | 26 |
| 3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos | 27 |
| 3.4.1. Plan de recolección de datos | 27 |
| 3.4.2. Técnicas | 28 |
| 3.4.3. Instrumentos | 28 |
| 3.5. Plan de análisis e interpretación de la información..... | 28 |
| 3.6. Ventajas y limitaciones..... | 28 |

| | |
|------------------------------|----|
| 3.7. Aspectos éticos..... | 29 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS..... | 30 |
| CAPÍTULO V. DISCUSIÓN..... | 35 |
| 5.1. Discusión..... | 35 |
| 5.2. Conclusiones..... | 36 |
| 5.3. Recomendaciones..... | 36 |
| ANEXOS..... | 42 |
| Anexo 1..... | 42 |
| Anexo 2..... | 43 |
| Anexo 3..... | 45 |
| Anexo 4..... | 47 |

INTRODUCCIÓN

El bajo nivel de hemoglobina, que manifiesta la existencia de anemia, es un problema de salud pública que ha tomado lugar en todo el planeta con más énfasis en países de ingresos medios y bajos; se calcula que esta alteración afecta a 4 de cada 10 niños y en la misma proporción a las embarazadas ocasionándoles severos daños y sintomatologías si no se toman acciones para su prevención, control y tratamiento. Al ser una enfermedad que afecta a las unidades transportadoras de oxígeno en la sangre, pues, algunas de las manifestaciones pueden ser fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otros y no solo ello, sino que también puede afectar otros problemas nutricionales incluyen el retraso en el crecimiento, la emaciación, el bajo peso al nacer, así como el sobrepeso y la obesidad en la infancia, resultantes de la falta de energía para realizar actividad física. Además, perjudica grandemente al rendimiento escolar deficiente en los niños pudiendo desencadenarse en repercusiones sociales y económicas para el individuo y la familia (1). En ese sentido, la investigadora preocupada por las cifras y consecuencias de esta enfermedad busca entender este fenómeno en vinculo a una de las consecuencias que ocasiona y es el rendimiento escolar buscando la relación que existe entre el la anemia ferropénica y un área que se basa en el desarrollo intelectual de los niños, pensamiento lógico, pensamiento crítico y el razonar lo abstracto, las matemáticas en estudiantes de una institución educativa primaria de Nueva Cajamarca.

Como se menciona en el párrafo anterior, el bajo nivel de hemoglobina y el bajo rendimiento escolar siempre van de la mano y eso lo establece la Organización Mundial de la Salud; pero, adicional a ello existen estudio desarrollados en el territorio nacional concluyen que existe una correlación estadística positiva muy alta, existe una relación entre los niveles de anemia y el rendimiento académico: los estudiantes sin anemia o con anemia leve alcanzan el rendimiento académico esperado, aquellos con anemia moderada se sitúan en niveles de rendimiento en proceso y moderado, mientras que los estudiantes con anemia severa se encuentran en los niveles inicial y en proceso (2). En esa misma línea, otro estudio desarrollado en un área específica del rendimiento académico concluye que existe relación directa entre anemia y rendimiento académico en el área de comunicación integral (3) Ello lleva a la autora observar la realidad local y empíricamente se puede apreciar que los estudiantes de las instituciones educativas en gran número no logran tener un correcto desempeño académico no, fenómeno que no se puede explicar por la falta de estudios para tal fin, en consecuencia, la autora se realiza la siguiente interrogante, ¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022? Y como problemas específicos se planteó lo siguiente ¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?, ¿Cuál es la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?, ¿Cuál es el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?, ¿Cuál es el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?, ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

Así mismo, esta investigación tiempo por objetivo principal Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022. Y como objetivos específicos Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva

Cajamarca 2022, Determinar la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, Determinar el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, Determinar el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, Determinar el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

El presente estudio se justifica por la necesidad de profundizar en el conocimiento de la relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria. El estudio se enfoca en identificar los factores que influyen en ambas variables en un contexto específico, lo que permitirá generar información teórica de relevancia para futuras investigaciones en el área de la salud.

La hipótesis de la presente investigación supone que existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022. Además, el estudio propone la operacionalización de las variables nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en el contexto específico en una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022. Se explicaron los métodos empleados en la investigación, se mostraron los resultados obtenidos y se realizó una discusión comparativa de los hallazgos con estudios publicados en revistas de alto impacto. Finalmente, se presenta una conclusión del estudio y se ofrecerán recomendaciones pertinentes para investigaciones futuras.

Este estudio se estructuró en varios capítulos: Capítulo I: El Problema de Investigación. Aquí se describe la situación problemática, se formula el problema, se justifica la investigación, y se establecen los objetivos y la hipótesis. Capítulo II: Marco Teórico. Se detallan los antecedentes de la investigación y las bases teóricas. Capítulo III: Materiales y Métodos. Se abordan el tipo de estudio y el diseño de la investigación, la población y la muestra, el tamaño de la muestra, la selección del muestreo, los criterios de inclusión y exclusión, las variables, la definición conceptual y la operacionalización de las variables, el plan de recolección de datos e instrumentos, el plan de análisis e interpretación de la información, las ventajas y limitaciones, y los aspectos éticos. Capítulo IV: Resultados. Capítulo V: Discusión. Se describe la relación de los resultados con otras investigaciones y/o teorías similares, y se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

La anemia ferropénica, expresada en el bajo nivel de hemoglobina, constituye una problemática de salud pública que ha tomado lugar en todo el planeta con más énfasis en países de ingresos medios y bajos; Según el reporte de la OMS en el 2023 se estima que a nivel mundial la anemia afecta a 500 millones de mujeres de 15 a 49 años y a 269 millones de niños y niñas de 6 a 59 meses ocasionándoles severos daños y sintomatologías si no se toman acciones para su prevención, control y tratamiento; siendo una consecuencia muy común el bajo rendimiento de los niños en la etapa escolar pudiendo desencadenarse en repercusiones sociales y económicas para el individuo y la familia. Las regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en África y Asia Sudoriental son las regiones más afectadas por la anemia, con un total de 106 millones de mujeres y 103 millones de niños y niñas afectadas en el caso de África, y 244 millones de mujeres y 83 millones de niños y niñas en el territorio asiático (1).

Además, al ser una enfermedad que afecta a las unidades transportadoras de oxígeno en la sangre presenta manifestaciones como fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otros y no solo ello, sino que también puede afectar otros problemas relacionados con la nutrición abarcan el crecimiento retardado y la delgadez extrema, el bajo peso al nacer, y tanto el sobrepeso como la obesidad infantil, los cuales pueden surgir por la falta de energía necesaria para realizar actividad física (1).

El nivel de hemoglobina y el bajo rendimiento escolar siempre van de la mano y eso lo establece la Organización Mundial de la Salud; pero, adicional a ello existen estudios desarrollados en el territorio nacional donde concluyen que existe una correlación estadística positiva muy alta, se establece una relación entre los niveles de hemoglobina (anemia) y el desempeño académico: los estudiantes sin anemia o con anemia leve alcanzan el nivel de rendimiento académico esperado, mientras que aquellos con anemia moderada se sitúan en niveles de desempeño en proceso y moderado. Por otro lado, los estudiantes con anemia severa se encuentran en los niveles inicial y en proceso (2).

En esa misma línea, otro estudio desarrollado en un área específica del rendimiento académico concluye que existe relación directa entre anemia y rendimiento académico en el área de comunicación integral (3).

La desnutrición en cualquiera de sus tipos afecta drásticamente el rendimiento escolar de los niños. Al igual que el haber nacido con bajo peso, haber padecido de deficiencia de zinc, padecer de anemia por deficiencia de hierro puede ocasionar un descenso de hasta 15 puntos en el Coeficiente Intelectual teórico, y varios centímetros menos de estatura. En un estudio comparativo realizado en Chile en el 2020, entre dos grupos de escolares con y sin desnutrición en el primer año de vida, los resultados mostraron que los escolares que sufrieron desnutrición tenían un coeficiente intelectual 25 más bajo y su rendimiento escolar equivalente a la tercera parte del que presentaron los escolares no desnutridos; así mismo añaden que, la desnutrición ocurrida en los primeros años de vida tiene un efecto mayor que la ocurrida a edades más adelantadas, ya que puede ocasionar alteraciones que pueden ser permanentes e irreversibles. Entre estas alteraciones se encuentran valores bajos en las pruebas de lenguaje, en las perceptuales y de razonamiento abstracto, así como pobreza de memoria, labilidad emocional y falta de motivación (4).

A nivel nacional, la anemia afecta al 40.0% de los niños y niñas de entre 6 y 36 meses de edad, siendo más común en los niños de 6 a 18 meses, registrándose mayor proporción en el área rural (48,4%) que en el área urbana (36,7%), sector en el que 5 de cada 10 niños presenta anemia; en menor grado se puede encontrar en niños escolares, preescolares, adolescentes y gestantes, pero ello no quiere decir que están exentos de sufrir cualquier complicación de esta enfermedad. Es por ello, que el ministerio de salud ha implementado dentro de los paquetes de intención que se da por etapas de vida el documento técnico, "Plan nacional para la reducción y control de anemia materno infantil en el Perú: 2017 – 2021" mediante el cual se busca evitar esta alteración desde las etapas más tempranas de vida y paliar un poco las consecuencias que puede traer a futuro como el bajo rendimiento escolar y vulnerabilidad a enfermedades (5) (6) (7).

En Huánuco se evidenció que el 35,4 % de los estudiantes presenta malnutrición, el 5,9 % déficit nutricional y 29,5 % un exceso. Como también el 64,6 % presenta un estado nutricional normal. Estos resultados tienen relación con el rendimiento académico de los estudiantes, obteniendo que el 60,8 % tiene un rendimiento académico regular, el 30,8 % un rendimiento deficiente y el 8,4 % un rendimiento bueno, la malnutrición es un problema que afecta a los estudiantes de diferentes regiones(8).

En chachapoyas del 100% de escolares el 55. 4% no presenta anemia y alcanza un rendimiento académico en el nivel esperado. Por otro lado, el 22. 9% también está libre de anemia, pero se encuentra en un rendimiento académico en proceso. Además, el 15. 7% padece de anemia leve y presenta un rendimiento académico en proceso, el 2. 4% tiene anemia leve y logra un rendimiento académico en el nivel previsto, mientras que el 2. 4% no presenta anemia y logra un rendimiento académico destacado, esto evidencia que la anemia es un problema que afecta el rendimiento académico (9).

Ello lleva a la autora observar la realidad local y empíricamente se puede apreciar que los estudiantes de las instituciones educativas en gran número no logran tener un correcto desempeño académico no, fenómeno que no se puede explicar por la falta de estudios para tal fin. no solo ello, sino que también, existe aún un entorno sociodemográfico que con una falta de cultura para la prevención control y/o tratamiento de la anemia a tiempo dejando que sus niños caigan en un inadecuado desempeño escolar por la sintomatología y daños que esta representa que al final termina incluso siendo víctima de maltrato por las malas calificaciones si considerar que la responsabilidad directa a lo mejor estuvo en el cuidado de los padres, en consecuencia, la autora se realiza las siguientes interrogantes:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

¿Cuál es la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

¿Cuál es el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

¿Cuál es el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?

1.3. Justificación de la investigación

Justificación teórica

El presente proyecto de investigación tiene sustento en el documento técnico, “Plan nacional para la reducción y control de anemia materno infantil en el Perú: 2017 – 2021” y directrices de la organización mundial de la salud para la prevención y control del bajo nivel de hemoglobina que indica la presencia de anemia, así como también, en las políticas de Ministerio de Educación para fortalecer la mejora del aprendizaje en los niños escolares. Además, en la investigación se seleccionó información de fuentes confiables para que tome base los fundamentos del autor.

Por otro lado, con la presente investigación se logró obtener resultados valederos que con el cumplimiento del rigor científico para su análisis sirva como una fuente de referencia en la toma de decisiones en materia de la implementación de programas o estrategias de salud y para generar nuevas ideas de estudio en los nuevos investigadores.

Justificación practica

La investigación buscó identificar la relación que existe entre el nivel de hemoglobina y desempeño académico en las áreas de matemática y estas con las variables sociodemográficas para que a partir de esos resultados se busque una alternativa de solución práctica y quede a modo de recomendación para que dispongan las autoridades competentes mejorar para beneficio de la población escolar.

Justificación metodológica

Se cumplió con lo que el método científico requiere para el tipo de investigación que se está realizando, en ese sentido, se hizo uso de las herramientas que este nos proporciona iniciando por el tipo de estudio, alcance y diseño; además, las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron citados de estudios anteriores o en su defecto de normativas vigentes en el territorio nacional.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

Determinar la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

Determinar el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

Determinar el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

Determinar el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

H₁: Existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

H₀: No existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Porras y Rojas en su estudio publicado en el 2024 en Colombia, donde el objetivo de este estudio es estimar y analizar el efecto de la alimentación escolar, específicamente la inclusión de alimentos nutritivos ricos en hierro, en la mejora de los niveles de hemoglobina de los estudiantes. Se busca evidenciar cómo esta mejora se traduce en un mejor rendimiento académico en las pruebas Saber 11, que evalúan matemáticas y lectura en colegios públicos de Colombia. La investigación se centra en cuantificar la contribución del Programa de Alimentación Escolar (PAE) en los logros educativos alcanzados por los alumnos en dichas pruebas, que son estándares para los estudiantes de último grado en el país. Se ha encontrado en la literatura científica y en estudios empíricos de diversas partes del mundo una relación positiva entre la alimentación y la educación, donde los programas de alimentación escolar muestran impactos favorables. Los resultados de este estudio revelan un efecto positivo y estadísticamente significativo del PAE, tanto en las pruebas de matemáticas como en las de lectura. En conclusión, se afirma que una alimentación adecuada y rica en hierro no solo mejora los niveles de hemoglobina, sino que también favorece el rendimiento académico de los estudiantes. (10).

Acosta et al. En un estudio publicado en el 2024 en Ecuador Revisión sistemática: Este estudio se centra en la relación entre la alimentación y el rendimiento escolar de los niños en etapa inicial. El objetivo principal es analizar de qué manera una dieta equilibrada, rica en nutrientes esenciales como el hierro, impacta en el desempeño académico. Se establece un diseño cualitativo, de tipo descriptivo y no experimental, siguiendo el método PRISMA para la revisión sistemática. Para ello, se lleva a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas de acceso abierto, tales como Redalyc, Scielo, DOAJ, Google Académico y Elsevier, utilizando palabras clave que permiten un filtrado riguroso y definitivo, lo que resultó en la selección de 25 unidades de análisis. En conclusión, tras una revisión exhaustiva, se lograron identificar patrones y tendencias en la relación entre una alimentación saludable, rica en nutrientes esenciales como el hierro, que contribuye a aumentar los niveles de hemoglobina en los niños, y el rendimiento escolar de los niños de 4 a 5 años (11).

Forero et al. En el 2023 publicaron una investigación que examina la relación entre los hábitos alimenticios y el rendimiento académico de los estudiantes en América Latina, con el propósito de concienciar sobre la relevancia de mantener una alimentación saludable, rica en nutrientes como el hierro, que contribuye a mejorar los niveles de hemoglobina, fundamentales para el éxito académico y el bienestar general de la juventud. Para ello, se realizó una revisión de artículos publicados en los últimos seis años en revistas indexadas, disponibles en español y pertenecientes a bases de datos confiables. Los hallazgos evidencian que una dieta equilibrada y rica en nutrientes puede potenciar la atención, la memoria y la concentración de los estudiantes, lo que a su vez se traduce en un mejor rendimiento académico. Asimismo, se analiza cómo la carencia de una alimentación adecuada puede derivar en problemas de salud como la obesidad y la desnutrición, los cuales pueden impactar de manera negativa en el desempeño académico de los educandos (12).

Santos y Barros publican un estudio en Ecuador en el 2022 El objetivo de este estudio fue analizar la influencia del estado nutricional en el rendimiento escolar de los estudiantes de la Unidad Educativa Básica durante el primer quimestre de 2019. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa con un diseño descriptivo de corte transversal y correlacional. La información se recolectó mediante la observación, la aplicación de un instrumento y la valoración antropométrica de los alumnos. La muestra estuvo compuesta por 166 estudiantes, de los cuales se clasificaron en categorías de bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad. En la etapa preescolar, el promedio de rendimiento resultó aceptable. Según la escala de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, los estudiantes con bajo peso presentaron un nivel cognitivo de 7,2, que era inferior al de sus compañeros. En cuanto a la etapa escolar, los estudiantes con obesidad mostraron un nivel cognitivo inferior de 6,9, y, según la evaluación de la LOEI, estaban cerca de alcanzar los aprendizajes requeridos. A partir de estos resultados, se concluyó que el estado nutricional no tiene una influencia estadísticamente significativa en el rendimiento escolar de los estudiantes (13).

Merino et al. publicaron en el 2022 en Ecuador un estudio que tiene como objetivo investigar el impacto de la anemia y la deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo de la primera infancia en Ecuador, a través de una revisión bibliográfica. Se empleó un método descriptivo que incluyó el análisis documental y una revisión sistemática de documentos provenientes de bases de datos como Redalyc, Dialnet, la Revista Ecuatoriana de Neurología y Scielo. Los hallazgos concluyen que la anemia tiene consecuencias negativas significativas en el desarrollo cognitivo, ocasionando problemas intelectuales y de aprendizaje, además de afectar el desarrollo cerebral durante el proceso evolutivo del niño. (14).

Barreto et al. En el 2022 en Bucaramanga – Colombia publicaron una Revisión sistemática de estudios sobre el impacto de la anemia ferropénica en el desarrollo cognitivo infantil. Se destaca que el hierro es un nutriente fundamental para el desarrollo cognitivo de los niños, ya que desempeña diversas funciones en la formación de estructuras y conexiones cerebrales. Las deficiencias de hierro pueden ocasionar déficits en el aprendizaje, lo que se refleja en el rendimiento académico de los niños, especialmente en áreas como matemáticas, aprendizaje verbal, atención y memoria. Además, se señala que la anemia es a menudo resultado de una alimentación inadecuada. La evidencia científica ha demostrado que la anemia ferropénica durante los primeros dos años de vida está relacionada con retrasos en el desarrollo psicomotor y alteraciones en el comportamiento (15).

Rodríguez en el 2021, en Loja - Ecuador, realizó una La investigación que tuvo como objetivo identificar la relación entre la anemia y el rendimiento escolar en los estudiantes del Colegio Nacional "18 de noviembre", ubicado en el cantón Sozoranga, durante el periodo de mayo de 2019 a enero de 2020. Se trató de un estudio descriptivo y transversal, que incluyó una muestra de 144 estudiantes de entre 11 y 18 años. Los resultados mostraron que el 4,17% de los participantes presentaba anemia, y se descubrió que estos estudiantes tenían una probabilidad 8,87 veces mayor de experimentar un rendimiento académico inferior al esperado. En conclusión, se pudo determinar que existe una relación significativa entre la anemia y el bajo rendimiento académico. (16).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Astucuri en el año 2024 publicó un estudio que tuvo como objetivo determinar la existencia de una relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico de

los estudiantes en una institución educativa ubicada en El Tambo, Huancayo. Se utilizó una metodología básica, correlacional y de diseño no experimental. La población estudiada estuvo compuesta por 3,280 alumnos. Los resultados del análisis descriptivo indicaron que el nivel de hemoglobina más frecuente en los estudiantes fue sin anemia, representando un 77.5%. En lo que respecta al rendimiento académico, la categoría más representativa fue "en proceso", con un 56.7%. En conclusión, no se halló evidencia que respalde una relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico de los estudiantes de la mencionada institución. (17).

Dueñas et al. en un estudio en Cajamarca en el 2023 publicó un estudio cuyo objetivo fue analizar la relación entre la anemia y el rendimiento escolar de niños de educación primaria en el distrito de Chota. En total, se evaluó a 131 niños, analizando sus niveles de hemoglobina y su desempeño académico. De los niños de la I. E. N° 10339, el 73,02% no presenta anemia, mientras que el 20,63% y el 6,35% tienen anemia leve y moderada, respectivamente. En la I. E. N° 10723, el 66,18% de los estudiantes tampoco presenta anemia, mientras que el 26,47% y el 7,35% presentan anemia leve y moderada, respectivamente. En cuanto al rendimiento escolar, en el área de comunicación, el 88,89% de los alumnos de la I. E. N° 10339 alcanzaron el logro esperado, mientras que el 11,1% están en proceso de lograrlo. En matemáticas, el 77,78% cumplió con el logro previsto. En la I. E. N° 10723, en comunicación, el 58,82% de los niños alcanzaron el logro esperado, un 32,35% están en proceso, el 5,88% se encuentran en inicio, y sólo el 2,94% lograron un desempeño destacado. Por su parte, en matemáticas, el 58,82% alcanzó el logro esperado, mientras que el 30,88% se encuentra en proceso. Los resultados sugieren que existe una relación directa y significativa entre la anemia y el rendimiento escolar, especialmente en el área de matemática. (18).

Así también Caruajulca en un estudio llevado a cabo en Chachapoyas y publicado en 2022 tuvo como objetivo analizar la relación entre la anemia y el rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Educativa Pedro Castro Alva en Chachapoyas, Perú, en 2020. De un total de 100 escolares, se encontró que el 55.4% (46) no presenta anemia y alcanza un rendimiento académico en el nivel esperado. En contraste, el 22.9% (19) también está libre de anemia, pero se encuentra en un proceso de mejora en su rendimiento académico. Además, un 15.7% (13) padece anemia leve y presenta un rendimiento académico en proceso. También se identificó que el 2.4% (2) tiene anemia leve y logra un rendimiento académico en el nivel esperado, mientras que otro 2.4% (2) se encuentra libre de anemia y alcanza un rendimiento académico destacado. En conclusión, se establece que existe una relación altamente significativa entre la anemia y el rendimiento académico en los escolares de esta población estudiada (9).

Aramburú en el 2021 publicó un estudio cuyo objetivo fue determinar la relación entre el rendimiento académico y la anemia en estudiantes de primaria de la Institución Educativa Helguero Seminario de Piura, durante el año 2019. Para ello, se llevó a cabo un estudio analítico, observacional, prospectivo, transversal y de asociación. Se analizaron datos de 655 alumnos registrados en esta institución durante el mencionado año. Los resultados indican que se encuestaron a un total de 230 estudiantes de primaria, con una edad promedio de 8.9 ± 1.9 años, de los cuales el 51.3% eran mujeres. Se encontró que el 24.78% presentaba un rendimiento académico deficiente, mientras que la prevalencia de anemia entre los escolares encuestados fue del 15.65%. El análisis multivariado reveló que la presencia de anemia se asociaba a una mayor prevalencia de rendimiento académico deficiente, con un incremento del 20% en esta relación. Adicionalmente, se identificó que los estudiantes con un ingreso familiar

mensual inferior a 750 soles también presentaban un mayor riesgo de rendimiento académico deficiente (19).

Como también, Cotrina publicó en el año 2021 en Lima un estudio con el objetivo de determinar la relación entre la anemia por deficiencia de hierro y el rendimiento académico en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Aurelio Miroquezada en 2018. Se utilizó una metodología hipotético-deductiva, con un diseño analítico-transversal y un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo compuesta por 100 estudiantes. Los resultados revelaron que el 33% de los estudiantes presentaba anemia; de este grupo, el 45% tenía un rendimiento académico considerado en proceso y solo un 3% no logró aprobar. Por otro lado, el 67% de los estudiantes no mostraba signos de anemia; dentro de este grupo, el 2% obtuvo un rendimiento académico destacado, mientras que el 50% logró el rendimiento académico esperado. En conclusión, se establece que existe una correlación alta y significativa entre la anemia ferropénica y el rendimiento académico de los estudiantes analizados (20).

En 2021, Méndez llevó a cabo una investigación en Tujillo cuyo propósito fue explorar la relación entre el rendimiento escolar y la anemia en estudiantes de primaria de la I. E. "Miguel Grau Seminario" - Salaverry, durante el periodo 2019. La muestra estuvo compuesta por 279 alumnos que cursaban desde el 1° hasta el 6° grado de primaria. Para diagnosticar la anemia, se utilizó un hemoglobinómetro, mientras que el rendimiento escolar se evaluó a partir de las calificaciones obtenidas en materias como matemática, entre otras. Los resultados mostraron que el 91.7% de los niños con anemia se encontraban en el nivel de rendimiento denominado "inicio de logro", mientras que solo el 5.4% alcanzaba un nivel de "logro superado". En contraste, en el grupo de niños sin anemia, el 94.6% lograba un nivel de rendimiento "superado", y únicamente el 8.3% se hallaba en el nivel de "inicio de logro". Estos hallazgos presentaron un valor de $p=0,001$ y un coeficiente de correlación Phi de 0,56, lo que indica una relación moderada. Por lo tanto, se concluye que existe una relación significativa entre la anemia y el rendimiento escolar (21).

En 2021, Solís publicó un estudio en Puno titulado "La anemia y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa primaria N° 70024 Laykakota Puno, 2019", cuyo objetivo fue determinar el grado de relación entre la anemia y el rendimiento académico de los alumnos. La metodología utilizada fue de tipo no experimental, con un diseño correlacional causal y un enfoque cuantitativo. Las variables analizadas fueron la anemia y el rendimiento académico. La muestra, compuesta por 98 estudiantes del tercer grado, se seleccionó de manera no probabilística. Para comprobar la relación entre las variables, se aplicó la correlación lineal de Pearson. Los resultados revelaron una correlación estadística significativa entre los niveles de anemia y el rendimiento académico, esto indica que, a medida que aumenta el número de estudiantes con anemia, su rendimiento académico en áreas como matemáticas, comunicación, ciencia y tecnología, y personal social tiende a disminuir. En conclusión, los estudiantes sin anemia o con anemia leve logran alcanzar el nivel esperado, mientras que aquellos con anemia moderada se encuentran en niveles de proceso y moderado. Por otro lado, los estudiantes con anemia severa se ubican en niveles iniciales y de proceso (2).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Anemia ferropénica

Como se indicó, el bajo nivel de hemoglobina ocasiona la presencia de anemia, ésta se conoce como la disminución de la hemoglobina o del número total de hematíes en la sangre. Para considerar anemia el nivel de hemoglobina debe de estar por debajo de los estándares establecidos según edad, sexo y edad sobre el nivel del mar (22).

La anemia ferropénica es una alteración patológica que se presenta por la deficiencia de un mineral denominado hierro el cual hace que la hemoglobina se encuentre por debajo de los estándares establecidos según la edad y al presentante en niños menores de dos años puede generar efectos agresivos e irreversibles el desarrollo del cerebral y cognitivo (23).

Hemoglobina: Es una proteína encargada del transporte de oxígeno en la sangre; está compuesta por un grupo que en su estructura contiene el hierro dando el color rojo a los glóbulos y la otra porción denominada globina (24).

Hierro: En un mineral que el organismo necesita para la producción de proteínas hemoglobina y mioglobina; mismas que se encargan del transporte de oxígeno. El hierro también es esencial porque forma parte de enzimas y neurotransmisores lo que su deficiencia afecta negativamente en el desarrollo conductual, motor y mental; además, ocasiona disminución de la velocidad de conducción sensorial en la visión y audición (24).

Anemia en lactantes

Cuando el niño nace los niveles de hemoglobina son elevados y se mantiene los primeros dos meses de vida y los meses siguientes ingresa a una etapa de poco aporte de hierro hace que se utilice las de los depósitos como el hierro que está en el hígado, bazo y medula ósea para la producción de nuevos eritrocitos, esto sucede por lo general entre los dos y seis meses y se refleja en los niveles de hemoglobina que son muy bajos, siendo así que según la norma técnica se considera sin anemia cuando es mayor a 9.5 g/dl (25)(24).

En un lactante nacido con peso normal los depósitos de hierro se agotan cerca a los 6 meses de edad, a partir de ese momento si no se proporciona una alimentación complementaria adecuada aparece la deficiencia del hierro manifestándose en anemia ferropénica que desde esta edad hasta los 5 años se considera cuando la hemoglobina es menor a 11 g/dl. Si el niño nacido con bajo peso las reservas pueden extinguirse mucho antes de los 6 meses y ser más grave el cuadro de anemia. Por ello, considerar estos criterios para la profilaxis y suplemento de hierro (25) (24).

En los lactantes la anemia representa la manifestación más visible de la deficiencia de hierro, sin embargo, no es la única. También se observan disfunciones en órganos y tejidos, las cuales abarcan alteraciones en la inmunidad, así como desequilibrios inmunológicos y neurocognitivos. Al presentante en niños menores de dos años puede generar efectos agresivos e irreversibles el desarrollo del cerebral y cognitivo, por lo que en el futuro puede afectar considerablemente en el desempeño académico (25) (23).

Los factores determinantes de la anemia

Fuentes internacionales coinciden en el modelo de la causal de la anemia y ha sido adaptado por la literatura nacional el cual plantea que se reconoce el consumo inadecuado de hierro y otros micronutrientes a través de los alimentos como un factor

inmediato. La falta de este mineral y otras vitaminas impide la adecuada formación de eritrocitos y hemoglobina. Otros factores que se suman es el alto índice de infecciones como la diarrea, parasitosis, malaria y otros que en su mayoría se asocia a prácticas deficientes en la higiene, de lavado de manos, limitado acceso a agua segura y saneamiento básico (6).

Causas

Las principales causas de la anemia ferropénica es el insuficiente aporte de hierro, pérdidas excesivas, disminución de la absorción y/o requerimientos elevados. Ello, se debe a que en los primeros 2 años de vida existe una enorme limitación en las fuentes dietéticas del hierro aumentando el riesgo de ferropenia (26).

Disminución del aporte de Hierro

De origen prenatal: alteraciones maternas como anemia, diabetes, preclamsia o embarazo múltiple, bajo peso al nacer y prematuridad; eventos que hace que no se complete los depósitos de hierro en la gestación (26).

Carencia nutritiva: Alimentación con fórmulas no enriquecidas con hierro en los primeros meses de vida, dieta vegetariana o alimentos con bajo aporte de hierro entre los 9 y 24 meses donde los depósitos de hierro del nacimiento están agotados (26).

Disminución de la absorción: Se ocasiona por trastornos digestivos, alergia intestinal, parasitosis intestinal, enfermedad inflamatoria intestinal grave, lifangiectasia intestinal y otros (26).

Además, existen factores dietéticos que impiden que el hierro se absorba de manera adecuada y estos son los compuestos fenólicos o taninos que se encuentran en el té, café, mates, gaseosas; también, la fibra y calcio de los productos lácteos por su contenido de fitatos (27) (24).

Alteración del transporte o metabolismo del hierro: Alteraciones poco frecuentes como transferrina congénita, hipotransferrinemias (26).

Aumento de las necesidades

Crecimiento acelerado como periodo crítico en los primeros 2 años de vida, infecciones, enfermedades crónicas y actividad intensa (26).

Aumento de las pérdidas

Hemorragias, ligadura precoz del cordón umbilical, lesiones digestivas, hemorragias de vías respiratorias (26).

Clasificación de la anemia según los niveles de Hemoglobina

La clasificación de la anemia según su grado de gravedad o nivel de hemoglobina es leve moderada y severa; la determinación de esta varía dependiendo la edad considerando a mayores de seis meses y en menores de esa edad se aplica criterios como con anemia y sin anemia dependiendo la condición al nacer, niños prematuros o a término (28)(24).

Niños de 6 a 5 años:

Anemia severa: Se considera cuando el nivel de hemoglobinas es < 7.0 g/dl.

Anemia moderada: Se considera cuando el nivel de hemoglobinas oscila entre 7.0 y 9.9 g/dl.

Anemia leve: Se considera cuando el nivel de hemoglobinas oscila entre 10.0 - 10.9 g/dl.

Bajo los criterios que se muestran, un niño que tenga edad entre seis meses y cinco años no tendrá anemia según su nivel de hemoglobina si esta es mayor a 11.0 g/dl.

En niños menores de 6 meses

Prematuros: por las precarias reservas de hierro es su organismo y nacidos a término se os niveles de hemoglobina serán menores a las de un niño nacido en condiciones normales: por lo que en la primera semana de vida se considera que tiene anemia si la concentración de hemoglobina es menor a 13.0 g/dl lo contrario indica que no presenta anemia; entre la segunda y cuarta semana de vida se considera con anemia si tiene menos de 10.0 g/dl de hemoglobina y hasta las 8 semanas tendrá anemia si la hemoglobina en sangre tiene una concentración menor a 8g/dl (24).

Nacidos a término: si el niño es menor de dos meses y este presenta un nivel de hemoglobina menor a 13.5 g/dl presenta anemia y para considerarse así en niños de 2 a 6 meses el nivel debe la concentración debe de ser menor 9.5 g/dl. Concentración superior significa que el niño no presenta anemia(24).

Sintomatología

En la mayoría de los casos de anemia, especialmente cuando es de grado leve los síntomas no son notables; por lo que en grupos etarios como los lactantes y preescolares donde la prevalencia es alta se ejecuta el despistaje a través de la medición de la hemoglobina en periodos regulares. Cuando ya es de grado moderado o severo se puede identificar algunos síntomas mediante la valoración clínica (24).

Síntomas generales: aumento del sueño, debilidad, fatiga, inapetencia, anorexia, irritabilidad, disminución del rendimiento físico, váguidos, vértigos, dolor de cabeza y alteraciones en el crecimiento.

Alteraciones en piel: un signo principal es cuando la piel y membranas mucosas se tornan pálidas; además, presenta piel seca, alopecia, uñas quebradizas, con curvatura intensa o aplanadas.

Alteraciones de conducta alimentaria: Instinto de comer cosas que no se consideran alimentos como la tierra llamada geofagia, hielo, uñas, entre otros.

Síntomas cardiopulmonares: Aumento de la frecuencia cardiaca, soplo y disnea del esfuerzo, por lo general estas alteraciones se encuentran cuando la hemoglobina desciende por debajo de los < 5g/dl.

Alteraciones digestivas: Algunos de los síntomas asociados pueden incluir queilitis angular, estomatitis, lengua con superficie lisa y sensible, dolor o inflamación, con un color rojo pálido o brillante, entre otros.

Alteraciones inmunológicas: Se presentan defectos en la inmunidad celular y en la capacidad bactericida de los neutrófilos.

Síntomas neurológicos: Alteraciones en el sistema nervioso central ocasiona alteraciones de memoria y respuesta disminuida a estímulos sensoriales y lo principal que es el desorden en el desarrollo psicomotor la atención y aprendizaje.

Consecuencias

Los eritrocitos contienen hemoglobina sustancia que transportan oxígeno desde los pulmones a otros órganos del cuerpo y estimulan procesos importantes en el funcionamiento de las células. En caso de insuficiencia de oxígeno producida por la anemia, el corazón acelera su ritmo para compensar las demandas insatisfechas del cuerpo, lo que resulta en un pulso rápido y puede generar sensaciones de agotamiento y cansancio en el niño (29).

Con el paso del tiempo producto de la anemia aparecen efectos negativos que causan efectos en el desarrollo, bienestar y realización del ser humano; producto del poco aporte de oxígeno a los principales órganos del cuerpo siendo uno de ellos el cerebro. En este contexto, el sistema nervioso central experimenta los mayores efectos debido a estas alteraciones neuronales. Entre los efectos de la ferropenia se incluyen estados de irritabilidad, déficit de atención y disminución del rendimiento. Además, si este estado ocurre en edades tempranas, puede afectar la maduración, especialmente en los aspectos cognitivos, motores y conductuales. Asimismo, la función inmunológica sufre ciertas consecuencias, como una mayor susceptibilidad a las infecciones debido a una capacidad reducida para neutralizar patógenos en los leucocitos, una disminución en la capacidad de replicación de los linfocitos y una concentración reducida de células productoras de inmunidad celular, así como una respuesta cutánea reducida a los antígenos (30).

Acciones principales para la prevención de la anemia según ciclo de vida

Durante la gestación.

Etapa fetal: suplementación a la madre gestante con hierro y Ácido Fólico ya sea con fines terapéuticos o preventivos, control prenatal oportuno, y alimentación balanceada de la gestante favorece mejores reservas de hierro fetal, mismo que servirá para la formación de glóbulos rojos en los primeros años de vida. Suplementación de la gestante y puérpera con Hierro y Ácido Fólico de debe de iniciar a las 14 semanas de gestación y concluir a los 30 días postparto; La educación sobre la adecuada alimentación debe de hacer hincapié en destacar la importancia de una alimentación variada que incluya diariamente alimentos de origen animal, como la sangrecita, el hígado, el bazo y otras vísceras de color oscuro, así como carnes rojas y pescado. Estos alimentos son las principales fuentes de hierro, que es un nutriente esencial para el organismo (6) (24).

Durante el parto

Pinzamiento y corte tardío del cordón umbilical: Si el niño nace sin complicaciones este procesamiento debe de realizarse entre el minuto 2 y 3 después de nacido si deja de latir de tal modo que se favorece mayor transferencia de hierro al recién nacido y así reserva de hierro adicional y su aumento después de los tres meses (31).

Primeros 6 meses de vida

Lactancia materna exclusiva: Esta práctica protege la salud y nutrición del niño y garantiza el subministro del hierro. La leche materna no es solo un alimento completo con todos los nutrientes adecuados proporciona una buena nutrición a los niños que amamantan y los protege de infecciones; además, fomenta el desarrollo y formación de

vínculos emocionales afectivos con la madre. Si bien es cierto, la leche materna madura tiene bajos niveles de concentración de hierro, la biodisponibilidad de este mineral es relativamente alta, alrededor del 50% lo que lo hace muy efectiva en la prevención de anemia por deficiencia de hierro. Otro dato muy importante es que los recién niños sufren un desgaste considerable en las reservas de hierro en los primeros meses de vida y por ende el nivel de hemoglobina desciende, durante este período, los bebés a término que son amamantados exclusivamente hasta los 6 meses de vida, el riesgo de anemia es bajo (6).

Reforzar reservas de hierro: Se recomienda administrar una fuente adicional de hierro a los bebés entre los 4 y 6 meses de vida, utilizando suplementos de hierro en forma de gotas, como manera preventiva; considerando la disminución de las reservas de hierro en esas edades y en niños prematuros suplementar a partir del primer mes dado que no cuentan con reservas adecuadas (24).

A partir de los 6 meses de edad

Alimentación complementaria: Promover una alimentación complementaria rica en hierro de origen animal, variada y que incluya frutas y verduras, mediante educación alimentaria demostrativa sobre la preparación de alimentos. La promoción de una dieta adecuada se enfoca en el uso de alimentos locales y en el contexto cultural. Además, se reconoce la importancia de factores relacionados con la inocuidad de los alimentos, como las prácticas de preparación, la manipulación adecuada, la higiene y la conservación, todos los cuales son elementos críticos que deben considerarse según la pertinencia de cada caso (6) (32).

Los alimentos que contienen hierro con mayor disponibilidad (hierro hemínico) por estar unido a porfirina son los de origen animal como la sangrecita, el bazo, el hígado, riñón, bofe, pescado, carne de res, carne de cuy y otros los cuales tienen una absorción de 10 al 30%; otro grupo de alimentos que contienen hierro pero con menor disponibilidad de absorción con el 10% son los del grupo no hemínico y se encuentra en los de origen vegetal tales como las lentejas, las habas, frijoles con mayor disponibilidad de hierro en este grupo y en las verduras de color verde oscuro, acelgas, espinacas con menor hierro absorbible; a estos alimentos se debe de acompañar con verduras de color anaranjado y amarillo como la zanahoria, naranja, papaya, cocona, maracuyá y otros que contengan vitamina c para facilitar la absorción del hierro (24) (32).

Suplementación: Reforzar la alimentación que se le otorga a los lactantes mayores de seis meses administrando suplementos de hierro. Si está disponible en el hogar, se recomienda ofrecer alimentos infantiles fortificados con hierro (6).

Agua segura, saneamiento básico y hábitos de higiene: disminuye la exposición a otras enfermedades que pueden conllevar a ser desencadenantes de la anemia. El agua contaminada es uno de los principales vehículos de la transmisión de enfermedades por lo que muy independiente si el agua es tratada o no se debe de realizar en el hogar procedimientos que lo hagan segura, hirviéndola, desinfectándola y clarificándola. Además, se recomienda el uso de antiparasitarios a partir de los 2 años, especialmente en zonas críticas, junto con el control del crecimiento y desarrollo, y la atención de salud de calidad y oportuna (6) (31).

Acciones del personal de salud para prevenir la anemia ferropénica

La prevención de la anemia demanda de un trabajo interdisciplinario el cual compromete al personal de salud y especialmente al personal de enfermería. Para ello, se tiene que

aplicar las estrategias planteadas por el ministerio de salud y así poner freno al gran mal que ataca especialmente a los lactantes. Dentro de las actividades que ejecutara la profesión al de enfermería tenemos (6).

Elaboración de sesiones educativas y demostrativas sobre la preparación alimentos ricos en hierro y alimentos que ayudan a su absorción. Promocionando la alimentación saludable con buena combinación de los alimentos.

Tratamiento y prevención mediante la entrega de suplemento de hierro. De este modo se refuerza la disminución de los depósitos de hierro. Además, el suplemento de vitaminas.

Control del crecimiento y desarrollo y consejería sobre lavado de manos, lactancia materna, consejería nutricional.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de estudio

El estudio se clasifica como una investigación básica, ya que su objetivo es ampliar el conocimiento teórico sobre las variables nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el contexto de una institución educativa primaria en Nueva Cajamarca durante el año 2022. La finalidad de este estudio es identificar la relación existente entre ambas variables, sin enfocarse en la aplicación inmediata de los resultados para resolver problemas prácticos (34).

3.1.2. Enfoque de estudio

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, cuyo propósito es examinar la relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en una institución educativa primaria en Nueva Cajamarca durante el año 2022. Para obtener resultados numéricos, se empleó la estadística en el procesamiento de los datos. Este enfoque permitió demostrar teorías mediante el análisis de dimensiones y ocurrencias de los fenómenos, así como la comprobación de hipótesis (34).

3.1.3. Alcance de estudio

El alcance de la investigación es correlacional, dado que su objetivo fue establecer la relación entre las variables nivel de hemoglobina y rendimiento académico en la institución educativa primaria en Nueva Cajamarca en 2022. De esta forma, se pretendió obtener un cierto grado de predicción sobre cómo interactúan estas variables en un contexto específico (34).

3.1.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación utilizado es no experimental y de corte transversal, ya que se observó el fenómeno en su contexto natural sin manipular intencionalmente la variable independiente (nivel de hemoglobina) para analizar su efecto sobre la variable dependiente (rendimiento académico). El objetivo fue detallar y analizar la relación entre ambas variables en un ámbito específico, en este caso, una institución educativa primaria en Nueva Cajamarca (34).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Tamaño de la muestra

La población estuvo conformada por 105 alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 del distrito de nueva Cajamarca, provincia de rioja, departamento de San Martín.

Se trabajó con el total de la población por lo que estuvo constituida por los 105 alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 del distrito de Nueva Cajamarca, provincia de rioja, departamento de San Martín se realizó un análisis documental.

3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 - Nueva Cajamarca que figuren en la nómina de matrícula del año lectivo 2022.

Alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 - Nueva Cajamarca que estén matriculados en el curso de matemática.

Alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 - Nueva Cajamarca que sean autorizados por sus padres para la participación en el estudio mediante la firma del consentimiento informado

Criterios de exclusión

Alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 - Nueva Cajamarca que insistan el día de la aplicación el instrumento.

Alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 - Nueva Cajamarca que no sean autorizados por sus padres para participar en el estudio

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

Variable 1: Nivel de hemoglobina

Definición conceptual

Es la cantidad de hemoglobina que existe en la sangre y se evalúa mediante un análisis de sangre, cuando se halla en nivel bajo se produce la anemia, entendida como la deficiencia de hemoglobina en la sangre producto de un inadecuado suministro de hierro.

Definición operacional

Para clasificar si un niño tiene anemia se realizará el control en el hemoglobinómetro y su resultado se clasificará según la normativa vigente en:

Sin anemia: ≥ 11.5 gr/dl (de hemoglobina)

Leve: 11 - 11.4 (de hemoglobina)

Moderada: 8 - 10.9 (de hemoglobina)

Severa: < 8 (de hemoglobina)

Variable 2: Rendimiento académico en el área de matemática

Definición conceptual

El rendimiento académico se refiere al nivel de conocimiento que un estudiante demuestra, expresado en una calificación cualitativa o numérica, como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Definición operacional

AD: logro destacado

A: logro esperado

B: en proceso

C: en inicio

Variables sociodemográficas (Anexo 4 – B)

Género: Variable que, por su naturaleza cualitativa dicotómica nominal, con alternativa masculino y femenino.

Grado: Variable que, por su naturaleza cualitativa dicotómica ordinal (Quinto y sexto)

Edad: Es una variable que por su naturaleza es cuantitativa y se medirá en los años de vida que tenga el estudiante.

Religión: Variable que, por su naturaleza cualitativa politómica nominal (católico, evangélico, otro)

Hermanos: Variable que, por su naturaleza cuantitativa y se medirá en la cantidad de hermanos que tenga el estudiante.

Vive con: Variable que, por su naturaleza cualitativa politómica nominal (ambos padres, solo con madre, solo con padre, con hermano mayor)

Procedencia: Variable que, por su naturaleza cualitativa dicotómica nominal, con alternativa rural y urbana.

3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

3.4.1. Plan de recolección de datos

Antes de la aplicación de los instrumentos

Se solicitó al director del plantel educativo para facilite al investigador la nómina de los alumnos matriculados en el año lectivo 2022 y que se encuentren cursando el quinto y sexto grado.

Se solicitó al director del plantel educativo el acceso a las aulas para la recolección de los datos y además que faciliten las notas de los estudiantes a través de unidad académica.

Se coordinó con los docentes de cada aula con el fin de establecer el horario de ingreso para la recolección de los datos de los estudiantes.

Durante la aplicación de los instrumentos

La entrevista se realizó durante el tiempo de espera para la atención según cita entregada por las enfermeras.

Al contacto con las madres la investigadora se informó el objetivo del estudio, criterios de inclusión y exclusión, los riesgos y beneficios que representa su participación y solicitó su colaboración con el estudio; lo cual se realizó en el lapso de 5 minutos.

Se hizo entrega de la hoja de consentimiento informado para su lectura y aclaración de los puntos que las madres creyeron conveniente. Al finalizar esta parte las madres tomaron la decisión de concretar su participación mediante la firma del consentimiento informado de manera libre y voluntaria; este proceso se realizó en un tiempo de 5 minutos.

A todas las madres que confirmaron su participación mediante la firma del consentimiento informado se les hizo entrega del instrumento donde se recolectó los datos sociodemográficos y el conocimiento sobre la prevención de anemia ferropénica para los cual se dio un tiempo de 20 minutos.

La investigadora estuvo pendiente de cualquier eventualidad o duda para facilitar el óptimo desarrollo del cuestionario.

Los datos recolectados fueron debidamente organizados en archivadores para posteriormente realizar la base de datos en Excel 2019 y procesar en el Software estadístico SPSS.

3.4.2. Técnicas

La técnica utilizada en este estudio fue la revisión documental, que consiste en realizar una investigación y recopilación de información a través de las diferentes fuentes documentales.

3.4.3. Instrumentos

Ficha de recopilación de datos para tamizaje de hemoglobina. Está constituido por 5 criterios en los que se registra edad, sexo, hemoglobina de lectura, valor ajustado, y el nivel de hemoglobina.

Ficha de recolección de datos para evaluar el rendimiento académico en el área de matemática. Se registran los la edad y sexo de los estudiantes, así como la escala de calificación en el que se encuentra.

Instrumento mecánico: Hemoglobinómetro portátil:

3.4.3.1. Validez y confiabilidad

Se hizo uso de instrumentos validados y confiables que han sido utilizados en estudios previos dentro del territorio nacional y son de uso estándar por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación.

3.5. Plan de análisis e interpretación de la información

Para el análisis de los datos se empleó el Excel 2019 para la elaboración de una base de datos misma que posteriormente se ingresó al software estadístico SPSS; en el SPSS el análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias y porcentajes cuando de variables cuantitativas se trate y media y desviación estándar en variables numéricas; el análisis inferencial se realizó empleando la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, puesto que las variables principales son cuantitativas y los datos son mayores a 50, para la prueba de hipótesis se empleó el estadístico Rho de Spearman, ya que la prueba de normalidad determinó que las variables no seguían una distribución normal.

3.6. Ventajas y limitaciones

Ventajas

El diseño de estudio hace que la presente investigación se desarrolle en un corto periodo de tiempo reduciendo gastos de recursos humanos, materiales y económicos en el investigador.

Tener a disponibilidad instrumentos válidos y confiables empleados en estudios anteriores dentro del territorio nacional, mismos que fueron citados para el estudio.

La accesibilidad a la población y la no existencia de este tipo de estudios en la zona hace que el estudio sea novedoso y de importancia para implementar mejoras.

Limitaciones

El diseño de estudio y la reducida cantidad de la población puede generar sesgos en la información que se emita.

No tener la posibilidad de someter a juicio de expertos un nuevo instrumento o en versión mejorada de los que ya se cuenta para tener un mayor grado de precisión a lo que se plantea alcanzar de acuerdo a la realidad local.

Este estudio se limitó al uso de niveles de hemoglobina como indicador principal de anemia ferropénica. No se incluyeron otros indicadores bioquímicos que podrían proporcionar una evaluación más detallada del estado de hierro en los estudiantes. Además, la normativa utilizada para definir los niveles de hemoglobina y los criterios de anemia fue la vigente en el momento de la recolección de datos. Futuros estudios deberían considerar estas actualizaciones normativas y la inclusión de una gama más amplia de indicadores bioquímicos.

3.7. Aspectos éticos

En el estudio se veló por el cuidado de la dignidad, integridad y completo bien estar de la persona. En el cual cada participante tuvo la elección libre y voluntaria de colaborar con el proyecto de investigación. Para ello se cumplió con el código de ética y deontología con el cual se establece la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, en todo momento del estudio.

La información que otorgaron las madres de familia fue netamente para fines del estudio, además, confidencial y no manipulada bajo ninguna circunstancia garantizando así la veracidad de los resultados.

El comité de ética de la Universidad Católica sedes Sapientiae será el ente rector y quien dará la autorización de conformidad y desarrollo del proyecto de investigación dentro de la visión confesional de la universidad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Se presenta la evaluación de la correlación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del área de matemática, lo cual tiene como resultado el p valor calculado 0,000 que es menor al 0,05 ($p < 0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, demostrando que si existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

Tabla 1. Prueba de correlación según Spearman entre el nivel de hemoglobina única el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022

| | | Nivel de hemoglobina | Rendimiento académico |
|------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Rho de Spearman | Nivel de hemoglobina | Coeficiente de correlación | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,000 |
| | | N | 105 |
| | Rendimiento académico | Coeficiente de correlación | ,799 |
| | | Sig. (bilateral) | ,000 |
| | | N | 105 |

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

El coeficiente de Rho de Spearman es de 0,799 lo que indica que existe relación positiva alta entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

Para determinar la relación entre la anemia ferropénica y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, se empleó la prueba Rho de Spearman.

Tabla 2. Relación entre la anemia ferropénica y las variables sociodemográficas

| Variables sociodemográficas | Nivel de hemoglobina | |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| | Coeficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
| Género | ,075 | ,449 |
| Grado | ,413** | ,000 |
| Edad | ,413** | ,000 |
| Religión | -,024 | ,809 |
| Hermanos | -,012 | ,905 |
| Vive con | ,064 | ,514 |
| Procedencia | ,042 | ,668 |

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

La tabla muestra que el grado y la edad se encuentran vinculados al nivel de hemoglobina, con un p-valor=0,000; sin embargo, el coeficiente de correlación, evidencian que esta relación es positiva moderada. Las demás variables sociodemográficas como género, religión, hermanos, vive con y procedencia obtuvieron un p-valor > 0,05; indicando que estas variables no se encuentran relacionadas con el rendimiento académico.

Para determinar la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, se empleó la prueba Rho de Spearman.

Tabla 3. Relación entre el rendimiento académico y las variables sociodemográficas

| Variables sociodemográficas | Rendimiento académico | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
| | Coefficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
| Género | ,107 | ,277 |
| Grado | ,541** | ,000 |
| Edad | ,541** | ,000 |
| Religión | -,002 | ,983 |
| Hermanos | -,029 | ,769 |
| Vive con | ,043 | ,665 |
| Procedencia | -,118 | ,229 |

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

La tabla muestra que el grado y la edad se encuentran vinculados al rendimiento académico, con un p-valor=0,000; sin embargo, el coeficiente de correlación, evidencian que esta relación es positiva moderada. Las demás variables sociodemográficas como Género, religión, hermanos, vive con y procedencia obtuvieron un p-valor > 0,05; indicando que estas variables no se encuentran relacionadas con el rendimiento académico.

También se determinó el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, para lo cual se considera que un estudiante se encuentra sin anemia cuando su nivel de hemoglobina se encuentra Normal, mientras que se considera con anemia, si es que el nivel de hemoglobina es leve, moderado o severo.

Tabla 4. Nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

| Anemia | Clasificación | Rango | N | % |
|------------|---------------|-----------------|----|-------|
| Sin anemia | Normal | > 11.5 mg/dl | 67 | 63.81 |
| | Leve | 11 – 11.4 mg/dl | 31 | 29.52 |
| Con anemia | Moderado | 8 - 10.9 mg/dl | 7 | 6.67 |
| | Severo | < 8 mg/dl | 0 | 0.00 |

| | | |
|--------------|------------|---------------|
| Total | 105 | 100.00 |
|--------------|------------|---------------|

La tabla muestra que, el 63.81% de los estudiantes se encuentra sin anemia, ya que sus niveles de hemoglobina son mayores al 11.5 mg/dl, sin embargo, el 29.52% tiene anemia leve, mostrando niveles de hemoglobina entre 11 y 11.4 mg/dl; y, un menor porcentaje de 6.67% se encuentra con anemia moderada, con niveles de hemoglobina entre 8 y 10.9 mg/dl.

Tabla 5. Recuento de datos estadísticos del nivel de hemoglobina en la muestra

| Valoración (nivel de hemoglobina) | Rango | n | h_i | N | H_i |
|--|-----------------|------------|----------------------|----------|----------------------|
| Normal | > 11.5 mg/dl | 67 | 63.81 | 67 | 63.81 |
| Leve | 11 – 11.4 mg/dl | 31 | 29.52 | 98 | 93.33 |
| Moderado | 8 - 10.9 mg/dl | 7 | 6.67 | 105 | 100.00 |
| Total | | 105 | 100.00 | | |

Se observa que, con el recuento de datos, se confirma que la mayoría de estudiantes del grupo muestral posee nivel de hemoglobina normal con valores que están por encima del 11.5 mg/dl, aspecto favorable para su salud y su proceso de aprendizaje.

Del mismo modo, se determinó el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

Tabla 6. Rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

| Nivel de logro | Escala de clasificación | Rango | N | % |
|-----------------------|------------------------------------|--------------|------------|---------------|
| Logro destacado | AD | 17 - 20 | 37 | 35.24 |
| Logro previsto | A | 14- 16 | 56 | 53.33 |
| Logro en proceso | B | 11 - 13 | 12 | 11.43 |
| Logro en inicio | C | 0 - 10 | 0 | 0.00 |
| Total | | | 105 | 100.00 |

En la tabla se evidencia que el 35.24% de los estudiantes alcanzaron notas entre 17 y 20, obteniendo el logro destacado en el área de matemática, mientras que el 53.33% obtuvo notas entre 14 y 16, alcanzando el logro previsto; y el 11.43% se encuentra en proceso de sus aprendizajes puesto que sólo obtuvieron notas entre 11 y 13.

Tabla 7. Recuento de datos estadísticos del nivel de rendimiento académico en la muestra

| Nivel de logro | Rango | N | h_i | N | H_i |
|-----------------------|--------------|----------|----------------------|---------------|----------------------|
| Logro destacado | 17 – 20 | 37 | 35.24 | 37 | 35.24 |
| Logro previsto | 14- 16 | 56 | 53.33 | 93 | 88.60 |
| Logro en proceso | 11 – 13 | 12 | 11.43 | 105 | 100.00 |
| Total | | | 105 | 100.00 | |

Se observa que, con el recuento de datos, se confirma que la mayoría de estudiantes del grupo muestral se ubicó en el nivel logro previsto con valores que están comprendidos entre 14 y 16, resultado derivado de su nivel normal de hemoglobina.

Finalmente, se determinó el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022, para lo cual se ha considerado las variables género, grado, edad, religión, hermanos, vive con, y procedencia.

Tabla 8. Variables sociodemográficas de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

| Variable sociodemográfica | Clasificación | N | % |
|----------------------------------|----------------------|----------|----------|
| Género | Femenino | 45 | 42.86 |
| | Masculino | 60 | 57.14 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Grado | Quinto | 46 | 43.81 |
| | Sexto | 59 | 56.19 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Edad | 10 y 11 | 46 | 43.81 |
| | 11 y 12 | 59 | 56.19 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Religión | Católico | 84 | 80.00 |
| | Evangélico | 13 | 12.38 |
| | Otros | 8 | 7.62 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Hermanos | 1 | 31 | 29.52 |
| | 2 | 48 | 45.71 |
| | 3 | 14 | 13.33 |
| | Más de 3 | 12 | 11.43 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Vive Con | Ambos padres | 75 | 71.43 |
| | Solo con madre | 22 | 20.95 |
| | Solo con padre | 5 | 4.76 |
| | Con hermano mayor | 3 | 2.86 |
| | Total | 105 | 100.00 |
| Procedencia | Rural | 24 | 22.86 |
| | Urbano | 81 | 77.14 |
| | Total | 105 | 100.00 |

En la tabla se evidencia que el 57.14% de la muestra fue del género masculino, además, el 56.19% se encontraba en sexto grado de primaria, por lo que también el 56.19% tiene edades entre 11 y 12 años, en esa misma línea, el 80% de los participantes son católicos, el 45.71% tiene dos hermanos, así también, el 71.43% vive con ambos padres, y el 77.14% procede de una zona urbana.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Se encontró relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en los estudiantes seleccionados en la muestra. Asimismo, los resultados descriptivos registraron que la mayoría de estudiantes evaluados su nivel de rendimiento mayoritariamente está en el logro previsto; la mayoría de ellos son varones. En referencia a sus edades, éstas oscilan entre 10 y 11 años. Gran parte de ellos profesan religión católica, viven con sus padres y proceden de la zona urbana.

Se encontró relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en los estudiantes seleccionados en la muestra. Atendiendo al objetivo general, los resultados indican que existe relación positiva alta entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes seleccionados en la muestra, en tal razón, se dio por aceptada la hipótesis planteada. asimismo, los resultados obtenidos por Méndez (21) indican que existe una relación significativa entre la anemia y el rendimiento escolar; como también, Cotrina(20) afirma que que existe una correlación alta y significativa entre la anemia ferropénica y el rendimiento académico de los estudiantes analizados. Al cotejar los resultados de la investigación con los estudios previos, principalmente el de Solís (2), quien en su estudio correlacional encontró que entre la anemia y el rendimiento académico existe correlación positiva alta; en tal razón, resulta aceptable su conclusión donde señala que los estudiantes sin anemia o con anemia leve alcanzan el nivel esperado, en tanto que aquellos con anemia moderada se sitúan en niveles de proceso y los estudiantes con anemia severa se encuentran en los niveles inicial o de proceso. Sin embargo, no todas las investigaciones concuerdan con lo encontrado en este estudio, existen algunos que manifiestan lo contrario en relación a esta investigación, tal es el caso de Astucuri (17), quien concluye que no se halló evidencia que respalde una relación entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico de los estudiantes; como también, Santos y Barros quienes encontraron que el estado nutricional no tiene una influencia estadísticamente significativa en el rendimiento escolar de los estudiantes.

Asimismo, los resultados descriptivos registraron que la mayoría de estudiantes evaluados su nivel de rendimiento mayoritariamente está en el logro previsto y la mayoría de ellos son varones. Como también un estudio de Porras y Rojas (10) afirma que una alimentación adecuada y rica en hierro no solo mejora los niveles de hemoglobina, sino que también favorece el rendimiento académico de los estudiantes, así como Acosta et al. (11) afirman que una alimentación saludable, rica en nutrientes esenciales como el hierro, contribuye a aumentar los niveles de hemoglobina en los niños, y el rendimiento escolar de los niños de 4 a 5 años. De otra parte, los hallazgos se explican en los planteamientos de “La Teoría de autocuidado” cuyo planteamiento principal se refiere a la necesidad que las personas se cuiden a sí mismos, evitando el “déficit de autocuidado”, aspecto en el que hace falta concientizar aún más a las madres de familia sobre la necesidad de tener en cuenta que hay condicionantes del nivel nutricional de sus menores hijos/as.

En referencia a sus edades, éstas oscilan entre 10 y 11 años, en esta edad es muy importante el requerimiento de hemoglobina motivo que están en proceso de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, Acosta et al. (11) Manifiestan que en todas las edades de la infancia es importante tener los niveles adecuados de hemoglobina, incluso en la edad pre escolar de 4 a 5 años. El trabajo de investigación realizado ha permitido tomar conciencia sobre las consecuencias que acarrea el bajo nivel de hemoglobina que

genera la anemia ferropénica en estas edades, ya que sus efectos negativos repercuten en el desarrollo, bienestar y realización del ser humano, producto del poco aporte de oxígeno a los principales órganos del cuerpo siendo uno de ellos el cerebro. En este contexto, el sistema nervioso central experimenta los mayores efectos debido a estas alteraciones neuronales. Entre los efectos de la ferropenia se incluyen estados de irritabilidad, déficit de atención y disminución del rendimiento; trastornos que pueden evitarse proporcionando a los niños desde temprana edad alimentos saludables y adecuados para elevar su nivel nutricional.

Gran parte de ellos profesan religión católica, viven con sus padres y proceden de la zona urbana. La mayoría son familias funcionales, esto repercute en la unión familiar y por ende una mejor alimentación con alimentos nutritivos. Es oportuno culminar la tarea investigativa cumplida señalando que ésta ha reportado múltiples beneficios para la investigadora, pues ha permitido incrementar sus saberes en referencia a las variables estudiadas y al proceso que se sigue en una investigación; asimismo, alcanza a la institución educativa investigada el diagnóstico del estado en que se encuentra tanto el nivel de hemoglobina como el rendimiento académico en los estudiantes seleccionados y, en base a ello, implementar las mejoras necesarias. Finalmente, el estudio apertura nuevas aristas para continuar investigando sobre la influencia del nivel de hemoglobina en el rendimiento académico.

5.2. Conclusiones

Se evidenció una relación positiva alta entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.

Solo dos variables sociodemográficas, grado y edad, se mostraron vinculadas al nivel de hemoglobina y la anemia ferropénica, sin embargo, esta relación es positiva moderada.

Las mismas dos variables sociodemográficas, grado y edad, se mostraron vinculadas al rendimiento académico, también con una relación positiva moderada.

El 63.81% de la población se encuentra sin anemia, sin embargo, el otro 36.19% se encuentra con anemia, entre leve y moderada.

El mayor porcentaje de la población, representado por el 53.33%, alcanzó el logro previsto en el nivel de sus aprendizajes.

El perfil sociodemográfico de los estudiantes muestra que la mayor parte de la población en estudio, es del género masculino, y se encuentra en el sexto grado, además, profesan la religión católica, tienen dos hermanos, viven en familias nucleares y proceden de la zona urbana.

5.3. Recomendaciones

A la institución educativa, se recomienda socializar los resultados de esta investigación con la plana docente y con los padres de familia, a fin de dar conocimiento de las condiciones que presentan los estudiantes en cuanto a su hemoglobina y rendimiento académico.

A los padres de familia, tomar conciencia de cómo influye los niveles de hemoglobina en el rendimiento académico de los estudiantes.

Orientar a los padres de familia, sobre como elevar los niveles de hemoglobina en la sangre y volver a realizar la medición de hemoglobina. De esta forma, se pueden contrastar que porcentaje de estudiantes sigue con niveles de anemia moderado.

Se recomienda que futuros estudios sobre la anemia ferropénica en relación con el rendimiento académico incluyan una evaluación más exhaustiva de los indicadores bioquímicos del estado del hierro. Además del nivel de hemoglobina (Hb), es fundamental considerar otros marcadores como la ferritina sérica, el receptor de transferrina soluble (sTfR), la capacidad total de ligadura del hierro (TIBC) y la saturación de transferrina. Estos indicadores proporcionan una visión más completa y precisa del estado del hierro en los individuos.

Asimismo, es importante estar al tanto de las actualizaciones en la normativa vigente sobre los niveles de hemoglobina y los criterios de anemia.

Por último, se debe promover la importancia de mantener niveles óptimos de hemoglobina en la sangre a través de la buena alimentación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Organización Mundial de la Salud. Anemia. [Online] Acceso 15 de enero de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
2. Solís E. La anemia y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N°70024 Laykakota Puno, 2019 [Tesis]. Puno: Universidad Nacional del Antiplano. 2021.
3. Pumalunto E. 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 Yanacocha–Canas–Cusco. 2019 [Tesis]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. 2020. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/ebdd970e-965c-48e1-8f59-dea367312ea4> [Online] Acceso 15 de enero de 2025.
4. Muñiz M. Desnutrición y bajo rendimiento escolar [Online]; 2020. Disponible en <https://toleranciacerero.org.es/web/desnutricion-y-bajo-rendimiento-escolar/> Acceso 15 de enero 2025.
5. Instituto nacional de estadística e informática. Nota de prensa. [Online]; 2020. Acceso 15 de enero de 2022. Disponible en: <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-079-2021-inei.pdf>.
6. Ministerio de salud. Plan nacional para la reducción y control de anemia materno infantil en el Perú: 2017 – 2021. [Online]; 2021. Acceso 15 de enero de 2025. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
7. Ministerio de Salud. Minsa: Anemia ocasiona en niños bajo rendimiento escolar y vulnerabilidad a enfermedades. [Online] Acceso 15 de enero de 2022. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/25574-minsa-anemia-ocasiona-en-ninos-bajo-rendimiento-escolar-y-vulnerabilidad-a-enfermedades>.
8. Díaz A. Estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes [Online]; 2020. Acceso 15 de enero de 2025. Disponible en: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/RPCS/article/view/87e>.
9. Caruajulca D. Anemia y rendimiento académico en escolares de la institución educativa Pedro Castro Alva Chachapoyas, 2020 [Online]; 2022. Acceso 15 de enero de 2025. Disponible en: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/RPCS/article/view/87e>.
10. Porras K, Rojas H. Efecto del programa de alimentación escolar (PAE) en el rendimiento académico de los estudiantes en las pruebas saber 11 de matemáticas y lectura de colegios públicos en Colombia (2019 Y 2022) [Online]; 2024. Acceso 17 de enero de 2025. Disponible en <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/9576>
11. Acosta P, De Ibarra E, Pasquel M, Quelal M. Revisión sistemática: La alimentación y su incidencia en el rendimiento escolar en los niños de inicial en Milagro – Guayas – Ecuador [Online]; 2024. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/faso-unemi/article/view/1967>
12. Forero J. Muñoz A. Garzón C. Ruiz D. Relación entre hábitos alimenticios y el rendimiento académico de niños y adolescentes en América Latina [Online]; 2023. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://journalusco.edu.co/index.php/paideia/article/view/3711/4782>

13. Santos S. Barros E. Influencia del Estado Nutricional en el Rendimiento Académico en una institución educativa. Revista de Investigación en Salud <https://revistavive.org> Volumen 5 No. 13 enero-abril 2022 <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i13.138> ISSN: 2664-3243 ISSN-L: 2664-3243 pp. 154 – 169 [Online]; 2022. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://revistavive.org/index.php/revistavive>
14. Merino M, Toro D, Mendez M. Impacto de la anemia y deficiencia de hierro en el desarrollo cognitivo en la primera infancia en el Ecuador: revisión bibliográfica de la literatura [Online]; 2022. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2717>
15. Barreto B. Bautista C. Mateus J. Revisión sistemática de estudios sobre el efecto de la anemia ferropénica en el desarrollo cognitivo en niños [Online]; 2022. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1897>
16. Rodríguez A. Anemia y rendimiento académico en estudiantes del “Colegio Nacional 18 de noviembre” del cantón Sozoranga [Online]; 2021. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24182/1/AnthonyAlexander_RodriguezLopez%283%29.pdf
17. Astucuri J. Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa de El Tambo - Huancayo, 2023 [Online]; 2024. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/7979>
18. Dueñas I, Tenorio J, Bustamante L. Relación entre la anemia y el rendimiento escolar de niños en instituciones educativas primarias en Chota, Cajamarca [Online]; 2023. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://unach.edu.pe/rcnorandina/index.php/ciencianorandina/article/view/156>
19. Arámbulo K. Anemia y su relación con rendimiento académico en escolares del nivel primario de un colegio de Piura 2019 [Online]; 2021. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7905>
20. Cotrina W. Anemia por deficiencia de Hierro y Rendimiento Académico en Estudiantes del Nivel Secundaria de la I.E.N “Aurelio Miroquezada”, 2019. [Online]; 2021. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60530/Cotrina_PW_A-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=
21. Méndez C. Relación entre anemia y rendimiento escolar en estudiantes de primaria de la Institución Educativa N° 81024 “Miguel Grau Seminario” Salaverry [Online]; 2021. Acceso 16 de enero de 2025. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84785>

22. Merino H. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *Pediatría integral*. 2012; 16(5). <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2016-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico-2016-06/>
23. Organización Panamericana de la Salud. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables. [Online]; 2021. Acceso 2 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679:iron-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&Itemid=40275&lang=es#:~:text=La%20anemia%20ferrop%C3%A9nica%20contribuye%20a,reducida%2C%20y%20
24. Ministerio de salud. Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, Mujeres gestantes y puerperas [Norma técnica]. 1st ed. Lima: MINSA; 2021: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
25. Svarch E. Anemia por deficiencia de hierro en el lactante. *Revista Cubana de Pediatría*. 2015; 87: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000400001
26. Baviera B. Anemia ferropénica. *Pediatría integral*. 2021; 20(5). <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-06/anemia-ferropenica/>
27. González R. Biodisponibilidad del hierro. *Revista Costarricense de Salud Pública*. 2021; 14(26). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292005000100003
28. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de Hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad.. [Online]; Ginebra: OMS; 2021. Acceso 20 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf.
29. Choquehuanca , Falcon. Prácticas alimentarias y anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses del centro de salud Perú tercera zona, Lima 2022 [Tesis]. Lima: Universidad Norbert Wiener. 2022. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2392/TITULO%20-%20FALCON%20-%20CHOQUEHUANCA.pdf?sequence=1>
30. Gonzalez R. Relación entre conocimientos y prácticas sobre la prevención de anemia ferropénica en madres de niños de 6 a 36 meses en un centro de salud. Lima, 2019 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2021. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4886826>
31. Rojo A, Gómez C, Rosas M, Gastelum J. Pinzamiento Tardío de Cordón Umbilical, un Viejo Amigo. *Boletín Clínico Hospital Infantil del Estado de Sonora*. 2021; 33(1).
32. Ministerio de Salud. Sesiones demostrativas de preparación de alimentos para población materno infantil [Norma técnica]. Lima: Ministerio de Salud. 2022. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/389808/Sesiones_demostrativas_de_preparaci%C3%B3n_de_alimentos_para_poblaci%C3%B3n_materno_infantil._Documento_t%C3%A9cnico_201320191016-26158-10jtnn.pdf?v=1571210316
33. Organización Mundial de la Salud. Agua, saneamiento y salud. [Online]; 2021. Acceso 25 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/.
34. Hernández R, Fernández C, Baptista MP. Metodología de la Investigación. 1st ed. 6 , editor. México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE

C.V.; 2014.. <http://repositorio.ucsh.cl/bitstream/handle/ucsh/2792/metodologia-de-la-investigacion.pdf?sequence=1>

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (Nombres y Apellidos)
Identificado con DNI N°....., padre, madre, tutor o
representantes legales de la niño (a) / adolescente
.....identificado con DNI
N°.....del aula.....de la institución
educativa.....dejo constancia de
haber sido informado que mi hijo (a) ha sido invitado en la investigación cuyo título es,
Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico en el área de
matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca
2022.

Cuya investigación busca determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y
rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución
educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022. En función a lo anterior es pertinente su
participación en el estudio, por lo que, mediante el presente, se solicita firmar su
consentimiento.

El estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para su hijo (a) y los
datos que proporcione servirán como fuente de análisis para la implementación de
estrategias y políticas de prevención y promoción sobre los factores de riesgo
cardiovascular en los niveles de gestión que corresponda.

Si acepta que su hijo (a) participe en la investigación, se le invita a su hijo (a) que
responda a las preguntas sobre conocimiento y actitudes de factores de riesgo
cardiovascular según las indicaciones proporcionadas por el investigador.

Por lo que declaro haber sido informado en forma detallada el fin de la investigación, de
tal manera recalcar que la participación de mi hijo (a) es de forma libre y voluntaria.

Por lo tanto, acepto que mi hijo (a) participe en la siguiente investigación.

Fecha y Hora:

.....
Firma del padre madre o apoderado.

Huella
digital

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

Sistema de evaluación del aprendizaje/MINEDU – 2020

Grado Escolar: _____ nivel _____

| ÍTEM | EDAD | SEXO | Escala de Calificación | | | |
|------|------|------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | Logro destacado AD (17 – 20) | Logro previsto A (14-16) | Logro en proceso B (11 – 13) | Logro en inicio C (0 – 10) |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |

Anexo 3
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “Nivel de hemoglobina y su relación con rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022”.

| Problema de investigación | Objetivos de investigación | Hipótesis | Variables e indicadores | Población | Plan de análisis estadístico | Enfoque, Alcance y Diseño | Instrumentos |
|--|--|---|--|---|--|--|--|
| <p>Problema general ¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> <p>Problema específico ¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> <p>¿Cuál es el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> | <p>Objetivo general Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> <p>Objetivos específicos Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> <p>Determinar la relación entre rendimiento académico en el área de matemática y factores sociodemográficos en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> <p>Determinar el nivel de hemoglobina en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> | <p>Hipótesis</p> <p>H1: Existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022.</p> <p>H0: No existe relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> | <p>Variables generales: V1. Nivel de hemoglobina V2. Rendimiento académico en anemia</p> <p>Factores sociodemográficos: Género Grado Edad Religión Hermanos Vive con</p> | <p>Población La población está conformada 105 alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 del distrito de nueva Cajamarca, provincia de Rioja, departamento de San Martín.</p> <p>Muestra Se trabajó con el total de la población por lo que estuvo constituida por los 105 alumnos del quinto y sexto de la institución educativa primaria 00614 del distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja, departamento de San Martín. se realizó un censo.</p> | <p>Haciendo uso del SPSS, para el análisis descriptivo de las variables se utilizaron frecuencias y porcentajes. El análisis inferencial fue determinado se realizó empleando la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov</p> | <p>Enfoque de estudio: cuantitativa</p> <p>Alcance de estudio: correlacional</p> <p>Diseño de estudio: observacion al (no experimental) de corte transversal</p> | <p>Ficha de recopilación de datos para tamizaje de hemoglobina.</p> <p>Ficha de recolección de datos para evaluar el rendimiento académico en el área de matemática.</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>¿Cuál es el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> <p>¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022?</p> | <p>Determinar el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> <p>Determinar el perfil sociodemográfico de los estudiantes de una institución educativa primaria, Nueva Cajamarca 2022</p> | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Anexo 4

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| Variable | Categoría | Definición conceptual | Dimensiones | Indicadores | Clasificación de la variable | Instrumento |
|---|--|---|--|---|---|---|
| Variable 1: Nivel de hemoglobina | Sin anemia: >= 11.5 gr/dl Leve: 11-11.4 Moderada: 8 - 10.9 Severa: < 8 | Es la cantidad de hemoglobina que existe en la sangre y se evalúa mediante un análisis de sangre, cuando se halla en nivel bajo se produce la anemia, entendida como la deficiencia de hemoglobina en la sangre producto de un inadecuado suministro de hierro. | Sin anemia Leve Moderado Severo | Sin anemia: >= 11.5 gr/dl Leve: 11 -11.4 Moderada: 8 - 10.9 Severa: < 8 | Según su naturaleza: Cuantitativa continua | FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS PARA TAMIZAJE DE HEMOGLOBINA (Resolución Ministerial n° 250 - 2017) |

| Variable | Categoría | Definición conceptual | Dimensiones | Indicadores | Clasificación de la variable | Instrumento |
|---|--|--|---|--|---|---|
| Variable 2: Rendimiento o académico en el área de matemática | 17 – 20 AD 14 – 16 A 11 – 13 B 0 – 10 C | Se refiere al nivel de conocimiento que un estudiante demuestra, expresado en una calificación cualitativa o numérica, como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso de enseñanza-aprendizaje. | AD: logro destacado A: logro esperado B: en proceso C: en inicio | 17 – 20 AD 14 – 16 A 11 – 13 B 0 – 10 C | Según su naturaleza: Cualitativa Politémicas ordenadas | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Sistema de evaluación del aprendizaje/MIN EDU – 2020 |

PRUEBA DE NORMALIDAD

Hipótesis:

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

H_a : Los datos no tienen una distribución normal.

Nivel de significancia:

Confianza: 95%

Significancia (Alfa): 5% (p -valor = 0.05)

Decisión:

1. Si p -valor es MENOR O IGUAL que el ALFA, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a (los datos NO TIENEN una distribución normal, entonces empleamos pruebas NO PARAMÉTRICAS).
2. Si p -valor es MAYOR que el ALFA, se acepta la H_0 y se rechaza la H_a (los datos TIENEN una distribución normal, entonces empleamos pruebas PARAMÉTRICAS).

| Kolmogorov-Smirnov | Shapiro-Wilk |
|--------------------|--------------|
| $n > 50$ | $n \leq 50$ |

Prueba de normalidad:

| | | Kolmogorov-Smirnov | | |
|------------------|----|--------------------|-----|------|
| | | Estadístico | gl | Sig. |
| V1_Nivel | de | ,149 | 105 | ,000 |
| hemoglobina | | | | |
| V2_RendimientoAc | | ,205 | 105 | ,000 |

Tras observar los datos y dado que la muestra es mayor a 50, se tendrá en consideración la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así mismo se observa que las variables no siguen una distribución normal ya que el p -valor es menor a 0.05, a partir de ello se empleará la prueba de Correlación de Rho de Spearman para medir la correlación de variables.