

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



**Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad
de Ciencias de la Salud, 2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Obstetra

AUTORES:

**Thalía Vargas Hernández
Teddy Luis García Huamán**

ASESORA:

Lic. Nut. Dra. María Elena Farro Roque

Tarapoto - Perú

2021



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).
Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



**Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad
de Ciencias de la Salud, 2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Obstetra

AUTORES:

**Thalía Vargas Hernández
Teddy Luis García Huamán**

ASESORA:

Lic. Nut. Dra. María Elena Farro Roque

Tarapoto - Perú

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN- TARAPOTO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



**Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad
de Ciencias de la Salud, 2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Obstetra

AUTORES:

Thalía Vargas Hernández

Teddy Luis García Huamán

ASESORA:

Lic. Nut. Dra. María Elena Farro Roque

Tarapoto- Perú

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN- TARAPOTO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



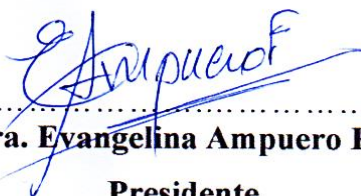
Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019

AUTORES:

Thalía Vargas Hernández

Teddy Luis García Huamán

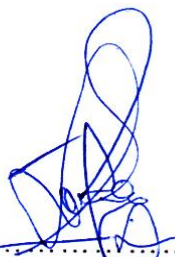
Sustentada y aprobada el 11 de enero del 2021, por los siguientes jurados:



.....

Obsta. Dra. Evangelina Ampuero Fernández

Presidente



.....

Obsta. M. Sc. Angel Delgado Ríos

Secretario



.....

Obsta. Mg. Patricia Vásquez Pinchi

Vocal

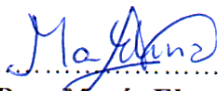
Constancia de asesoramiento

La que suscribe **Lic. Nut. Dra. María Elena Farro Roque**, por el presente documento, hace

CONSTAR:

Que, he revisado y corregido el informe final tesis titulado: **Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019**; elaborado por los Bachilleres en Obstetricia **Thalía Vargas Hernández** y **Teddy Luis García Huamán**, la misma que encuentro conforme en estructura y contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente.

Tarapoto, 11 de enero del 2021.


.....
Lic. Nut. Dra. María Elena Farro Roque
Asesora

Declaración de autenticidad

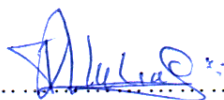
Thalía Vargas Hernández con DNI N° 76845000 y **Teddy Luis García Huamán** con DNI N° 70114144, Bachilleres de la Facultad Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Obstetricia, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la Tesis titulada: “**Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019**”.

Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

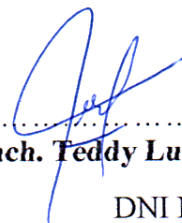
Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias y sanciones que deriven de nuestro accionar, sometiéndonos a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 11 de enero del 2021.



.....
Bach. Thalía Vargas Hernández

DNI N° 76845000



.....
Bach. Teddy Luis García Huamán

DNI N° 70114144



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: VARGAS HERNÁNDEZ THALÍA	
Código de alumno : 76845000	Teléfono: 921774590
Correo electrónico : Thalivargas96@gmail.com	DNI: 76845000

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional de: OBSTETRICIA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título : NIVEL DE HEMOGLOBINA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, 2019.
Año de publicación: 2021

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".


Firma y huella del Autor

8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

10 / 02 / 2021


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - T.
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e
Innovación de Acceso Abierto - UNSM-T.

Ing. M. Sc. Alfredo Ramos Perea
Responsable

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	GARCÍA HUANÁN TEDDY ZUIS			
Código de alumno :	104115	Teléfono:	971538277	
Correo electrónico :	Teddy Luis Garcia Huanan @ Gmail.com		DNI:	70114144

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de:	OBSTETRICIA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título :	NIVEL DE HEMODIÁLISIS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, 2019
Año de publicación:	2021

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**".


.....
Firma y huella del Autor



8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

10 / 02 / 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - T.
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e
Innovación de Acceso Abierto - UNSM-T.
.....
Ing. M. Sc. Alfredo Ramos Perea
Responsable

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A nuestros padres que nos dieron la existencia; en ella la capacidad por superarnos, desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por ser como son, porque su presencia y persona han ayudado a construirnos, forjarnos las personas que ahora somos. A nuestros maestros y amigos; que en el andar por la vida nos hemos ido encontrando; porque cada uno de ustedes que motivaron nuestros sueños, esperanzas en consolidar un mundo más humano y con justicia.

Los autores.

Agradecimiento

A Dios por permitirnos tener y disfrutar de las cosas buenas de la vida, a nuestras familias por apoyarnos en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día nos demuestra lo maravillosa que puede llegar a ser.

A la universidad y nuestros maestros en general por todos los conocimientos que nos otorgaron.

Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes; concluir con éxito un proyecto que en un principio podría parecer una tarea interminable.

Los Autores.

Índice de contenido

	Pág.
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice de contenido	viii
Índice de tablas.....	ix
Resumen.....	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Marco Conceptual	1
1.2. Antecedentes	4
1.3. Bases teóricas	8
1.4. Justificación.....	22
1.5. Problema	23
II. OBJETIVOS.....	23
2.1. Objetivo General	23
2.2. Objetivos Específicos.....	24
2.3. Hipótesis de Investigación	24
2.4. Operacionalización de variables	24
III. MATERIAL Y MÉTODOS	26
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
IX. ANEXOS	48

Índice de tablas

Tabla	Título	Pág.
1	Características sociodemográficas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud – Edad y Sexo, UNSM-T, 2019-I.	31
2	Características sociodemográficas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud – Procedencia y Escuela Profesional.	32
3	Nivel de hemoglobina en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSM-T, 2019-I.	32
4	Rendimiento académico según cursos llevados en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I.	33
5	Nivel de hemoglobina de mayor frecuencia con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia.	34

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019; fue enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional, de corte transversal bajo un diseño correlacional. La población se seleccionó mediante el muestreo probabilístico, teniendo como muestra de estudio a 56 estudiantes del ciclo académico 2019-I, 28 de cada carrera profesional (Obstetricia y Enfermería), como instrumento de obtención de información se aplicó una ficha de registro de datos. Los resultados de mayor frecuencia nos indican que las características sociodemográficas fueron: 40 estudiantes tuvieron entre 17 a 19 años de edad, sexo femenino, estudiantes de enfermería (28 estudiantes) y de obstetricia (28 estudiantes), según procedencia en mayoría son de la Provincia de San Martín (33 estudiantes). El nivel de hemoglobina se encontró en los valores normales de concentración (12 a 16.6 g/dL) con un 79% de casos (que representan a 44 estudiantes), seguido de un 21% (12 estudiantes) que padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL). El 42% que representan a 47 estudiantes están con un nivel de rendimiento en proceso (10.5 - 14.4 puntos), 3% que representan a 3 estudiantes están en inicio (0 a 10.4 puntos), el 5% (6 estudiantes) están en logro (14.5 a 20 puntos). El nivel de hemoglobina de mayor frecuencia con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia se encontró en 38 casos de estudiantes que presentaron valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL) con un nivel de rendimiento en proceso (10.5 a 14.4 puntos). Se concluyó que existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019; hallándose una sig. bilateral ($0,046 < 0.05$) y un Chi Cuadrado ($X^2_C = 6,150$) mayor al valor del Chí cuadrado tabular ($X^2_t = 5,991$) asociado a 2 grados de libertad y alfa ($\alpha = 0.05$); corroborando así que ambas variables son dependientes.

Palabras clave: Nivel de hemoglobina, anemia, rendimiento académico.

Abstract

The general objective of the present study was to determine the relationship between hemoglobin level and academic performance in students of the Health Sciences Faculty, 2019; the study was quantitative, descriptive, correlational, cross-sectional approach under a correlational design. The population was selected by means of the probabilistic sampling, having as study sample 56 students of the academic cycle 2019-I, 28 of each professional career (Obstetrics and Nursing), a data resgitation form was applied as an instrument to obtain information. The most frequent results indicate that the sociodemographic characteristics were: 40 students were between 17 and 19 years old, female (40 students), nursing students (28 students) and obstetrics students (28 students), according to their origin, most of them are from the Province of San Martín (33 students). The hemoglobin level was found to be within normal concentration values (12 to 16.6 g/dL) with 79% of cases (representing 44 students), followed by 21% (12 students) suffering from mild anemia (10 to 11.9 g/dL). Forty-two percent (47 students) are at an ongoing performance level (10.5 - 14.4 points), 3% (3 students) are at baseline (0 - 10.4 points), 5% (6 students) are at achievement (14.5 - 20 points). The most frequent hemoglobin level with academic performance in nursing and obstetrics students was found in 38 cases of students who presented normal hemoglobin concentration values (12 to 16.6 g/dL) with an ongoing performance level (10.5 to 14.4 points). It was concluded that there is a significant relationship between hemoglobin level and academic performance in students of the Health Sciences Faculty, 2019; being a bilateral sig. ($0.046 < 0.05$) and a Chi Square ($X^2C = 6,150$) higher than the value of tabular Chi Square ($X^2t = 5,991$) associated to 2 degrees of freedom and alpha ($\alpha = 0.05$); corroborating that both variables are dependent.

Keywords: Hemoglobin level, anemia, academic performance.



TÍTULO:

Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco conceptual

El hierro es un micromineral u oligoelemento, que interviene en muchas funciones del organismo humano como formación de la hemoglobina, glóbulos rojos, actividad enzimática del organismo, y es importante para el correcto funcionamiento de la cadena respiratoria. Las reservas de este mineral se encuentran en el hígado, el bazo y la médula ósea. La deficiencia de hierro es la enfermedad más extendida entre la humanidad, que se expresa como anemia - se presenta cuando las cifras de hemoglobina son inferiores a los valores normales en la altura de 3600 m.s.n.m. 1y4 g/dl en mujeres y en varones 14.5 g/dl); porque dependen de la edad, sexo, y altura del sitio de residencia. Los tipos más frecuentes de anemia se deben a deficiencias nutricionales de hierro, ácido fólico y con menor frecuencia de vitamina B12 y proteínas (1).

La carencia de hierro produce compromiso de funciones cognitivas y no cognitivas, con la posibilidad de que alteraciones no cognitivas (disminución de la atención, irritabilidad, inseguridad, etc.) pudieran al menos explicar parcialmente las anomalías en el coeficiente de desarrollo mental o en el coeficiente intelectual. La evidencia actual de que estas alteraciones del intelecto se corrigen parcialmente con terapia de hierro se enfatizó la importancia de la prevención de esta carencia, empleando alimentos fortificados con hierro o suplementos medicinales a los grupos más expuestos (8, 9). La carencia de hierro es hoy un problema nutricional en todo el mundo; la sufren por lo menos la mitad de niños, adolescentes y mujeres en edad fértil, en los cinco continentes. Es lo que se ha llamado el hambre oculta, en la medida en que sube el nivel de vida y se reduce la desnutrición calórica proteica (10).

Es ampliamente conocido, que, entre los problemas de Salud Pública, la anemia nutricional ocupa el primer lugar tanto a nivel internacional como nacional. Otra característica física de esta situación es que está presente en todos los grupos poblacionales, siendo, indudablemente

los más afectados los niños en edad preescolar y las mujeres en periodo de gestación. Sin embargo, las mujeres en edad fértil son también un grupo potencialmente vulnerables. En este caso el hecho de haber encontrado al 76% de mujeres en edad fértil con anemia, refleja sus condiciones de salud (11).

De las 179 funciones del organismo dependientes del hierro, se destacan los siguientes: producción de hemoglobina (transporte de oxígeno en la sangre); producción de mioglobina (transporte de oxígeno en la musculatura); generación de energía en las mitocondrias, producción de hormonas; mantenimiento del sistema inmunológico, degradación de los radicales libres; producción de sustancia base, función intestinal, crecimiento y rendimiento físico, conducta, metabolismo de las catecolaminas y termogénesis. En personas con deficiencia de hierro se ha identificado varias anomalías inmunológicas, entre ellas, un menor porcentaje de linfocitos T, defectos en la respuesta inmunitaria mediada por células, empeoramiento de la transformación de los linfocitos, menos reacciones cutáneas positivas a los antígenos comunes, y una disminución de la mieloperoxidasa de los granulocitos, con menor capacidad de destrucción microbiana (5, 6, 7).

Si bien Perú está cada vez más cerca de lograr la universalización de la educación superior, existe el consenso de que asistir a la Universidad no necesariamente se está traduciendo en que los universitarios tengan una trayectoria universitaria exitosa, en la que incorporen los conocimientos y capacidades que por derecho les corresponde. El problema educativo más grave que afecta a los universitarios del Perú es el bajo nivel existente de comprensión, análisis crítico y razonamiento. Se trata de competencias básicas del proceso enseñanza aprendizaje, sin las cuales los universitarios peruanos verán limitados su desarrollo integral (2).

Perú es el país con bajo rendimiento académico universitario de Sudamérica, lectura y ciencia, según el informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). En el ranking general, sobre 64 naciones, solo supera a Indonesia. El informe detalla que nuestro país tiene el más alto porcentaje de estudiantes universitarios que no alcanzan el nivel básico establecido tanto en lectura (60%) como en ciencia (68,5%) (3). A nivel del Perú, la problemática nutricional en una población de 722 adolescentes

comprendidas entre 16 a 19 años, ingresantes la Universidad Privada Femenina del Sagrado Corazon-2012, se identificó anemia nutricional, destacando una prevalencia del 76,4% en mujeres, 56,7% en varones, y un porcentaje importante también presenta sobrepeso y obesidad; y como consecuencias de esta deficiencia de hierro, bajo rendimiento intelectual (11). En nuestro país la tasa de anemia infantil en el promedio nacional, se ha incrementado del 31% en el año 2000 a 51% para el 2019, registrándose aún altos valores en zonas rurales y de pobreza extrema como lo es, en las zonas rurales del Departamento de San Martín. Igualmente se señala que el porcentaje de anemia en adolescentes de 15 a 19 años embarazadas según población nacional fue de 37.1% en el 2015 y de 38.9% en el 2016 (4).

El Diario El Correo de Ayacucho del 22.10.2013, reportó que según OMS la anemia afecta a más de 50% de niños en edad preescolar, 42% de madres gestantes y 40% de mujeres en edad fértil que no se encuentra gestando; por tanto, puntualiza que el Perú es el País más afectado de toda Sudamérica y similar a los países de África. De manera similar, en Ayacucho, 42% de la población general se encuentra afectada, 47.4% niños preescolares, 41.8% mujeres gestantes, 25.4% de niños en edad escolar, 23.9 % ancianos, 30.2% mujeres en edad fértil no gestantes y 12.7 % varones (12).

La anemia y la depleción de las reservas de hierro son alteraciones altamente prevalentes en adolescentes de sexo femenino. La detección temprana de la depleción de las reservas de hierro podría contribuir como estrategias de salud para la prevención de los trastornos de los desarrollos físicos e intelectuales ocasionados por la carencia de este micronutriente (13). De acuerdo a los documentos técnicos pedagógicos de las Escuelas Profesionales de Obstetricia y Enfermería de la UNSM-T, el 81% de los alumnos tiene un índice académico de 18 a 10.50 y 19% índice menor a 10.5 (13).

Por lo mencionado, la realidad de los estudiantes de Obstetricia y Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud de la UNSM-T, no están alejados de esta situación considerando que muchos de ellos por los cambios de horarios y por incumplimiento de los docentes de las clases se afectan quedan días sin comer o pierden el acceso al alimento en el comedor por estar en clases obligadamente y por los escasos recursos económicos no reciben alimento oportunamente y adecuadamente generando el problema de anemia nutricional. Se estima que un promedio de 40% de las mujeres en edad fértil son vulnerables a la anemia

ferropénica, esta deficiencia, produce un conjunto de consecuencias en el organismo de la mujer y varón, entre otros: disminución de la atención, irritabilidad, inseguridad, desgano, anomalías en el coeficiente intelectual, disminución en su capacidad de memoria, concentración y bajo rendimiento académico en sus estudios. El 90% de los estudiantes de ambas Escuelas Profesionales son mujeres en edad fértil y muchas de ellas con déficit en su rendimiento académico. Al respecto no se registran investigaciones recientes en esta población sobre los niveles de hemoglobina relacionado al rendimiento académico.

1.2. Antecedentes

El estudio se fundamentó bajo antecedentes teóricos, entre los cuales podemos citar las siguientes investigaciones:

Hernández H. (2017), “Anemia ferropénica y su correlación con el bajo rendimiento académico en niños en etapa escolar”, Machala Ecuador, se realizó una investigación bibliográfica de los últimos 5 años en artículos científicos referentes al tema. Resultado, En los niños la anemia ferropénica representa un 90%; además se calcula que la prevalencia en escolares es de 47% es decir 1 de cada 3 niños es anémico y 2 de cada 3 mantienen un déficit de hierro inadecuado para su edad. Conclusión, la deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, especialmente en la edad preescolar, con una prevalencia mayor del 35% en menores de 24 meses. Su detección precoz, así como el tratamiento correcto y la profilaxis adecuada, constituye hoy una prioridad en Ecuador para hacer frente al bajo rendimiento académico (14).

Armas P. (2016), “Influencia de la anemia en el proceso del aprendizaje cognitivo de los niños y niñas de segundo año de educación básica de la Escuela Fiscal Mixta Jorge Escudero Moscoso, ubicada en el cantón Quito, Provincia de Pichincha”, Quito Ecuador, se realizó un estudio cuantitativo correlacional, de corte transversal. Para el estudio tomaron en cuenta a los cuarenta y seis niños de segundo año de educación básica, de los cuales el 36,96% sí presentó anemia en su infancia, mientras que un 63,04% asegura que nunca tuvo anemia. Sorprendentemente los resultados del estudio afirman que la anemia de los niños se da por malnutrición y no por la desnutrición. Con los resultados obtenidos se recomienda ampliar el estudio para que determinen futuros problemas de salud como la obesidad, hipertensión,

diabetes, entre otros. En conclusión, muestra la correlación que existe entre la anemia y el aprendizaje cognitivo de los niños que empiezan su edad escolar, indica la influencia de la enfermedad, como lo es la anemia, en el proceso de desarrollo físico, intelectual y de relacionarse de los discentes de segundo año de educación básica de la escuela Fiscal Mixta Jorge Escudero Moscoso de la ciudad de Quito (15).

Carrero C, Oróstegui M, Ruiz L, Barros D. (2018), “Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico”, Barranquilla Colombia, estudio no experimental, descriptivo La pertinencia radica en la necesidad de abordar la anemia como un problema de salud mundial que impacta negativamente a toda la población, especialmente el desarrollo de los niños. La investigación se enmarca dentro de una revisión bibliográfica, de tipo descriptivo, retrospectivo y comparativo, que emplea la técnica de análisis e interpretación de contenidos, tomando como fuente de información artículos indexados consultados en las bases de datos Springer Link, Scielo, Dialnet, Lilacs y Pubmed, complementada con la literatura científica no indexada de Google Académico. Los resultados de las diversas investigaciones en este campo concluyen que la anemia ferropénica está relacionada de manera directa con el rendimiento de los niños en la etapa escolar dado que el déficit de hierro ocasiona una disminución significativa en el desarrollo y desempeño cognitivo del cerebro (16).

Fajardo L, Escobar M, Gracia de Ramírez B, Angel L, Lareo L, Romero H. (2016). “Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población adolescente. Colombia, estudio transversal sobre una muestra representativa de los 3 estados socioeconómicos de la población de adolescente en Cali, que se hizo con el fin de estudiar los niveles de hemoglobina, el estado de nutrición, el hierro y el rendimiento escolar. Se encontró que 7% de todos los adolescentes tenían hematocrito por debajo de 35%, y 17% tenían hemoglobina por debajo de 12g/dL. En la clase baja se encontraron 21% con niveles bajos de hemoglobina y en la clase alta 12%. En todos los estratos se observó una proporción significativa de adolescentes con niveles de ferritina plasmática dentro de los rangos bajos. Los valores más bajos se encontraron en la clase baja y la clase media mostró tener en promedio los niveles más bajos. No se apreció relación entre los niveles de ferritina y anemia. El rendimiento académico tuvo una relación inversa a la esperada con respecto a la anemia. (17).

Kristensen-Cabrera A. (2018), “Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables”. EEUU. Estudio descriptivo. La población y muestra estuvo en función a los casos encontrados. La técnica e instrumento fueron la encuesta y cuestionario. Resultados Se estima que aproximadamente la mitad de la anemia en la población se debe a la deficiencia de hierro. Aunque la deficiencia de hierro es la causa más común, otras deficiencias de vitaminas y minerales, inflamación crónica, infecciones parasitarias, y trastornos hereditarios pueden causar anemia. Tanto la anemia y deficiencia de hierro tienen consecuencias graves para la salud y en términos económicos. La anemia ferropénica compromete la habilidad del niño para aprender, lo que limita aún más sus perspectivas de futuro lo que, en términos agregados, dificulta el desarrollo de la población. Una forma eficaz de hacer frente a la falta de suministro de hierro y la biodisponibilidad de hierro en la dieta es la fortificación con hierro. La fortificación con hierro puede ayudar a reducir la anemia por deficiencia de hierro, lo cual puede tener efectos positivos en el desarrollo entre las poblaciones, incluyendo un mejor rendimiento cognitivo y académico, así como la disminución de los defectos de nacimiento del niño, las tasas de mortalidad materna e infantil. La mejora en el desempeño cognitivo y académico, así como menos días de ausentismo escolar pueden traducirse en una fuerza laboral mejor capacitada que resulta en ganancias económicas. La disminución de los efectos negativos para la salud conduce a una reducción de los costos sanitarios. En resumen, existe un potencial para una conquista eficiente y viable de la deficiencia de hierro y la falta de suministro de hierro que puede resultar en la mejora de la salud y el desarrollo (18).

Charqui G, Sánchez J. (2017), “Repercusión de la anemia en el rendimiento académico en alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe, 2017”, Lima Perú, el tipo de investigación fue aplicada, nivel explicativo, diseño no experimental. Se estudió una muestra de 226 alumnos de 1er al 5to de secundaria, para determinar el nivel de anemia que tienen los estudiantes se usó el método de la cianometahemoglobina y determinación del hematocrito por el método del microhematocrito: Método de Guest-Wichsebaun; asimismo se solicitó las notas obtenidas por los alumnos seleccionados correspondientes al año escolar. Resultados, el 14% de la población presenta hemoglobina y hematocrito disminuido. En cuanto a la evaluación de los alumnos el 25% presenta bajo rendimiento escolar. En el porcentaje de alumnos con bajo rendimiento académico se observó un mayor porcentaje en los casos con anemia en comparación a los casos sanos con una significancia menor a 0.05 (p valor = 0.000). Se pudo concluir que si hay relación estadísticamente significativa entre la anemia y el rendimiento académico siendo la

población de alumnos desaprobados mayor en niños con anemia (53%) y un 20% en pacientes sanos (19).

Zavala W. (2019), “Relación entre desnutrición crónica y anemia con el nivel de comprensión lectora y matemática en escolares de nivel primaria en Huancavelica”. Huancavelica Perú, estudio de enfoque cuantitativo de tipo analítico, no experimental correlacional, observacional, de corte transversal, prospectivo. Participaron 55 niños y niñas del 2° grado de primaria entre 7 a 9 años de la ciudad de Huancavelica. Para determinar el estado nutricional según talla para la edad, se utilizó el indicador T/E y para detectar si los escolares padecían anemia se realizó un dosaje de hemoglobina, teniendo como puntos de corte: Normal >11.5 , anemia leve de 11 a 11.4 y anemia moderada de 8 a 10.9. Para determinar el nivel de comprensión lectora y matemática se utilizó los exámenes de la ECE (evaluación censal de estudiantes) del MINEDU donde los niveles fueron clasificados según sus calificaciones de 15 a 20 puntos. Se encontraba en un nivel “satisfactorio”, de 11 a 14 puntos “en proceso” y >11 puntos “en inicio”. Las pruebas de comprensión lectora y matemática fueron evaluadas en base a la escala vigesimal. se utilizó fue la prueba χ^2 . Resultados: Del total de los escolares el 45.5% padecía de desnutrición crónica y el 36 % de Anemia. presentaron desnutrición crónica el 44% se encontraban en un nivel de comprensión lectora “en inicio” y un 32% en un nivel “satisfactorio“ y su relación fue significativa ($p<0.05$), en matemática el 52 % se encontraba en un nivel “en inicio” y un 24% “en proceso” y “satisfactorio” respectivamente, su relación fue significativa ($p<0.05$), en el caso de los escolares que padecían anemia un 35 % se encontraba en un nivel “en inicios“ y “en proceso” y su relación no fue significativa ($p>0.05$). Y en matemática el 30 % se encontraba “en inicio “, un 60 % “en proceso” y solo un 10% en nivel “satisfactorio” y su relación fue significativa ($p<0.05$). Conclusiones: La relación fue significativa entre la desnutrición crónica, la anemia con la prueba de matemática en escolares de nivel primaria en Huancavelica, pero solo la desnutrición crónica tuvo relación significativa con el nivel de comprensión lectora (20).

Charqui G, Sánchez J. (2017), “Repercusión de la anemia en el rendimiento académico en alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe”. Lima Perú, el tipo de investigación fue de tipo aplicada, explicativo no experimental. una muestra de 226 alumnos de secundaria, para determinar el nivel de anemia que tienen los estudiantes;

el método de la cianometahemoglobina y el método de GuestWichsebaun; solicitó las notas obtenidas por los alumnos seleccionados correspondientes al año escolar, estos datos se gestionaron usando Excel 2016, y el programa SPSS usando la prueba chi-cuadrado p y la prueba T. de Student. Según los resultados obtenidos el 14% de la población presenta hemoglobina y hematocrito disminuido. En cuanto a la evaluación de los alumnos el 25% presenta bajo rendimiento escolar. En el porcentaje de alumnos con bajo rendimiento académico se observó un mayor porcentaje en los casos con anemia en comparación a los casos sanos con una significancia (p valor = 0.000). Pudo concluir que si hay relación entre la anemia y el rendimiento académico siendo la población de alumnos desaprobados mayor en niños con anemia que en niños sanos (21).

Robles I. (2017), “Estado nutricional, anemia y rendimiento académico en estudiantes del 4to grado de secundaria de la IE N°1197 “Nicolás de Piérola”, Lurigancho – Chosica Perú, investigación descriptiva, se trabajó con una población conformado por 92 estudiantes del 4to grado de secundaria de la IE N°1197 “Nicolás de Piérola”, Lurigancho - Chosica. Las técnicas utilizadas fueron: observación, entrevista, análisis hematológico, evaluación antropométrica y evaluación del rendimiento académico. Los datos se procesaron y analizaron mediante los programas estadísticos SPSS y Excel 2010. Para garantizar los aspectos éticos de la investigación se aplicó el consentimiento informado a los apoderados de los estudiantes. Resultados, de 83 estudiantes que conforman la muestra, aquellos con delgadez y obesidad tienen un rendimiento académico en proceso de 4.8% cada uno, y con peso normal 8.4% de logro destacado. Los de talla normal presentan 51.8% de logro previsto y talla baja el 6% en proceso. Hemoglobina normal con 38.6%, anemia leve 13.3% (11) destacan en el logro previsto y anemia moderada el 6% están en proceso. Conclusión: Existe una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional, anemia y el rendimiento académico ($p < 0.05$) (22).

1.3. Bases teóricas

Anemia

Es una enfermedad que se caracteriza por la presencia de un número insuficiente de eritrocitos (glóbulos rojos), por una insuficiencia en la cantidad de hemoglobina o del hematocrito en sangre o por una concentración inferior de lo normal en todos ellos. La anemia es un indicador de una pobre nutrición y una mala salud. La anemia que se define

como la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límites (11 a 13 gr %) establecidos por la OMS/UNICEF, es un problema de la salud pública generalizado que tiene consecuencias de gran alcance para la salud humana y para el desarrollo social y económico. A pesar de que los cálculos de prevalencia de anemia varían mucho y a menudo no hay datos exactos puede suponerse que en regiones de pocos recursos una proporción considerable de niños de corta edad padecen anemia. Existe documentada información sobre los efectos más dramáticos como el riesgo de muerte en niños por anemia severa y las consecuencias negativas en el desarrollo cognoscitivo y físico de los niños que son motivo de gran preocupación (23).

Causas de la anemia

Entre las causas de la anemia son variables; entre estas se incluyen: pobre ingesta dietaria de macro y micronutrientes, excesiva pérdida de sangre, la destrucción de los eritrocitos y el incremento de los requerimientos durante ciertos estadios de la vida. Los nutrientes más frecuentemente involucrados en su etiología son: el hierro, el ácido fólico y la vitamina B12. Recientemente, se han señalado otros nutrientes como el ácido ascórbico, piridoxina y vitamina A, cuya deficiencia coadyuva la condición de anemia (25).

La deficiencia de hierro es el trastorno nutricional de mayor prevalencia y la causa más frecuente de anemia en el mundo, especialmente en los países en vías de desarrollo como los de América Latina (26). Otros factores como edad, sexo, niveles de ingesta y pérdidas hemáticas, generan poblaciones más susceptibles a la deficiencia de hierro. La adolescencia representa un grupo de riesgo para adquirir anemia por deficiencia de hierro. Ellos necesitan hierro para el crecimiento y desarrollo de los tejidos corporales, así como para satisfacer la demanda adicional ligada a la menstruación (27).

Anemia ferropénica según la norma técnica de MINSA.

Se define anemia como “disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de Hemoglobina por debajo del segundo desvío estándar respecto a la media para edad y sexo” (tener en cuenta que, sobre la base de esta definición, se diagnosticarán como anémicos un 2,5% de niños normales). La causa más frecuente de anemia en el mundo es la deficiencia de hierro. Su incidencia en países en vías de desarrollo es 2,5 veces mayor que en países desarrollados.

Causas de anemia ferropenica

El estado nutricional de hierro de una persona depende del balance determinado por la interacción entre contenido en la dieta, biodisponibilidad, pérdidas y requerimientos por crecimiento.^{4,16,17} En la Tabla 4 se muestran los requerimientos y la ingesta promedio a distintas edades.^{5,18,19} Como se observa, existen períodos de la vida en que este balance es negativo y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para sostener una eritropoyesis adecuada. Durante esos períodos, una dieta con insuficiente cantidad o baja biodisponibilidad de hierro agrava el riesgo de desarrollar una anemia ferropénica. Dichos períodos son fundamentalmente tres:

Primer año de vida: Los requerimientos por crecimiento son máximos, mientras que la ingesta es relativamente pobre.

- a. Adolescencia: Varones: Los requerimientos por crecimiento son elevados y la dieta puede no aportar hierro suficiente. Mujeres: A los elevados requerimientos por crecimiento se agregan las pérdidas menstruales. Como agravante, la dieta, por motivos socioculturales, suele ser marcadamente deficiente en hierro.
- b. Embarazo: Los requerimientos son elevados, desde 1 mg/kg/día al comienzo a 6mg/kg/Día en el tercer trimestre.

La cantidad de hierro que asimila el organismo depende de la cantidad ingerida, la composición de la dieta y la regulación de la absorción por la mucosa intestinal. La biodisponibilidad depende del estado químico en que se encuentra (hemo o no-hemo) y de su interrelación con otros componentes de la dieta, facilitadores (ácido ascórbico, fructosa, ácido cítrico, ácido láctico) o inhibidores (fosfatos, fitatos, calcio, fibras, oxalatos, taninos, polifenoles) de la absorción. El hierro hemo es el de mejor biodisponibilidad, pues se absorbe sin sufrir modificaciones y sin interactuar con otros componentes de la dieta. Por tanto, los alimentos que más hierro aportan son los de origen animal; En las leches, su contenido y biodisponibilidad varían enormemente; la leche materna, con el menor contenido de hierro, presenta la máxima absorción –aproximadamente 50%.

Los niños alimentados a pecho o con fórmulas tienen cubierto su requerimiento diario mínimo, no así los alimentados a leche de vaca no modificada. La absorción de hierro por la mucosa intestinal está regulada por la cantidad de hierro corporal y el ritmo de eritropoyesis.

Diagnóstico

Debe basarse en:

a) Interrogatorio:

- Tipo de dieta: déficit en la ingesta de alimentos ricos en hierro, exceso de carbohidratos y leche, etc.
- Antecedentes de prematurez, embarazos múltiples y déficit de hierro en la madre.
- Antecedentes de patología perinatal.
- Pérdidas de sangre: color de heces, epistaxis, disnea, hematuria, hemoptisis, etc.
- Trastornos gastrointestinales: diarrea, esteatorrea, etc.
- Procedencia geográfica: zonas de parasitosis (uncinariasis) endémicas.
- Hábito de pica.
- Trastornos cognitivos: 36 bajo rendimiento escolar, etc.

b) Examen físico:

La deficiencia de hierro puede provocar alteraciones a casi todos los sistemas del organismo. La palidez cutáneo-mucosa es el signo principal; también se puede observar: retardo del desarrollo pondoestatural, esplenomegalia leve, telangiectasias, alteración de tejidos epiteliales (uñas, lengua) y alteraciones óseas. Además, se ha asociado a la anemia ferropénica con el espasmo del sollozo³⁷⁻⁴⁰ y con elevada predisposición a desarrollar accidente cerebrovascular isquémico,⁴¹ aunque estas asociaciones no han sido aun plenamente establecidas.

c) Estudios de laboratorio:

- Hemograma:
 - Hemoglobina y hematócrito: disminuidos
 - Recuento de reticulocitos: normal. Si está aumentado, investigar pérdidas por hemorragia
 - posibilidad de otro diagnóstico.
 - Recuento de plaquetas: normal o elevado.
 - Recuento leucocitario: normal.

Clasificación de anemia ferropénica (28)

Son consecuencia de la respuesta del organismo a la hipoxia tisular y varían en función de la intensidad de la anemia, y está determinada por la cantidad de hemoglobina y la presencia de enfermedades. De este modo la anemia se clasifica en tres grados de intensidad:

- **Anemia Leve (Hb 10-11.9 g/dl):** suele ser asintomática, aunque puede aparecer disnea de esfuerzo o palpitaciones.
- **Anemia Moderada (Hb 7.0-9.9 g/dl):** existe un aumento en la intensidad de los síntomas cardiorrespiratorios, los cuales se van a presentar tanto en reposo como al llevar a cabo una actividad. Las manifestaciones clínicas son la disnea, fatiga y un considerable aumento de las palpitaciones.
- **Anemia Severa (Hb <7.0 g/dl):** los síntomas que se observan en este tipo de anemia se denominan síndrome anémico (que incluye un sinnúmero de manifestaciones clínicas: palidez, ictericia y prurito debido a la hemolisis); ictericia conjuntival y esclerótica, vista borrosa; glositis; taquicardia, aumento de la tensión diferencial, soplos sistólicos, claudicación intermitente, angina; taquipnea, ortopnea, disnea de reposo; cefalea, vértigo, irritabilidad, depresión, deterioro de los procesos del pensamiento, anorexia, hepatomegalia, esplenomegalia, dificultad para la deglución, glositis; dolor óseo; sensibilidad al frío, letargo.

Grupos poblacionales afectados

Los grupos más vulnerables son las mujeres en edad reproductiva en especial las embarazadas, los niños y los adolescentes. Se debe a que en dichas etapas de la vida las demandas de hierro se incrementan en forma notoria y en ocasiones la dieta no es suficiente para cubrirlos. En América Latina la tasa promedio de anemia en mujeres no embarazadas se estima en 20%, con un rango de 8% (Chile y Uruguay) a 35% (Guatemala, Cuba y Perú). También en Venezuela, la anemia es un problema común que afecta a lactantes, preescolares, escolares, adolescentes, mujeres en edad fértil y embarazadas (29).

Consecuencias de la anemia por deficiencia de hierro

La anemia tiene serias consecuencias en la calidad de vida. Estas repercusiones están ligadas a la disminución de la eficiencia de transporte de oxígeno a los diferentes tejidos del cuerpo, que es una función prioritaria del organismo. Durante la etapa de crecimiento y desarrollo,

el impacto de la deficiencia de hierro y la anemia acarrear graves consecuencias, entre otras áreas, en la psicomotora e intelectual que, en ocasiones solo se evidencian a largo plazo. La carencia de hierro afecta principalmente a la inmunidad celular, función intestinal, crecimiento y rendimiento físico; también a la conducta, metabolismo de las catecolaminas y termogénesis. En personas con deficiencia de hierro se ha identificado varias anomalías inmunológicas, entre ellas, un menor porcentaje de linfocitos T, defectos en la respuesta inmunitaria mediada por células, empeoramiento de la transformación de los linfocitos, menos reacciones cutáneas positivas a los antígenos comunes, y una disminución de la mielo peroxidasa de los granulocitos, con menor capacidad de destrucción microbiana. A nivel del sistema nervioso, los niños con deficiencia de hierro presentan en mayor o menor medida irritabilidad, apatía, alteraciones del lenguaje, disminución de la atención y/o concentración y, lo más importante, produce afectación del desarrollo psicomotor y coeficiente intelectual (30, 31).

Diagnóstico de anemia

El estado nutricional en hierro se puede conocer mediante tres tipos de evaluación: la clínica, la dietética y la bioquímica; las dos primeras proporcionan pautas para sospechar la deficiencia, mientras que solo con la tercera se puede establecer claramente un diagnóstico. Para valorar el estado en hierro existe una serie de determinaciones bioquímicas que estiman diferentes estadios de la carencia:

- **Estadio I**, depleción de los depósitos de hierro del organismo. El marcador bioquímico relacionado directamente con el tamaño de estos depósitos es la ferritina sérica (FS).
- **Estadio II**, deficiencia. En este estadio pueden aparecer alteradas las siguientes determinaciones bioquímicas: la FS, el hierro sérico (US), la transferrina sérica (TS), la capacidad total de fijación del hierro (CTFH), el coeficiente de saturación de la transferrina ($CST = HS/CTFH$) y la protoporfirinae ritrocitaria (PE).
- **Estadio III**, anemia ferropénica. Acontece cuando ante una ferropenia se afectan los niveles de la hemoglobina (Hb) y el hematocrito (Hto) (23).

Causas y valores para el diagnóstico de anemia

La alimentación es una de las causantes de desarrollar anemia debido a que los estudiantes tienen varios factores por el cual no tienen una nutrición adecuada y estos podrían ser:

- Una alimentación inadecuada por economía baja.
- Una alimentación inadecuada por stress del trabajo.
- Una alimentación inadecuada por stress del estudio.
- Una alimentación inadecuada por desconocimiento de la importancia de los alimentos que contienen hierro (24).

Anemia se basa en la concentración de hemoglobina. Se entiende que una persona presenta anemia cuando la concentración de Hb está por debajo de los valores normales. El valor normal de Hb varía según la edad, el sexo, y algunas situaciones especiales como la altura de residencia. Así, los niños de 6 meses a 6 años con concentración de Hb menor de 11 g/dL, y de 6 a 12 años con Hb inferior a 12 g/dL, presentan anemia. Para los adultos el criterio es diferente según se trate de hombres o mujeres; el límite inferior normal es de 13 y 12 g/dL de Hb, respectivamente. En mujeres embarazadas (a nivel del mar) los valores normales de Hb no deben ser inferiores a 11 g/dL. Además del criterio básico de la OMS, la definición de anemia puede asimismo incluir los valores de hematocrito (Hto) y el recuento de glóbulos rojos (GR). Así, se considera que un hombre presenta anemia cuando tiene un recuento de GR menor de $4.5 \times 10^6/\mu\text{L}$, menos de 13 g/dL de Hb y menos de 42% de Hto. Dichos valores en la mujer son de $4 \times 10^6/\mu\text{L}$, 12 g/dL y 37%, respectivamente. El diagnóstico de anemia requiere establecer una buena historia clínica y el hallazgo de parámetros específicos de laboratorio. El establecimiento de la causa subyacente en cada caso de anemia es esencial para el tratamiento adecuado. La determinación de Hb es una medida de concentración, por lo que se debe tener en cuenta el estado general del individuo y los análisis deben ser considerados en el contexto clínico del paciente ya que, a veces, los valores tornados aisladamente, aunque normales, pueden indicar anemia, por ejemplo, un paciente de sexo masculino que acostumbra tener un Hcto de 49 a 50%, que baja bruscamente a 42%, puede padecer anemia, aunque esta cifra sea normal. De la misma forma, los individuos que viven en zonas de grandes alturas y los fumadores crónicos son normalmente policitemicos, de esta manera en ellos un Hto o Hb «normal» puede significar anemia. Debe considerarse que el Hto y la Hb relacionan los GR con el plasma de modo que si aumenta el volumen plasmático (hemodilución) puede encontrarse un Hto y Hb bajos simulando una falsa anemia como sucede en la hipoproteinemia, insuficiencia cardiaca, hiperesplenismo, etc. Lo opuesto puede suceder en casos de deshidratación en que la disminución del volumen plasmático aumenta artificialmente el número de GR, de modo

que los pacientes que realmente son anémicos en condiciones de deshidratación podrían tener valores medidos de GR, Hto y Hb normales.

- **Hematocrito**

- Mujeres: 36-48%.
- Hombres: 40-52%.

- **Hemoglobina**

- Mujeres: 12-16 g%.
- Hombres: 13, 5-17, 7 g% (24).

Fisiopatología

La anemia se producen varios efectos, algunos debidos a la hipoxia en sí, pero la mayoría a causa de diversos mecanismos compensadores. El principal efecto compensador consiste en la mayor capacidad de la Hb para ceder oxígeno a los tejidos, consecuencia de la desviación hacia la derecha de la curva de disociación de la Hb. Ello se debe a dos mecanismos. El primero consiste en una disminución del pH debida al ácido láctico, lo que produce una desviación de la curva hacia la derecha (efecto Bohr). El segundo, más tardío, pero más efectivo, consiste en el aumento del 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG), que disminuye la afinidad de la Hb por el oxígeno. El siguiente mecanismo compensador en importancia consiste en la redistribución del flujo sanguíneo. Dado que ciertos órganos, como el cerebro y el miocardio, requieren para su funcionamiento una concentración de oxígeno mantenida en limites estrechos, se produce una disminución del flujo sanguíneo en órganos con menores requerimientos de oxígeno, como la piel y el riñón. La Hb es inferior a 75 g/L (4,6 mmol/L) entra en acción otro mecanismo de compensación, el aumento del gasto cardiaco merced a la disminución de la post-carga (disminución de las resistencias periféricas y de la viscosidad sanguínea). El mecanismo compensador más apropiado sería el aumento de la producción de hematíes, pero este es lento y solo efectivo si la medula ósea es capaz de responder adecuadamente, como en la anemia post-hemorrágica aguda. En otros casos, la medula no es capaz de responder de forma apropiada, como ocurre en la anemia ferropenica o en la pernicioso. El aumento de la eritropoyesis se debe al incremento de eritropoyetina que se produce como respuesta a la hipoxia renal y posiblemente también extra renal. La anemia tiene causas directas como la producción pobre de glóbulos rojos,

que lleva a insuficiente cantidad y calidad de los glóbulos rojos; igualmente, la alta destrucción y pérdida de los glóbulos rojos. Las causas indirectas o contributivas de la anemia incluyen una nutrición pobre relacionada con la ingesta alimentaria, calidad de la dieta, saneamiento, estilos de vida, condiciones ambientales adversas, falta de acceso a los servicios de salud y la pobreza (24).

Cuadro clínico

La mayoría de las manifestaciones del síndrome anémico se producen como consecuencia de los mecanismos de adaptación, aunque algunos se deben a la hipoxemia (angina, cefalea y calambres musculares) o a la propia enfermedad responsable de la anemia. Asimismo, dependen de la rapidez con que se desarrolla; así, en los casos de instauración muy lenta los pacientes pueden tener cifras de Hb muy bajas y síntomas mínimos o nulos. Otros factores que determinan la clínica de la anemia son la edad y el estado de salud previo del enfermo. El síntoma más frecuente es la astenia progresiva. Son frecuentes el cambio de humor con irritabilidad y la disminución de la libido. Durante el día los enfermos pueden referir falta de concentración y de memoria para hechos recientes. Por la noche pueden presentar insomnio, con lo que aumenta más la sensación de cansancio. Otras manifestaciones clínicas son las palpitaciones o el dolor anginoso, que suele coincidir con una enfermedad coronaria previa. En casos de anemia intensa pueden aparecer signos de insuficiencia cardíaca congestiva, en especial si ya había trastornos cardíacos. En estos pacientes la disnea lleva a pensar siempre en la existencia de cierto grado de descompensación cardíaca. Con frecuencia, los enfermos presentan cefalea moderada y sensación vertiginosa. Pueden aparecer calambres en las pantorrillas, sobre todo por la noche y en las mujeres (24).

En algunos casos existe claudicación intermitente, sobre todo si hay un trastorno vascular previo. La vasoconstricción cutánea puede provocar sensación de intolerancia al frío. En ocasiones los enfermos refieren trastornos gastrointestinales y genitourinarios, que suelen estar más relacionados con la enfermedad de base que con el propio síndrome anémico. El dato fundamental de la exploración física es la palidez, que se debe a la vasoconstricción cutánea y a la disminución de la concentración de Hb. Varía mucho de unos individuos a otros, según el color y el grosor de la piel. Por ello es más recomendable valorarla en las conjuntivas y las mucosas que en la piel. El color del lecho inguinal ofrece información fiable siempre que no existan anomalías en las uñas o shock. Puede auscultarse a veces un

soplo sistólico, de grado III/IV, especialmente en el ápex o en el foco pulmonar, no irradiado y que desaparece al corregir la anemia. En anemias graves se ha descrito retinopatía anémica, consistente en hemorragias y exudados (24).

Además, las anemias pueden clasificarse según distintos aspectos, aunque las clasificaciones más empleadas se refieren a la etiopatogenia y a los índices eritrocitarios. En la clasificación etiopatogenia las anemias se dividen en dos grandes grupos: regenerativas y arregenerativas. En las regenerativas o "periféricas" la medula ósea conserva o tiene aumentada su capacidad de producción, lo que suele ocurrir cuando hay un aumento de la destrucción eritrocitaria o pérdidas en forma de hemorragia aguda. Las arregenerativas o "centrales" se caracterizan porque la medula ósea es incapaz de mantener la producción eritrocitaria de forma adecuada, ya sea por defecto de la propia medula o por falta de los factores necesarios. Algunas entidades son difícilmente clasificables en alguno de los grupos descritos. Tal sería el caso de la hemoglobinuria paroxística nocturna, en la que ocurre una anemia hemolítica por defecto de la membrana y una alteración de la célula madre. El hierro es el componente esencial o un cofactor para cientos de proteínas y enzimas para todos los organismos vivientes, con excepción de ciertos miembros de los géneros *Lactobacillus* y *Bacillus*. El hierro es importante para la producción de hemoglobina que es una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos y cuya función es el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta las células del cuerpo. El estado nutricional del hierro en individuos y poblaciones, están mayormente en función de la cantidad de hierro dietético, la biodisponibilidad y la dimensión de sus pérdidas. Así tenemos que el hierro no HEM requiere de potenciadores como la vitamina C y proteínas para su mejor absorción y contrariamente ciertos componentes de alimentos como el té, el café, el chocolate, la leche, fibras y los antiácidos interfieren con la absorción del mismo (24).

Determinación de hemoglobina mediante el hemoglobímetro portátil

Ajuste de hemoglobina según altitud: Las personas que residen en zonas de mayor altitud tienen normalmente mayores niveles de hemoglobina para compensar la escasez de oxígeno del medio. Por lo tanto, dichos valores deben ser corregidos efectuando el respectivo ajuste.

- **Hemoglobinometría:** Es la medición de la concentración de hemoglobina en un individuo, se basa en el método de la cianometahemoglobina, es el método recomendado por el comité internacional de estandarización de hematología (ICSH),

abarca la medición de la mayoría de las hemoglobinas presentes en la sangre, se basa en técnicas que comparan la intensidad de la luz o del color y que miden también, en grado variable, cualquier cantidad de metahemoglobina que pueda haber presente en una solución, puede calcularse por medición de su color, de su poder de combinación con el oxígeno o con el monóxido de carbono o por su contenido en hierro.

- **Hemoglobinómetro:** Los hemoglobinómetros son equipos establecidos para la práctica de la hemoglobimetría consisten en un fotómetro pre calibrado portátil que funcione con pilas y/o corriente alterna, utilizan microcubetas compatibles con cada equipo dependiendo de la marca y el modelo. Este equipo tiene un filtro incorporado y una escala calibrada para realizar lecturas directas de hemoglobina en g/dL o en g/L. se basan por lo general en el método planteado por Vanzetti (1966) o de la azidametahemoglobina.
- **Valor observado:** Es el resultado obtenido al momento del tamizaje de hemoglobina. **Valor reajustado:** Es el resultado que se obtiene de la hemoglobina observada menos el ajuste por altura (32).

Rendimiento académico

Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los estudiantes. Las calificaciones son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos académicos es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión. Proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos (33, 34). Es el resultado del rendimiento académico en función a diferentes objetivos escolares y hay quienes homologan que rendimiento académico puede ser definido como el éxito o fracaso en el estudio, expresado a través de notas o calificativos (35).

El rendimiento académico es entendido como "una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación". Además, desde una perspectiva del alumno, el rendimiento académico como la "capacidad respondiente de este frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos preestablecidos". El rendimiento académico se constituye en un indicador del

nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, representa el nivel de eficacia en la consecución de los objetivos curriculares para las diversas asignaturas, y en nuestro país se expresa mediante un calificativo o promedio ponderado basado en el sistema vigesimal; es decir, las notas varían de 0 a 20 puntos, donde el puntaje de 10 o menos es reprobatorio; por ello, en el sistema educativo nacional e internacional se da mayor importancia a este indicador y existe la necesidad de estudiar los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de parte de las instituciones educativas; al igual que la deserción se logren diseñar políticas educativas que les permitan alcanzar, a ellos, el más alto rendimiento académico y bajo nivel de deserción estudiantil.

La deserción escolar es un problema educativo que afecta al desarrollo de la sociedad y se da principalmente por falta de recursos económicos y por una desintegración familiar, este problema en la actualidad ha generado preocupación en los cuerpos directivos de las instituciones de educación superior, por las implicaciones que tiene; por un lado, en el orden financiero de las universidades públicas y privadas, al producirse inestabilidad en la fuente de sus ingresos y por otro, en cuanto al cuestionamiento de la eficiencia del sistema de la educación superior, pues, solamente una mínima parte de los estudiantes que inician sus estudios de educación superior en pregrado los culminan sin ningún tipo de dificultad (36).

Para Pérez, Rodríguez, Borda y Del Rio, C. (2003), "El rendimiento académico apropiado de los alumnos universitarios, puede hacer referencia a aspectos muy diversos". Entre tales aspectos, estos últimos autores mencionan, por ejemplo, terminar un semestre con todas las asignaturas aprobadas, no repetir semestres o asignaturas, no abandonar la carrera, realizar todos los exámenes y aprobarlos (37).

Es un conjunto de habilidades, destrezas, hábitos, ideales, aspiraciones, intereses, inquietudes, realizaciones que aplica el estudiante para aprender. El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el mismo, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una tabla imaginaria de medida para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación.

Intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el auto-concepto del

estudiante, la motivación. En suma, el rendimiento académico del alumno depende de su situación material y social de existencia, que debe ser tornado en cuenta en el momento de evaluar su nivel de aprendizaje. De acuerdo a estas aseveraciones el rendimiento académico verdadero es el resultado del sacrificio de uno mismo, éxito satisfactorio, compensación de la perseverancia, respuesta positiva al interés y consagración de uno (38).

- **Indicadores del rendimiento académico:** Tasa de éxito, repitencia y de deserción.

Evaluación del rendimiento académico

El proceso de evaluación en general, tiene como objetivo examinar la calidad del diseño curricular y la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las condiciones en que este se desarrolla. Esta debe ser una actividad permanente de la Institución que permita un examen continuo de los métodos y modalidades de enseñanza. La evaluación del rendimiento académico del estudiante tiene como objetivo examinar su desempeño en el proceso de formación, teniendo en cuenta sus condiciones y capacidades.

Según Resolución N° 113-2017-UNSM/CU-R/NLU, Tarapoto, 06 de marzo del 2017, se aprueba el Reglamento General de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto capítulo XXXIII: de los estudios profesionales y de evaluación académica, donde el artículo 217° señala que los estudios de pregrado tienen una duración mínima de cinco (05) años y comprenden: a) Los estudios generales; b) Los estudios específicos y; c) De especialidad. Los estudios generales son obligatorios. Tienen una duración no menor de 35 créditos. Deben estar dirigidos a la formación integral de los estudiantes. Los estudios específicos y de especialidad son los que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos. Artículo 233°

En el Artículo 83 del reglamento general de la UNSM, las calificaciones son de cero (0) a veinte (20), la nota mínima aprobatoria es 11, la escala tiene el siguiente rango (39):

- **Excelente:** 18, 19, 20
- **Muy bueno:** 15, 16, 17
- **Bueno:** 12, 13, 14

- **Regular (aprobado):** 11 • **Malo (desaprobado):** 07 a 10 • **Deficiente:** 00 a 06

Cuando el promedio final tenga una fracción igual o mayor que 0.5 se redondea al número entero inmediato superior. Artículo 84

Algunos términos importantes

- **Anemia:** Es la disminución de la concentración de hemoglobina (Hb) con relación a grupos específicos de población considerados normal. Aunque también se la puede definir con relación al hematocrito (Hto) y al número total de eritrocitos (40).
- **Anemia microcítica –hipocrómica:** Se manifiesta por VCM menor 80f L y una HCM menor a 27 pg, con células pequeñas que tiene aumento de la palidez central en el extendido (41).
- **Anemia normocítica- normocrómica:** Se da cuando el VCM es de 80 a 100 f L, la HCM normal (41).
- **Anemia macrocítica-normocrómica:** El VCM es superior a 100 fL, la HCM normal y los eritrocitos tiene aspecto macrocítico (41).
- **Clasificación de la anemia según índices eritrocitarios:** Clasificación más utilizada, que se da en función del tamaño y contenido hemoglobínico de los eritrocitos, utilizando los índices corpusculares (VCM, HCM) para clasificar (41).
- **Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHbCM):** es la concentración media de hemoglobina en cada eritrocito. Las unidades usadas son gramos por decilitro y con valores de 32-36 g/ dL. (42).
- **Estudiante universitario de UNSM-T:** Personas que cursan estudios en una institución de enseñanza superior (UNSM-T) (33).
- **Facultad:** Subdivisión de una universidad o centro docente donde se imparten estudios superiores especializados en alguna materia.
- **Grado de anemia según nivel de hemoglobina:** Impuesta por primera vez en la guía Preventing and controlling anemia through primary health care de 1989, definiendo parámetros de los niveles de hemoglobina para determinar la gravedad de la anemia
- **Hemoglobina (Hb):** Es el principal componente de los eritrocitos. Su función es ser el transportador de oxígeno y de CO₂. Este parámetro es más importante que el número

total de eritrocitos, ya que la capacidad de la sangre para combinarse con el oxígeno es directamente proporcional a la concentración de Hb (33).

- **Hemoglobina Corpuscular Media (HCM):** Es el peso medio de la hemoglobina en un eritrocito, expresada en picogramos (pg) o sea ,10-12 g y su rango de referencia para los adultos es 27-33 (42).
- **Índices eritrocitarios:** son los parámetros que relacionan el hematocrito, la hemoglobina y el número de glóbulos rojos, entra ellos están VCM, HCM, CHbCM (42).
- **Sexo:** Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre (41).
- **Tiempo de permanencia académica:** Tiempo en que permanece un estudiante desde su ingreso hasta la actualidad en la universidad, mencionada en años, considerando los dos primeros números del código de matrícula, el cual señala el año de ingreso (40).
- **Volumen Corpuscular Medio (VCM):** es el volumen medio de los eritrocitos, expresado en femtolitros (fL), o sea 10-15 L y varían entre 80- 100 fL. (42).

1.4. Justificación

El estudio contribuye en determinar las causas del bajo rendimiento académico en los estudiantes universitarios, para mejorar el nivel de comprensión, análisis crítico y razonamiento, en los estudiantes universitarios de la Región San Martín. También facilitará en establecer las estrategias para disminuir la prevalencia de bajo nivel de hemoglobina (anemia), obesidad y descartar problemas a consecuencia de los mismos en los estudiantes adolescentes, ya que las cifras aún son altas.

La investigación socialmente es importante porque se desarrolló en población vulnerable, como son estudiantes de la Universidad Pública de la Provincia y Región San Martín, donde estudian adolescentes y jóvenes de bajos recursos económicos comprendidos en estas edades, cuyo estado de anemia nutricional son factores que se relacionan con los bajos niveles de rendimiento académico universitario. Asimismo, brindar conocimiento a las

autoridades sobre las alteraciones en el estado de anemia nutricional que conllevan a ocasionar el bajo rendimiento académico universitario, para que tomen acciones y puedan revertir dichos problemas que afectan a los estudiantes universitarios.

Metodológicamente contribuir con instrumentos para medir las variables, ya que se revisaron instrumentos existentes, validados internacionalmente, que permite conocer estos dos problemas que son alteraciones, para atacar sus causas y evitar estos problemas que afectan a los estudiantes universitarios. Fue factible, accesible y gran relevancia social por que brinda datos de los estudiantes universitarios con bajo rendimiento académico relacionado con los problemas en el estado de anemia nutricional para un trabajo articulado entre el sector educación superior, salud y la comunidad, a través de la familia y autoridades para aplicar estrategias efectivas de intervención que permitan revertir el problema.

1.5. Problema

¿Cuál es la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019?

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019, según clasificación de anemia ferropénica.

2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las características sociodemográficas en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I.
2. Identificar el nivel de hemoglobina en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I.

3. Identificar el rendimiento académico según ponderado en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I.
4. Identificar el nivel de hemoglobina de mayor relación con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia, de la UNSM-T, 2019-I.

2.3. Hipótesis de Investigación

Existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019.

2.4. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable 1: Nivel de hemoglobina	Es el resultado final del balance de hemoglobina en sangre, los cuales a través de la prueba de laboratorio se determina si es normal o	Es la identificación de los valores normales y anormales de la hemoglobina, cuantificado en el resultado de la historia clínica de los	Normal	12.0-15.0 g/dL	Ordinal
			Anormal	Anemia leve (10-11.9 g/dL) Anemia moderada (7.0 - 9.9 g/dL) Anemia severa (<7g/dL)	
	anormal (anemia)	estudiantes de la escuela profesional de obstetricia y enfermería de la NSM-T, 2019 - I			

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable 2: Rendimiento académico	Número de créditos semestrales aprobados o desaprobados obtenidos en forma acumulativa según asignaturas llevados durante un semestre académico	Resultado de aprovechamiento del estudiante universitario en función de las asignaturas, recolectado de los registros académicos de los estudiantes proporcionados de oficina de asuntos académicos	Leguaje y Comunicación	Escucha comprensiva y críticamente. Discursos y exposiciones. Claridad y calidad de las producciones orales.	Ordinal
			Matemática	Herramientas de la lógica proposicional. Teoría de conjuntos. Ecuaciones. Relaciones y funciones. Manejo de la información.	
			Metodología del Trabajo Universitario	Desarrolla nuevas formas de comunicación. Mejora en los hábitos de estudio.	
			Actividad Física Deportiva	Aplica técnicas de medición antropométricas. Condición física y expresión artística.	
			Biología Celular y Molecular	Conocimientos básicos sobre la biología moderna y sus impactos socioeconómicos.	
				Solución a problemas biológicos.	
			Ecología	Reconoce los fenómenos ecológicos. Participa en la problemática de la contaminación ambiental.	
			Fisiología General	Capacidad de análisis y síntesis. Reflexión sobre filosofía y sus acciones.	
			Historia y Geografía Amazónica	Comprende, se adapta en la historia y geografía.	

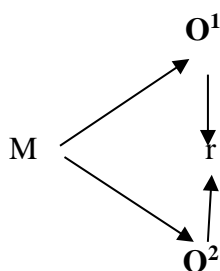
III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio

Enfoque cuantitativo, no experimental, descriptivo correlacional, de corte transversal

3.2. Diseño de investigación

Diseño no experimental, descriptivo correlacionar, el cual se esquematiza de la siguiente manera:



Dónde:

M = Representa la muestra conformada por los estudiantes de las Escuelas Profesionales de Obstetricia y Enfermería de la FCS – UNSMT.

O₁ = Representa las observaciones realizadas a la variable nivel de hemoglobina.

O₂ = Representa las observaciones realizadas a la variable rendimiento académico.

r = Relación entre las variables de estudio

3.3. Universo Población y muestra

Universo

Representado por el total de 538 estudiantes matriculados del ciclo académico 2019-I, de la Universidad Nacional de San Martín.

Población

Constituida por el total de estudiantes ingresantes de las carreras de Obstetricia (35) y Enfermería (43) de la Facultad de Ciencias de la Salud matriculados en el ciclo académico 2019–I, que ascienden a un total de 78 estudiantes (Fuente, oficina de asuntos académicos de la UNSM-T).

Muestra

Para la selección de la muestra del estudio se utilizó la fórmula estadística obteniendo como resultado 56 casos de estudiantes y se seleccionó aleatoriamente 28 casos de cada carrera profesional (Obstetricia y Enfermería).

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p q N}{Z_{1-\alpha/2}^2 p q + e^2 (N - 1)}$$

Dónde:

n : Tamaño de la muestra

N : Tamaño de la población (78)

$Z_{1-\alpha/2}^2$: Nivel de confianza del 95% = 1.96

e : Error que se prevé cometer (5%) = 0.05

p : Probabilidad de éxito y se considera p=0.9

q : Probabilidad de fracaso (1 - p) = 0.1

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.9) (0.1) (78)}{(1.96)^2 (0.9) (0.1) + (0.05)^2 (78 - 1)} =$$

n = 56 casos de estudiantes.

Unidad de análisis

Un estudiante de obstetricia o enfermería matriculado en el ciclo académico 2019 – I.

3.3.1. Criterios de Inclusión

- Estudiantes de obstetricia y enfermería ingresantes matriculados en el ciclo académico 2019 – I.
- Estudiantes de obstetricia y enfermería con asistencia regular a clases.
- Historias clínicas de los estudiantes con relatos completos de los estudiantes de obstetricia y enfermería 2019 - I.

3.3.2. Criterios de Exclusión

- Historias clínicas con patologías crónicas de los estudiantes de obstetricia y enfermería 2019-I.
- Estudiantes con 30% de inasistencia de los estudiantes de obstetricia y enfermería 2019-I.
- Estudiantes de enfermería y obstetricia 2019-1 retirados del ciclo académico.

3.4. Procedimiento

- Se elaboró el proyecto de investigación teniendo presente el reglamento de investigación de la universidad y detallando rigurosamente cada parte de la misma, el cual fue supervisado metodológica y académicamente por nuestro asesor. El mismo se presentó a la Facultad de Ciencias de la Salud.
- Se seleccionó y elaboró el instrumento de medición teniendo en cuenta la Operacionalización de variables.
- Se emitió una solicitud dirigida a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud, solicitándole apoyo y disponibilidad para la ejecución del proyecto de investigación.
- Seguidamente se procedió a revisar las historias clínicas de la cual se va obtener datos demográficos.
- Para obtener los resultados de hemoglobina se obtuvo el cuaderno de reporte de pruebas de laboratorio que se tiene en el área de laboratorio.
- Posteriormente se solicitó a la oficina de asuntos académicos el registro de notas de los alumnos que ingresaron al estudio, dichas calificaciones fueron escritas en las respectivas fichas de investigación documental.
- El instrumento se aplicó por los actores involucrados en la presente investigación.
- Como última etapa del proceso de recolección de datos se elaboró la tabulación de las mediciones obtenidas para su respectivo análisis estadístico.
- Posteriormente se tabuló los datos obtenidos y se analizó los resultados con el apoyo de paquetes estadísticos SPSS versión 24, mediante un procesamiento de datos que se realizó de manera computarizada.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El método usado fue la revisión de documentos. Como instrumento se utilizó una ficha de registro de datos; la misma que consta de 3 secciones, según el siguiente detalle: 1 sección sobre datos sociodemográficos: edad, sexo, procedencia y carrera; 2 sección sobre datos del nivel de hemoglobina según los casos de estudiantes evaluados; 3 sección sobre datos del rendimiento académico de los estudiantes, y el ponderado general correspondientes al semestre 2019-I.

En el caso de recolección de la variable nivel de hemoglobina, dentro de la ficha se encontró la clasificación de los resultados la norma técnica del MINSA - Organización Mundial de la Salud categorizado de la siguiente manera:

- Normal 12-16.6 g/dL
- Anemia leve 10-11.9 g/dL
- Anemia moderada 7.0 - 9.9 g/dL
- Anemia severa <7g/dL

Para el caso de la variable rendimiento académico, se medirá teniendo en cuenta los promedios finales de cada asignatura correspondientes al segundo semestre 2019-I, el cual se valorará según el siguiente rango

- ✓ Excelente: 18, 19, 20
- ✓ Muy bueno: 15, 16, 17 ✓ Bueno: 12, 13, 14
- ✓ Regular (aprobado): 11
- ✓ Malo (desaprobado): 07 a 10
- ✓ Deficiente: 00 a 06

En los resultados obtenidos estuvo valorada de la siguiente manera:

Escala de instrumento	Intervalos de valoración	Respuestas valoradas
Deficiente / malo	0 - 10.4	Inicio
Regular / Bueno	10.5 - 14.4	Proceso
Muy bueno / Excelente	14.5 - 20	Logro

3.6. Plan de tabulación y análisis de datos

El método de análisis de datos fue el cuantitativo, la información final se procesó en el software SPSS versión 24, Microsoft Word y Excel. Para contrastar la hipótesis se someterá a la prueba estadística no paramétrica del Ji-cuadrado con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ (95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error). Para la presentación de datos, se utilizó tablas simples, tablas de contingencia y en gráficos de barra.

3.7. Aspectos éticos

Considerando la parte ética de la investigación, se solicitó la autorización correspondiente a la Decana de la FCS de la UNSM-T, para acceder a la información y a los usuarios, así como al director de la Oficina de Asuntos Académicos se realizó la presentación y explicación de la investigación, siempre resaltando que no se vulnerará la información que brinde y sólo fue usada con fines de investigación.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud – Edad y Sexo, UNSM-T, 2019-I.

Características		fi(n=56)	%
Edad	17-19	40	71.4%
	20-22	12	21.4%
	23-25	4	7.1%
	Total	56	100%
Sexo	Masculino	16	28.6%
	Femenino	40	71.4%
	Total	56	100%
Escuela Profesional	Obstetricia	28	50.0%
	Enfermeria	28	50.0%
	Total	56	100%
Procedencia	San Martin	34	60.7%
	Moyobamba	11	19.6%
	Yurimaguas	4	7.1%
	Bellavista	3	5.4%
	Otras Provincias	4	7.1%
	Total	56	100%

Fuente: Ficha de registro de datos elaborado por el autor – 2019-I.

En la Tabla 1, se observa que del total de la muestra de estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud (Obstetricia y Enfermería); En la característica **Edad**, el 71.4% (40) de estudiantes, tienen edad entre 17 y 19 años; el 21.4% (12) de estudiantes, tienen entre 20 y 22 años y el 7.1% (4) estudiantes, tienen edad entre 23 y 25 años. En la característica **Sexo** el 71.4% (40) de estudiantes corresponden al sexo femenino y el 28.6% (16), son de sexo masculino. Se tomó en cuenta el 50% (28) de estudiantes de ambas **escuelas profesionales**. Para la característica procedencia, se encontró que el 60.7% (34) de estudiantes son de la provincia de San Martín; el 19.6% (11) estudiantes son de Moyobamba; el 7.1% (4) estudiantes corresponde a las provincias de Yurimaguas y otras provincias incluidas Lamas, Rioja y Juanjui, y el 5.4% son de bellavista.

Tabla 2. Nivel de hemoglobina en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSM-T, 2019-I.

Nivel de hemoglobina	Valor	N° casos	%
Normal	12-16.6 g/dL	44	79
Anemia leve	10-11.9 g/dL	12	21
Total general		56	100

Fuente: Ficha de registro de datos elaborado por el autor – 2019-I.

En la Tabla 2, se observa que del total de la muestra estudiada de estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud (Obstetricia y Enfermería) según el nivel de hemoglobina; el 21% de casos (que representan a 12 estudiantes) padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL), a diferencia de 44 casos de estudiantes (79%) que presentaron valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL), es decir adecuada para sus edades dentro los parámetros establecidos, siendo además está de mayor prevalencia en respuesta obtenida.

Tabla 3. Rendimiento académico según cursos llevados en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I.

Rendimiento Académico	N° casos	% casos
Inicio 0 - 10.4	3	5%
Proceso 10.5 - 14.4	47	84%
Logro 14.5 - 20	6	11%
Total general	56	100%

Fuente: Ficha de registro de datos elaborado por el autor – 2019-I.

En la Tabla 3, Se observa que del total de la muestra estudiada de estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud (Obstetricia y Enfermería) según el rendimiento académico como capacidad del estudiante; el 3% de casos (que representan a 3 estudiantes) presentaron un nivel de rendimiento en Inicio (0 a 10.4 puntos), a diferencia de 47 casos de estudiantes (84%) que está en Proceso (10.5 a 14.4 puntos) siendo además está de mayor prevalencia en respuesta obtenida, mientras que solo el 5% de casos (que representan a 6 estudiantes) está en Logro (14.5 a 20 puntos).

Tabla 4. Nivel de hemoglobina de mayor frecuencia con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia, de la UNSM-T, 2019-I.

Rendimiento Académico	Nivel de hemoglobina				Total general	
	Anemia leve	%	Normal	%	Nro	%
Inicio	2	4%	1	2%	3	5%
Proceso	9	16%	38	68%	47	84%
Logro	1	2%	5	9%	6	11%
Total general	12	21%	44	79%	56	100%

Fuente: Ficha de registro de datos elaborado por el autor – 201-19. SPSS VER. 24

En la Tabla 4, Se evidencia que del cruce de respuestas de la tabla de contingencia que presenta la distribución de las frecuencias; podemos señalar que, la mayor frecuencia de respuesta obtenida de las variables estudiadas (nivel de hemoglobina y rendimiento académico) se encontró en 38 casos de estudiantes del total de la muestra estudiada, valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL) con un nivel de rendimiento en Proceso (10.5 a 14.4 puntos), a diferencia de 9 casos de estudiantes que padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL) también con un nivel de rendimiento en proceso.

Para el análisis de una relación significativa entre las variables nivel de hemoglobina y rendimiento académico, se aplicó la prueba estadística no paramétrica Chi-cuadrado de Pearson (χ^2) al 95% de confianza; por lo que se desarrolló la siguiente hipótesis estadística.

Contrastación de la hipótesis estadística:

H₀: No existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019.

H_a: Existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019.

Regla de decisión:

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la hipótesis nula (H_0) y, se rechaza la hipótesis alterna (H_a) Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y, se acepta la hipótesis alterna (H_a)

Chí cuadrado tabular con 2 grados de libertad ($X^2= 5,991$)

Tabla 5. Relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019.

Resultados	Valor	gl	Sig.	asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,150 ^a	2	,046	
Razón de verosimilitudes	5,070	2	,079	
Asociación lineal por lineal	1,137	1	,286	
Chí cuadrado tabular	5,991			
N de casos válidos	56			

Fuente: Ficha de registro de datos elaborado por el autor – 2019-I . SPSS VER. 24

En la Tabla 5, Al aplicar la prueba estadística, se observa que el resultado de Chi Cuadrado ($X^2= 6,150$) fue mayor al valor Chí cuadrado tabular con 2 grados de libertad ($X^2= 5,991$) lo que indica que el nivel de hemoglobina y rendimiento académico son variables dependientes entre sí; asimismo se obtuvo que el p-valor determinado es menor al margen de error con un nivel de significancia aceptable ($p < 0.05$), en otras palabras una sig.(0,046 < 0.05), de esta manera hay pruebas estadísticas contundentes para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a); concluyendo así que: Existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019-I.

V. DISCUSIÓN

La anemia es definida como el descenso en la concentración de hemoglobina por debajo de los límites considerados como normales para un determinado colectivo de individuos de la misma edad, sexo y condiciones medioambientales. La hemoglobina es una de las variables de mayor importancia dentro de la biometría hemática, se mide en gramos por decilitro (g/dl), lo que representa la cantidad de esta proteína por unidad de volumen. Una disminución de la concentración de hemoglobina significa una disminución de oxígeno a los tejidos, por lo tanto, si disminuye la liberación de oxígeno al cerebro consecuentemente la capacidad del aprendizaje se verá afectada. La mayoría de estas anemias son ocasionadas por una deficiencia de hierro y por consecuencia se han demostrado alteraciones en la conducta, capacidad mental, aprendizaje y rendimiento académico del estudiante, siendo los principales síntomas la somnolencia, mareos, cefaleas y déficit de atención al momento de recibir sus lecciones diarias, un problema que si no se detecta y trata a tiempo puede provocar problemas irreversibles en el desarrollo cognitivo y psicomotriz del estudiante.

Por ello los resultados del presente estudio reflejan esta realidad.

En el primer objetivo específico, sobre las características sociodemográficas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSM-T, 2019-I; se conoció que el sexo de las personas en su mayoría fue femenino representado por 40 estudiantes. Con respecto al rango de edad promedio, 40 estudiantes se encuentran en un rango edad de 17 a 19 años, seguido de 20 a 22 años (12 estudiantes), y entre 23 a 25 años (4 estudiantes). Del cruce de respuesta entre sexo y edad, los resultados obtenidos muestran una mayor prevalencia de respuesta en el sexo femenino dentro del rango edad de 17 a 19 años (30 estudiantes), a diferencia de solo 1 estudiante masculino que presentaron un rango edad de 23 a 25 años (Ver tabla 1). Con respecto al lugar de procedencia; 33 estudiantes son de la Provincia de San Martín, seguido de 10 que son de la Provincia de Moyobamba, y solo 13 son de otras provincias. Del cruce de respuesta entre lugar de procedencia y escuela profesional, los resultados obtenidos muestran una mayor prevalencia de respuesta en las escuelas profesionales de Obstetricia y Enfermería (16 y 17 estudiantes respectivamente) con procedencia de la Provincia de San Martín, a diferencia de solo 4 estudiantes de Enfermería que proceden de la Provincia de Moyobamba (Ver tabla 2).

Estos resultados obtenidos se asocian con el reporte de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2009, donde menciona que el problema de anemia se encuentra con mayor asociación a personas entre 0 y 12 años; además, afecta a mujeres gestantes y en edad fértil; una situación similar sucede en población femenina peruana de entre los 15 y 19 años de edad, pero que en los años 2000 y 2009 disminuyó del 29 al 20% (24).

En el segundo objetivo específico, sobre el nivel de hemoglobina en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSM-T, 2019-I; se conoció que el 79% de casos (que representan a 44 estudiantes) presentaron valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL), siendo además está de mayor prevalencia en respuesta obtenida. A diferencia de un 21% que padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL) (Ver tabla 3). Estos resultados obtenidos se asocian con la investigación de Charqui G, Sánchez J. (2017) quienes determinaron que el 14% alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe presentan hemoglobina y hematocrito disminuido (19). Fajardo et al. (2016) en su investigación sobre los niveles de hemoglobina según los 3 estados socioeconómicos de la población de adolescente en Cali, determinó que 7% de todos los adolescentes tenían hematocrito por debajo de 35%, y 17% tenían hemoglobina por debajo de 12g/dL. En la clase baja, 21% obtuvo niveles bajos de hemoglobina y en la clase alta 12%. En todos los estratos encontró una proporción significativa de adolescentes con niveles de ferritina plasmática dentro de los rangos bajos (17). Hernández H. (2017) en su investigación encontró que la deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, especialmente en la edad preescolar, con una prevalencia mayor del 35% en menores de 24 meses (14).

En el al tercer objetivo específico, sobre el rendimiento académico según cursos llevados en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I; se conoció que el 42% de casos (que representan a 47 estudiantes) presentaron un nivel de rendimiento en Proceso (10.5 a 14.4 puntos), siendo además está de mayor prevalencia en respuesta obtenida. A diferencia del 6% que está en Inicio (0 a 10.4 puntos), mientras que el 5% de casos (que representan a 6 estudiantes) presentaron un nivel de rendimiento en Logro (14.5 a 20 puntos) (Ver tabla 4). Estos resultados obtenidos se asocian con la investigación de Zavala W. (2019) quienes determinaron que los escolares que padecían anemia, el 35 % se encontraba en un nivel “en inicios “y “en proceso”. Charqui G, Sánchez J. (2017) en su

investigación encontró que el 25% alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe presentaron bajo rendimiento escolar, este resultado se encontró en mayor proporción en los casos con anemia en comparación a los casos sanos (19). Armas P. (2016) en su investigación encontró que la anemia influye en el aprendizaje cognitivo de los niños, como su proceso de desarrollo físico, intelectual y de relacionarse a los demás (15). Es importante señalar que en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud pueden existir factores que influyen en la aparición de la anemia y su nivel de rendimiento académico, aunque aún falta demostrarlo, siendo factores como la carga horaria universitaria conforme avanza los semestres y como consecuencia probablemente la carga de trabajo; la procedencia de los estudiantes hace que destinen parte de sus recursos de por sí ya limitados, al pago de transporte y compra de material universitaria según los cursos llevados.

En cuanto al cuarto objetivo específico, sobre el nivel de hemoglobina de mayor frecuencia con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia, de la UNSMT, 2019-I; se encontró en 38 casos de estudiantes del total de la muestra estudiada de la Facultad de Ciencias de la Salud que presentaron valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL) con un nivel de rendimiento en Proceso (10.5 a 14.4 puntos), a diferencia de 9 casos de estudiantes que padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL) también con un nivel de rendimiento en proceso (Ver tabla 5). Estos resultados obtenidos se asocian con la investigación de Robles I. (2017) quien determinó que de los 92 estudiantes evaluados del 4to grado de secundaria de la IE N°1197 "Nicolás de Piérola"; el 38.6% presentaron hemoglobina normal, el 13.3% presentaron anemia leve destacando en el logro previsto y anemia moderada el 6% están en proceso (22). Carrero et al. (2018) en su investigación determinó que la anemia ferropénica está relacionada de manera directa con el rendimiento de los niños en la etapa escolar dado que el déficit de hierro ocasiona una disminución significativa en el desarrollo y desempeño cognitivo del cerebro (16). Para Kristensen-Cabrera A. (2018), la anemia ferropénica compromete la habilidad del niño para aprender, lo que limita aún más sus perspectivas de futuro lo que, en términos agregados, dificulta el desarrollo de la población. No obstante, la fortificación con hierro puede ayudar a la mejora en el desempeño cognitivo y académico, así como menos días de ausentismo escolar pueden traducirse en una fuerza laboral mejor capacitada que resulta en ganancias económicas (18).

En el objetivo general de la investigación, se determinó que existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019; hallándose una sig. bilateral ($0,046 < 0.05$) y un Chi Cuadrado ($X^2_C = 6,150$) mayor al valor del Chi cuadrado tabular ($X^2_t = 5,991$) asociado a 2 grados de libertad y alfa ($\alpha = 0.05$); corroborando así que las variables estudiadas son dependientes entre sí, y de esta manera se acepta la hipótesis de estudio planteada (Ver tabla 6). Estos resultados obtenidos se asocian con la investigación de Charqui G, Sánchez J. (2017) quienes determinaron que si hay relación estadísticamente significativa entre la anemia y el rendimiento académico ($p = 0.000$), siendo la población de alumnos desaprobados mayor en niños con anemia (53%) y un 20% en pacientes sanos (19).

VI. CONCLUSIONES

- Las características sociodemográficas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud fueron: 40 estudiantes tuvieron entre 17 a 19 años de edad, sexo femenino (40), estudiantes de enfermería (28) y de obstetricia (28), según procedencia en mayoría son de la Provincia de San Martín (33). Del cruce de respuesta entre sexo y edad, hay mayor prevalencia de respuesta en el sexo femenino dentro del rango edad de 17 a 19 años (30 estudiantes). Del cruce de respuesta entre lugar de procedencia y escuela profesional, hay mayor prevalencia de respuesta en las escuelas de Obstetricia y Enfermería con procedencia de la Provincia de San Martín (16 estudiantes).
- El nivel de hemoglobina en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSM-T, 2019-I; con mayor prevalencia de respuesta obtenida se encontró en los valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL) con un 79% de casos (que representan a 44 estudiantes), seguido de un 21% (12 estudiantes) que padecen de anemia leve (10 a 11.9 g/dL).
- El rendimiento académico según cursos llevados en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I; el 42% que representan a 47 estudiantes están en Proceso (10.5 a 14.4 puntos). A diferencia del 3% (3 estudiantes) que están en Inicio (0 a 10.4 puntos), mientras que el 5% (6 estudiantes) están en Logro (14.5 a 20 puntos).
- El nivel de hemoglobina de mayor frecuencia con el rendimiento académico en los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM-T, 2019-I; se encontró en 38 casos de estudiantes del total de la muestra estudiada que presentaron valores normales de concentración de hemoglobina (12 a 16.6 g/dL) con un nivel de rendimiento en Proceso (10.5 a 14.4 puntos).
- Existe relación significativa entre el nivel de hemoglobina y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019; hallándose una sig. bilateral ($0,046 < 0.05$) y un Chi Cuadrado ($X^2_c = 6,150$) mayor al valor del Chi cuadrado tabular ($X^2_t = 5,991$) asociado a 2 grados de libertad y alfa ($\alpha = 0.05$); corroborando así que las variables estudiadas son dependientes entre sí, y de esta manera se acepta la hipótesis de estudio planteada.

VII. RECOMENDACIONES

- El centro médico de la universidad nacional de san martin a través del área de bienestar universitario, debe de realizar las campañas de manera constante sobre despistaje de anemia mediante cualquier método de tamizaje de hemoglobina en la comunidad estudiantil, con la finalidad de prevenir un problema de salud pública.
- Realizar por parte de las autoridades la programación dentro del Calendario Académico, un despistaje de parasitosis, anemia y examen médico periódico a los estudiantes y así detectar patologías como anemia leve, anemia moderada y severa, esto con la finalidad de detectar las causas que originan la misma y en base a ello se apliquen medidas que ayuden a mejorar esta problemática, lo cual afecta al rendimiento académico y la calidad de vida del estudiante universitario.
- A las autoridades pertinentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, programar charlas dirigidos a todos los estudiantes de las escuelas profesionales sobre temas de la anemia y sus factores causales y medidas sobre la realidad del estudiante en el aspecto de conocimientos y de su rendimiento académico.
- Realizar nuevos estudios de investigación que consideren aspectos que incluyan determinantes imprescindibles de carácter social, económico, educativo y salud, que permitan explicar aún más las asociaciones sobre la anemia, desnutrición, estilos de vida y rendimiento académico de los estudiantes de la UNSM – T.
- La OMS recomienda que sean importantes los 5 momentos para el lavado de las manos, para ello las autoridades universitarias deben proporcionar a los estudiantes de enfermería y obstetricia de la UNSM un abastecimiento continuo de los elementos necesarios e instalaciones de lavabos suficientes y correctos para el lavado de manos, de esa manera prevenir la parasitosis y la anemia en los estudiantes.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz G. Fundamentos de Hematología. Panamericana. 4ta Ed. Editorial Médica Panamericana. 2001. Acceso 08.10.19 [internet] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/8740724/fundamentalshem-enruiz/>
2. Wiegold M. Estado Mundial de la Infancia 2019 incluye a Perú entre las experiencias exitosas de lucha contra la desnutrición crónica infantil y anemia. UNICEF. Lima Perú 2020. Recuperado el 23.10.19, de http://www.unicef.org/peru/spanish/children_3787.htm
3. El Comercio. Perú es el país con peor rendimiento escolar de Sudamérica. (10 de febrero del 2016). Recuperado el 23.10.19, de <http://elcomercio.pe/sociedad/peru/peru-pais-peorrendimiento-escolar-sudamericanoticia-1877808>
4. Salcedo S. Desnutrición infantil en el Perú. Informe de investigación N° 65 /2014-2015. Recuperado el 23.10.19, de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3C5AF80C4B3D531205257E2E00645845/\\$FILE/INFINVES65-2014.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3C5AF80C4B3D531205257E2E00645845/$FILE/INFINVES65-2014.pdf)
5. Martínez-Villegas O, Baptista-González HA. Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. Hematol Méx. 2019 abril;20(2):96-105. <https://doi.org/10.24245/rhematol.v20i2.3098>. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2019/re192e.pdf>
6. OMS. Base de datos sobre la anemia. Ginebra 2018. Acceso 08.10.19 [internet]. Disponible en: <https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/es/>
7. OMS. Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre anemia. Ginebra 2018. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO_NMH_NHD_14_4_s4_s4.pdf?ua=1

8. Navia M, Rodríguez P, Farah J. Pesquisa de anemia y su relación con el rendimiento escolar. La Paz. 2007, 52(2); 1652-6776. Acceso 08.10.19. [internet] 2008; disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/hemosiderina>.
9. Guzmán M, Guzmán J, Llanos de los Reyes-García M. Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. Acceso 08.10.19. [internet]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v15n43/revision2.pdf>.
10. Gueri M. Deficiencias de micronutrientes en Las Américas OPS. Boletín de la Oficina Panamericana.2004. Acceso 08.10.19. [internet]. Disponible en: [vwww.ops.org/micronutrientes/boletinpanamericana.Pautas.htm](http://www.ops.org/micronutrientes/boletinpanamericana.Pautas.htm) Acceso 20de junio 2013
11. Villegas C. Anemia: un problema de salud pública. Foco económico. Blog latino americano de economía y política y Disponible en: <https://focoeconomico.org/2019/08/17/anemia-un-problema-de-salud-publica/>
12. Gonzales G, Fano D, Vásquez C. "Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura." Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [En línea], 34.4 (2017): 699-708. Web. 29 sep. 2020. Disponible de: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3208/2922>
13. Ortega P, Leal J, Amaya D, Chávez C. Anemia y depleción de las reservas de hierro en adolescentes de sexo femenino no embarazadas. Facultad de Medicina de Universidad del Zulia – Venezuela. 2008. Acceso 08.10.19. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182009000200002&script=sci_arttext
14. Hernández H. Anemia ferropénica y su correlación con el bajo rendimiento académico en niños en etapa escolar. Unidad Académica de Ciencias Químicas y de la Salud. Carrera de Ciencias Médicas Machala Ecuador. 2017. Consulta: 28.09.20, en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11881/1/HERNANDEZ%20D E LGADO%20HAMILTON%20DANILO.pdf>

15. Armas P. Influencia de la anemia en el proceso del aprendizaje cognitivo de los niños y niñas de segundo año de educación básica de la Escuela Fiscal Mixta Jorge Escudero Moscoso, ubicada en el cantón Quito, Provincia de Pichincha. Universidad Tecnológica Equinoccial. Dirección general de posgrados maestría en educación y desarrollo social Quito Ecuador. 2016. Recuperado: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/15870/1/65159_1.pdf
16. Carrero C, Oróstegui M, Ruiz L, Barros D. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. Barranquilla Colombia. 2018. AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. Volumen 37, número 4, 2018. Disponible en: file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Anemiainfantil_desarrollocognitivoyrendimientoacadmico.pdf
17. Fajardo L, Escobar M, Gracia de Ramírez B, Ángel L, Lareo L, Romero H. (2016). Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población adolescente. Colombia Médica. North América, 22, sep. 2015. Available at: <http://uvsalud.univalle.edu.co/colombiamedica/index.php/comedica/article/view/2563>. Date accessed: 27 Mar. 2020.
18. Kristensen-Cabrera A. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables. OPS/OMS. EEUU. 2018. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679:iron-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficientfeasiblesolutions&Itemid=40275&lang=es
19. Charqui G, Sánchez J. Repercusión de la anemia en el rendimiento académico en alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe. Universidad Privada Norbert Wiener. [Tesis de pregrado]. Lima, Perú. 2017. Consulta 20.10.19. Disponible en <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2411>

20. Zavala W. Relación entre desnutrición crónica y anemia con el nivel de comprensión lectora y matemática en escolares de nivel primaria en Huancavelica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad del Perú. Decana de América. Facultad de Medicina. Escuela Profesional de Nutrición. Huancavelica Perú. 2019. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323345169.pdf>
21. Charqui G, Sánchez J. Repercusión de la anemia en el rendimiento académico en alumnos de secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe, 2017. Universidad Privada Norbert Wiener; Repositorio institucional – WIENER. Lima Perú. 2018 [cited 2020 Mar 27]; Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.F09EC C93 &lang=es&site=eds-live>
22. Robles I. Estado nutricional, anemia y rendimiento académico en estudiantes del 4to grado de secundaria de la IE N°1197 "Nicolás de Piérola. Tesis. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Medicina "Hipólito Unanue". Escuela Profesional de Nutrición. San Juan Lurigancho – Chosica Perú. 2017. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1850>
23. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2017;34(4):716-22. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3251. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3346/2902>
24. Mansilla J, Whittembury A, Chuquimbalqui R, Laguna M, Guerra V, Agüero Y, et al. Modelo para mejorar la anemia y cuidado infantil en un ámbito rural del Perú. Rev. Panam. Salud Pública. 2017;41: e112. doi: 10.26633/RPSP.2017.112. Disponible en <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34375>
25. Aparco JP, Huamán-Espino L. Recomendaciones para intervenciones con suplementos de hierro: lecciones aprendidas en un ensayo comunitario en cuatro regiones del Perú.

- Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(4): 709-15. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.3237.
26. Aparco JP, Bullón L, Cusirramos S. Impacto de micronutrientes en polvo sobre la anemia en niños de 10 a 35 meses de edad en Apurímac, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2019;36(1):17-25. doi:10.17843/rpmesp.2019.361.4042
27. Zavaleta N. Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2017;34(4):588-89. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3281.
28. Mayca-Pérez J, Medina-Ibañez A, Velásquez-Hurtado JE, Llanos-Zavalaga LF. Representaciones sociales relacionadas a la anemia en niños menores de tres años en comunidades Awajun y Wampis, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(3):414-22. doi: 10.17843/rpmesp.2017.343.2870
29. Arroyo-Laguna J. Hacia un Perú sin anemia. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(4):586-7. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3279
30. Trelles S, Munayco CV. Impacto y adherencia de la suplementación con multimicronutrientes en niños de Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36(1):147-8. doi:10.17843/rpmesp.2019.361.4051
31. Gómez-Guizado G, Rosales-Pimentel S, De la Cruz-Egoavil L, Rojas-Macedo J, Chávez-Ochoa H. Consumo de suplemento de hierro reportado por padres de niños de 6 a 23 meses en Perú, 2015-2016. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2018;35(3):5312. doi: 10.17843/rpmesp.2018.353.3253
32. Gonzales E, Huamán-Espino L, Gutiérrez C, Aparco JP, Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):431-9. <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1671/1633>
33. Vargas-Vásquez A, Bado R, Alcázar L, Aquino O, Rodríguez A, Novalbos JP. Efecto de un suplemento nutricional a base de lípidos en los niveles de hemoglobina

e indicadores antropométricos en niños de cinco distritos de Huánuco, Perú. *Rev. Perú Med Exp Salud Publica*. 2015;32(2): 237-44.

34. Cascón I. Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico. 2000. Recuperado el 23 de agosto de 2016, <http://www3.usal.es./inico/investigacion/jornadas/ jornada2/comun/c17.html>.
35. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anemia. *Lancet*. 2016;387(10021):907-916. Doi:10.1016/S0140-6736(15)60865-0. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26314490/>
36. Kapil U, Kapil R, Gupta A. Prevention and Control of Anemia Amongst Children and Adolescents: Theory and Practice in India. *Indian J Pediatr*. 2019 Jun;86(6):523-531. doi: 10.1007/s12098-019-02932-5. Epub 2019 May 11. PMID: 31079321.
37. Lin TF, Huang JN, Cash HL. Comprehensive Review of Preschool Age Anemia in the Pacific Island Jurisdictions. *Hawaii J Med Public Health*. 2017 Dec;76(12):331-336. PMID: 29242758; PMCID: PMC5725618.
38. Bouri S, Martin J. Investigation of iron deficiency anaemia . *Clin Med (Lond)*. 2018 Jun;18(3):242-244. doi: 10.7861/clinmedicine.18-3-242. PMID: 29858435; PMCID: PMC6334077
39. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Reglamento general de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto. Consejo Universitario. Ley Universitaria N° 30220. Resolución N° 113-2017-UNSM/CU-R/NLU. Tarapoto, 06.03.2017. Consulta 20.10.19. Disponible en: <http://unsm.edu.pe/transparencia-general/transparenciayacceso-a-la-informacionpublica/>
40. Molla E, Mamo H. Soil-transmitted helminth infections, anemia and undernutrition among schoolchildren in Yirgacheffee, South Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2018 Aug 13;11(1):585. doi: 10.1186/s13104-018-3679-9. PMID: 30103797; PMCID: PMC6090612.

41. Brimson S, Suwanwong Y, Brimson JM. Nutritional anemia predominant form of anemia in educated young Thai women. *Ethn Health*. 2019 May;24(4):405-414. doi: 10.1080/13557858.2017.1346188. Epub 2017 Jul 1. PMID: 28669237.
42. arks S, Hoffman MK, Goudar SS, Patel A, Saleem S, Ali SA, Goldenberg RL, Hibberd PL, Moore J, Wallace D, McClure EM, Derman RJ. Maternal anaemia and maternal, fetal, and neonatal outcomes in a prospective cohort study in India and Pakistan. *BJOG*. 2019 May;126(6):737-743. doi: 10.1111/1471-0528.15585. Epub 2019 Jan 24. PMID: 30554474; PMCID: PMC6459713.

IX. ANEXOS



Anexo 1: Ficha de recolección de datos



**Universidad Nacional De San Martín - Tarapoto la Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de obstetricia**

**Título: “Nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes de
la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019-I”**

FICHA DE REGISTRO DE DATOS N°

Buenos días, somos Bachilleres de Obstetricia de la Universidad Nacional de San Martín, en esta oportunidad estamos realizando un trabajo de investigación, en el cual el objetivo principal es determinar la relación entre el nivel de hemoglobina y rendimiento académico en estudiantes ingresantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, 2019-I.

I. Datos Demográficos:

❖ Edad:

Sexo:

M	F
---	---

❖ Procedencia:

Carrera Profesional

Provincia Tarapoto

Enfermería

Obstetricia

Provincia Moyobamba

Otras provincias

II. Nivel de hemoglobina:

2.1. **Normal:** 12.0-15.0 g/dL (...)

2.2. **Anormal:**

- Anemia leve 10-11.9 g/dL ()
- Anemia moderada 7.0 - 9.9 g/dL ()
- Anemia severa <7g/dL ()

III. Rendimiento académico por asignatura y promedio:

ASIGNATURAS								
1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio

Calificativo del rendimiento académico según el promedio:

- Excelente: 18, 19, 20
- Muy bueno: 15, 16, 17
- Bueno: 12, 13, 14
- Regular (aprobado): 11
- Malo (desaprobado): 07 a 11
- Deficiente: 00 a 06

Para la interpretación de los resultados obtenidos, estará valorada de la siguiente manera:

Escala de instrumento Intervalos de valoración Respuestas valoradas

Deficiente

0 - 10.4

Inicio

Malo

Regular

10.5 - 14.4

Proceso

Bueno

Muy bueno

14.5 - 20

Logro

Excelente