

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON  
ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO.**



**INFLUENCIA DE LA ANEMIA EN EL APRENDIZAJE DE  
ESTUDIANTES DEL NIVEL DE INICIAL, PRIMARIA Y  
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA  
LOCALIDAD DE BALSABUAYCO – JAÉN, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
TECNÓLOGO MÉDICO CON ESPECIALIDAD EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA.**

**AUTOR(ES):**

**Bach. ANTHONY PAÚL CAJUSOL BOCANEGRA.**

**Bach. PAOLA YOLANDA VILLANUEVA MONTEZA.**

**ASESOR:**

**Lic. TM. TEÓFANEZ ADOLFO DÍAZ GINÉZ.**

**JAÉN -PERÚ, AGOSTO, 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON  
ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO.**



**INFLUENCIA DE LA ANEMIA EN EL APRENDIZAJE DE  
ESTUDIANTES DEL NIVEL DE INICIAL, PRIMARIA Y  
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA  
LOCALIDAD DE BALSABUAYCO – JAÉN, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
TECNÓLOGO MÉDICO CON ESPECIALIDAD EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA.**

**AUTOR(ES):**

**Bach. ANTHONY PAÚL CAJUSOL BOCANEGRA.**

**Bach. PAOLA YOLANDA VILLANUEVA MONTEZA.**

**ASESOR:**

**Lic. TM. TEÓFANEZ ADOLFO DÍAZ GINÉZ.**

**JAÉN -PERÚ, AGOSTO, 2019.**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día jueves 05 de septiembre del año 2019, siendo las... 12:10 ..... horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: Dr. Segundo Carlos Zapatel Gordillo

Secretario: Mg. Romel Ivan Guevara Guerrero

Vocal: Mg. José Celso Paredes Carranza, para evaluar la Sustentación del Informe Final:

- ( ) Trabajo de Investigación  
(  ) Tesis  
( ) Trabajo de Suficiencia Profesional

**Titulado: "Influencia de la anemia en el aprendizaje de estudiantes del nivel de inicial, primaria y secundaria de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén, 2019", presentado por los Bachilleres Anthony Paúl Cajusol Bocanegra y Paola Yolanda Villanueva Monteza, de la Carrera Profesional de Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico.**


Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:


- (  ) Aprobar ( ) Desaprobar (  ) Unanimidad ( ) Mayoría

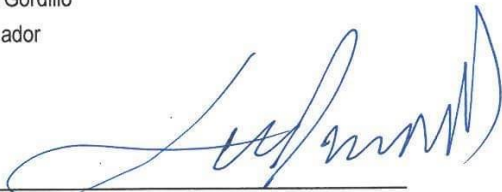
Con la siguiente mención:

- |                |            |               |
|----------------|------------|---------------|
| a) Excelente   | 18, 19, 20 | ( )           |
| b) Muy bueno   | 16, 17     | ( )           |
| c) Bueno       | 14, 15     | ( <u>14</u> ) |
| d) Regular     | 13         | ( )           |
| e) Desaprobado | 12 ó menos | ( )           |

Siendo las... 13:00 ..... horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Segundo Carlos Zapatel Gordillo  
Presidente Jurado Evaluador

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Romel Ivan Guevara Guerrero  
Secretario Jurado Evaluador

  
\_\_\_\_\_  
Mg. José Celso Paredes Carranza  
Vocal Jurado Evaluador

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT .....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. OBJETIVOS.....	8
2.1. OBJETIVO GENERAL: .....	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	8
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
3.1. DISEÑO DE ESTUDIO .....	9
3.2. LUGAR DE ESTUDIO.....	9
3.3. POBLACIÓN .....	9
3.4. POBLACIÓN MUESTRAL.....	10
3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	10
3.5.1. Socialización del trabajo de investigación. ....	10
3.5.2. Toma de muestra sanguínea y procesamiento.....	10
3.5.3. Procesamiento de datos.....	11
IV. RESULTADOS .....	12
V. DISCUSIÓN.....	17
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	19
CONCLUSIONES .....	19
RECOMENDACIONES.....	20
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
DEDICATORIA.....	24
AGRADECIMIENTO .....	25
ANEXOS.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los estudiantes de la localidad de Balsahuyaco, Jaén, 2019.....	12
Tabla 2. Distribución de frecuencias del nivel de hemoglobina de estudiantes de la localidad de Balsahuayco, distribuido según grupo etario y grado, Jaén, 2019.....	13
Tabla 3. Distribución de frecuencias del nivel de aprendizaje de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, según grupo etario y grado, Jaén, 2019.....	15
Tabla 4. Nivel de hemoglobina y su asociación con el nivel de aprendizaje en estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019.....	16

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia relativa de nivel de hemoglobina eb los estudiantes de la localidad de Balsahuyaco, Jaén, 2019.....	13
Figura 2. Frecuencia relativa del nivel de anemia de los estudiantes de la localidad de Balsahuyaco, Jaén, 2019. ....	13
Figura 3. Frecuencia relativa del nivel de aprendizaje de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019 (N=66).....	15

## RESUMEN

Este trabajo de investigación se realizó con el objetivo de determinar los niveles de hemoglobina y nivel de aprendizaje en Estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco de la Provincia de Jaén, 2019 y la relación que existe entre ellos. El estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal; para determinar el nivel de hemoglobina que tienen los estudiantes se usó el método colorimétrico de un equipo hematológico semi - automatizado de marca Rayto modelo RT-7200 de tres diferenciales y; asimismo se solicitó las notas obtenidas de los alumnos correspondientes al año escolar, estos datos se gestionaron usando los software estadísticos SPSS versión 23 e InfoStat versión 8, usando la prueba de Chi cuadrado y la prueba Exacta de Fisher. Teniendo una población de 66 estudiantes, conformada por 38 (57.6 %) estudiantes del sexo masculino y 28 (42.4 %) estudiantes del sexo femenino. La mediana de la hemoglobina en la población fue de 12,5 g/dl (RIC: 10,8 a 13,8). El 31,8% (21/66) de estudiantes presentaron niveles bajos de hemoglobina; de estos, el 80,9% (16/21) presentó anemia moderada y el resto anemia leve. Ver figuras 1 y 2. El 46,4% y 21,0% de estudiantes menores de 11 años y de 12 a 17 años, respectivamente, tuvieron nivel bajo de hemoglobina; observándose una presentación diferente de los niveles de hemoglobina en los grupos etarios ( $p=0,035$ ). Asimismo, el nivel de hemoglobina también fue diferente en los estudiantes de los diferentes grados estudios ( $p=0,001$ ), a saber: los 5 estudiantes (100,0%) de inicial tuvieron nivel bajo de hemoglobina, el 33,3% de primaria y el 17,9% de secundaria. Ver tabla 2. En cambio a la evaluación de los Estudiantes se obtuvo que el 33% (22/66) de estudiantes mostraron un nivel de aprendizaje en “proceso”, el 7,6% (5/66) en “inicio”; mientras que el 42,4% (28/66) y 16,7% (11/66) obtuvieron un nivel de aprendizaje “logrado” y “destacado”, respectivamente (figura 3).

Palabras claves: Hemoglobina, anemia y nivel de aprendizaje

## ABSTRACT

This research work was carried out with the objective of determining the hemoglobin levels and learning level in Students of the Educational Institution of the Town of Balsahuayco of the Province of Jaén, 2019 and the relationship that exists between them. The study was descriptive of cross-sectional type; To determine the level of hemoglobin that students have, the colorimetric method of a semi-automated hematological equipment of the Rayto brand RT-7200 model with three differentials was used; Likewise, the grades obtained from the students corresponding to the school year were requested, these data were managed using the statistical software SPSS version 23 and InfoStat version 8, using the Chi-square test and Fisher's Exact test. Having a population of 66 students, consisting of 38 (57.6%) male students and 28 (42.4%) female students. The median hemoglobin in the population was 12.5 g / dl (IQR: 10.8 to 13.8). 31.8% (21/66) of students had low hemoglobin levels; of these, of these, 80.9% (16/21) presented moderate anemia and the rest mild anemia. See figures 1 and 2. 46.4% and 21.0% of students under 11 years old and 12 to 17 years old, respectively, had low hemoglobin levels; observing a different presentation of hemoglobin levels in the age groups ( $p = 0.035$ ). Likewise, the level of hemoglobin was also different in the students of the different grades ( $p = 0.001$ ), namely: the 5 students (100.0%) of initial had low hemoglobin level, 33.3% of primary and 17.9% of high school. See table 2. In contrast to the evaluation of the Students, it was obtained that 33% (22/66) of students showed a level of learning in “process”, 7.6% (5/66) in “beginning”; while 42.4% (28/66) and 16.7% (11/66) obtained a level of “achieved” and “outstanding” learning, respectively (figure 3).

Keywords: Hemoglobin, anemia and learning level



## I. INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad caracterizada por la producción inadecuada de hemoglobina o eritrocitos debido a una deficiencia nutricional de hierro, ácido fólico o vitamina B12. Existen diferentes causas de anemia, entre las cuales la más habitual es la anemia por carencia o pérdida de hierro, es tal vez el problema más común en materia de nutrición en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) <sup>(1)</sup>, se considera como anemia al valor de la hemoglobina por debajo de los 11.5 gr/dl en el grupo etario de 1 a 5 años. Las anemias por deficiencia de hierro se clasifican en leve (11 - 11.4 gr/dl), moderada (8 - 10.9 gr/dl) y severa (< 8 gr/dl). <sup>(2)</sup>

Esta enfermedad afecta a la gran mayoría de la población del Perú, en especial a niños y adolescentes en etapa escolar, afectando así el desarrollo físico y mental de esta población, ya que en la etapa escolar los alumnos necesitan de una buena alimentación para poder estar concentrados y puedan comprender sus clases diarias que se le inculca en el colegio. Esto al no ser tratado repercute en el óptimo rendimiento escolar ya que la presencia de anemia en escolares provoca dificultad de aprendizaje y disminución en el desempeño cognitivo provocando un bajo rendimiento escolar, los principales síntomas de la anemia son 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 niño o adolescente. Este estudio de investigación tuvo como objetivo determinar la repercusión que tiene la anemia sobre el rendimiento escolar, hallando ciertas diferencias en el rendimiento escolar entre un alumno sano y uno con anemia, así como nuestro resultado permita identificar los casos con anemia y prevenir los efectos negativos de esta enfermedad. <sup>(2)</sup>

La deficiencia de hierro es la enfermedad más extendida entre la humanidad, que se expresa como anemia. La anemia se presenta cuando las cifras de hemoglobina son inferiores a los valores normales o de "referencia" en la altura de 3600 m.s.n.m. 14 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. 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. 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. <sup>(3)</sup>

La presencia de anemia afecta el desarrollo cognoscitivo y físico de los niños, el hierro resulta esencial para el crecimiento cerebral, la diferenciación celular, la producción de hormonas y diversos aspectos del metabolismo. De este modo, la deficiencia de hierro se asocia con la alteración funcional de distintas enzimas relacionadas con la síntesis y la degradación de neurotransmisores. Aunque se ha avanzado mucho respecto al conocimiento de sus causas en el mundo, aún existen brechas de conocimiento que no permiten tener una idea clara de los determinantes de anemia. El impacto en la vida de las personas y en la sociedad es enorme, especialmente por sus efectos a largo plazo en la salud. <sup>(3)</sup>

El nivel de aprendizaje es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el escolar, por esta razón, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. Sin embargo, en el nivel de aprendizaje, 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 escolar, la motivación, etc. Es pertinente dejar establecido que aprovechamiento escolar no es sinónimo de rendimiento académico; no obstante, es el resultado del proceso enseñanza - aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende. <sup>(4)</sup>

En el Perú las estadísticas nacionales nos muestra que el 35% de los niños de 1 a 5 años presenta algún tipo de desnutrición; el estado nutricional es importante para el nivel de

aprendizaje del escolar, debido a que va estar relacionado con la función cognitiva, en consecuencia es importante fortalecer actividades preventivo-promocionales en la familia y la escuela para lograr identificar de manera oportuna alguna alteración nutricional en el escolar. <sup>(2)</sup>

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre anemia y nivel de aprendizaje de escolares de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco - Jaén, 2019, el propósito fue conocer la relación entre las variables en estudio, obtener información con el fin de fomentar una nutrición adecuada y balanceada en beneficio de su desarrollo físico y mental, para un buen desempeño escolar. Los resultados permitirán desarrollar estrategias para promover hábitos alimentarios y estilos de vida saludables que conlleven a intervenciones oportunas para disminuir y prevenir la presencia de anemia ferropénica en la población escolar.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la influencia de la anemia en el aprendizaje de estudiantes del nivel inicial, primario y secundario en localidad de Balsahuayco – Jaén, 2019

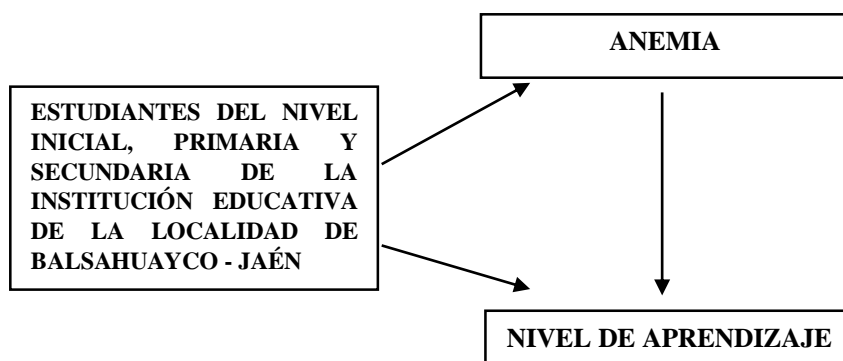
### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar los niveles de hemoglobina de estudiantes del nivel inicial, primario y secundario de la Institución Educativa en la Localidad de Balsahuayco - Jaén, 2019.
- Identificar el nivel de aprendizaje de estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén, 2019.
- Identificar la relación entre el nivel de hemoglobina y el nivel de aprendizaje de los estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén, 2019.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. DISEÑO DE ESTUDIO

Este trabajo de investigación tiene un diseño no experimental, de tipo descriptivo - correlacional, analítico y transversal.



#### 3.2. LUGAR DE ESTUDIO

Este trabajo de investigación se realizó en la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén, que se encuentra a 799 msnm con una superficie de 537.25 km<sup>2</sup> . Está ubicada en la zona Nor -Oriental de Cajamarca. Se encuentra:

- Por el Norte: con la Provincia de San Ignacio.
- Por el Este: con las provincias de Bagua y Utcubamba (Región Amazonas).

#### 3.3. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por 66 estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco - Jaén”.

- **Criterios de inclusión:**

Estudiantes de ambos sexos del nivel inicial, primarios y secundarios de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén.

- **Criterios de exclusión:**
  - No pertenecer a la Institución de dicha Localidad
  - Alumnos que no asistieron el día de la toma de muestra
  - Alumnos que no aceptaron a pasar la toma de muestra

### **3.4. POBLACIÓN MUESTRAL**

Para determinar la muestra, se realizó un estudio censal (Población = 66 estudiantes)

### **3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.5.1. Socialización del trabajo de investigación.**

Previo a la toma de muestras se informó el trabajo de investigación a la Directora, madres de familia y Estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco – Jaén, donde se les explicó el proceso y la importancia del trabajo para que posteriormente estén de acuerdo para su participación.

#### **3.5.2. Toma de muestra sanguínea y procesamiento.**

Para la toma de muestra se utilizó tubos vacutainer con EDTA (tubos con tapa morada) y con agujas N° 21 o N° 20, dependiendo la visibilidad de la vena de los pacientes, obteniéndose aproximadamente 3 ml de sangre en tubos debidamente identificados, para su posterior traslado al laboratorio clínico “CADILAB” para el análisis respectivo de la sangre total, y luego proceder con el procesamiento de las muestras con el método colorimétrico en un equipo hematológico semi - automatizado de marca Rayto modelo RT-7200 de tres diferenciales.

### **3.5.3. Procesamiento de datos**

La base de datos se gestionó usando el software estadísticos SPSS versión 23 e InfoStat versión 8. Para probar si existe o no relación se usó la prueba de Chi cuadrado y la prueba Exacta de Fisher para determinar si las diferencias observadas son significativas, por lo que además se acompañaron de gráficos.

## IV. RESULTADOS

Se estudiaron 66 estudiantes del nivel inicial, primario y secundaria de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019. La población de estudio se caracterizó por una mediana de edad de 11 años (rango intercuartílico 8 a 14), mediana de hemoglobina de 12,5 g/dl (rango intercuartílico de 10,8 a 13,8) y el 50% (33/66) de estudiantes en el grado de primaria (tabla 1).

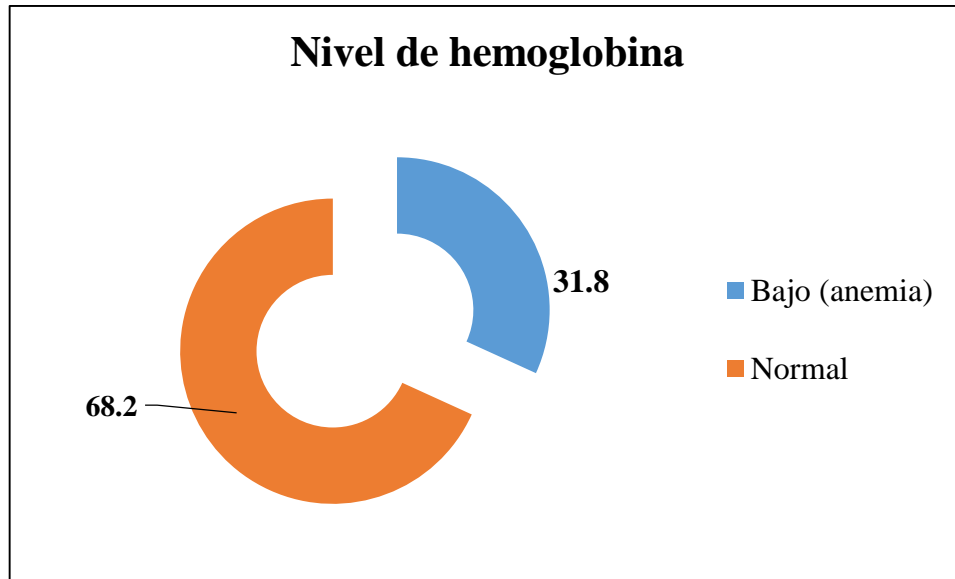
**Tabla 1.** Características de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019 (N=66).

<b>Características</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>
<b>Grupo etario (años)</b>		
Menor a 11	28	(42,4)
12 a 17	38	(57,6)
<b>Tipo de mercado</b>		
Inicial	5	(7,6)
Primaria	33	(50,0)
Secundaria	28	(42,4)

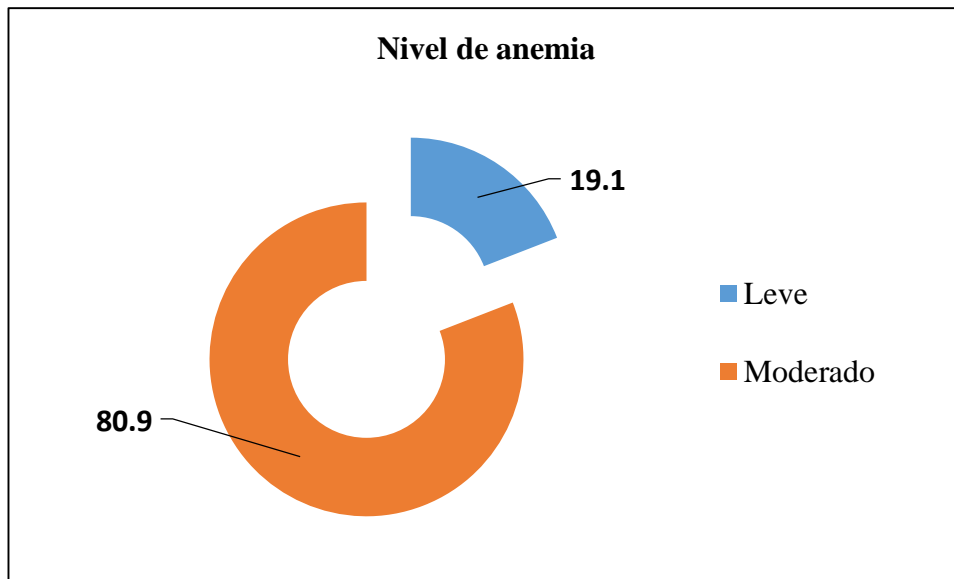
### **Nivel de hemoglobina de los estudiantes**

La mediana de la hemoglobina en la población fue de 12,5 g/dl (RIC: 10,8 a 13,8). El 31,8% (21/66) de estudiantes presentaron niveles bajos de hemoglobina; de estos, el 80,9% (16/21) presentó anemia moderada y el resto anemia leve. Ver figuras 1 y 2.





**Figura 1.** Frecuencia relativa de nivel de hemoglobina en los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019 (N=66).



**Figura 2.** Frecuencia relativa del nivel de anemia de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019 (N=21).

El 46,4% y 21,0% de estudiantes menores de 11 años y de 12 a 17 años, respectivamente, tuvieron nivel bajo de hemoglobina; observándose una presentación diferente de los niveles de hemoglobina en los grupos etarios ( $p=0,035$ ). Asimismo, el nivel de

hemoglobina también fue diferente en los estudiantes de los diferentes grados estudios ( $p=0,001$ ), a saber: los 5 estudiantes (100,0%) de inicial tuvieron nivel bajo de hemoglobina, el 33,3% de primaria y el 17,9% de secundaria. Ver tabla 2.

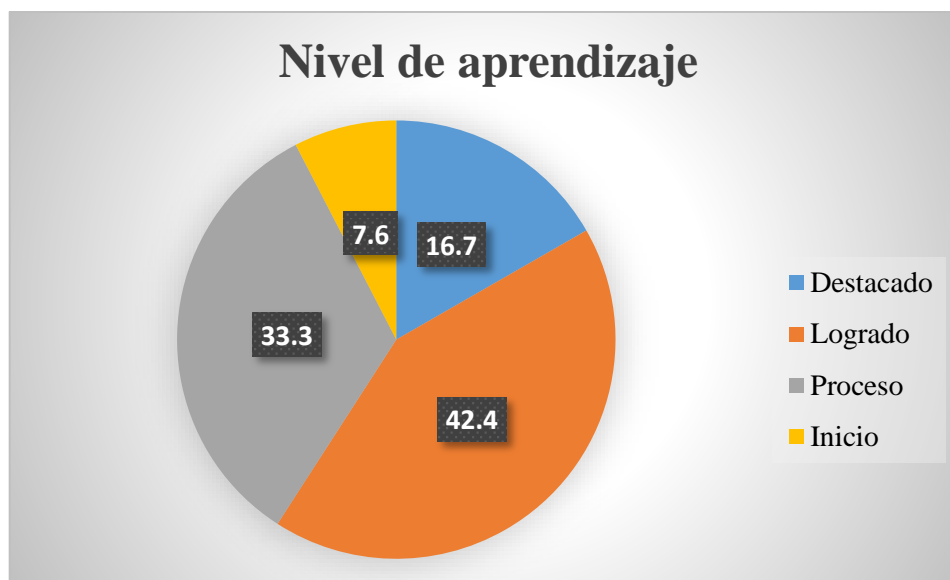
**Tabla 2.** Distribución de frecuencias del nivel de hemoglobina de estudiantes de la localidad de Balsahuayco, distribuido según grupo etario y grado, Jaén, 2019.

Variable	Nivel bajo (anemia)		Nivel normal		Total		Valor de P
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>Grupo etario (años)</b>							
Menor a 11	13	(46,4)	15	(53,6)	28	(100,0)	0,035*
12 a 17	8	(21,0)	30	(79,0)	38	(100,0)	
<b>Tipo de mercado</b>							
Inicial	5	(100,0)	0	(0,0)	5	(100,0)	0,001**
Primaria	11	(33,3)	22	(66,7)	33	(100,0)	
Secundaria	5	(17,9)	23	(82,1)	28	(100,0)	

(\*) Exacta de Fisher, (\*\*) Chi cuadrado.

### Nivel de aprendizaje de los estudiantes

El 33% (22/66) de estudiantes mostraron un nivel de aprendizaje en “proceso”, el 7,6% (5/66) en “inicio”; mientras que el 42,4% (28/66) y 16,7% (11/66) obtuvieron un nivel de aprendizaje “logrado” y “destacado”, respectivamente (figura 3).



**Figura 3.** Frecuencia relativa del nivel de aprendizaje de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019 (N=66).

El nivel de aprendizaje se diferenci6 significativamente en los grupos etarios ( $p=0,018$ ), a saber, el 21,4% de los estudiantes menores de 11 a1os obtuvieron un nivel de aprendizaje en “proceso”, en comparaci6n al 42,1% de los de 12 a 17 a1os. Asimismo, el nivel de aprendizaje tambi6n fue diferente en los grados acad6micos, el 20,0%, 18,2% y 53,6% estuvieron en “proceso” de aprendizaje en inicial, primaria y secundaria, respectivamente ( $p=0,009$ ). Ver tabla 2.

**Tabla 3.** Distribuci6n de frecuencias del nivel de aprendizaje de los estudiantes de la localidad de Balsahuayco, seg6n grupo etario y grado, Ja6n, 2019 (N=66).

Variable	Destacado		Logrado		Proceso		Inicio		Valor de p
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>Grupo etario (a1os)</b>									
Menor a 11	9	(32,1)	12	(42,9)	6	(21,4)	1	(3,6)	0,018*
12 a 17	2	(5,3)	16	(42,1)	16	(42,1)	4	(10,5)	
<b>Tipo de mercado</b>									
Inicial	2	(40,0)	2	(40,0)	1	(20,0)	0	(0,0)	0,009**
Primaria	8	(24,2)	18	(54,6)	6	(18,2)	1	(3,0)	
Secundaria	1	(3,6)	8	(28,6)	15	(53,6)	4	(14,3)	

(\*) Exacta de Fisher, (\*\*) Chi cuadrado.

## Relación del nivel de aprendizaje con el nivel de hemoglobina

El análisis bivariado no mostró asociación entre el nivel bajo de hemoglobina (anemia), con los niveles de aprendizaje en “proceso-inicio”, tanto en el total de estudiantes ( $p=0,826$ ), así como en sus estratos de edad: menores de 11 años ( $p=0,198$ ) y 12 a 17 años ( $0,999$ ). Ver tabla 4.

**Tabla 4.** Nivel de hemoglobina y su asociación con el nivel de aprendizaje en estudiantes de la localidad de Balsahuayco, Jaén, 2019.

Nivel de hemoglobina	N (%)	Nivel de aprendizaje en Proceso-Inicio/total (%)	Valor de p*
<b>Todos los estudiantes</b>			
Bajo (anemia)	21 (31,8)	9/21 (42,8)	0,826
Normal	45 (68,2)	21/45 (40,0)	
<b>Estudiantes menores de 11 años</b>			
Bajo (anemia)	13 (46,4)	5/13 (38,5)	0,198
Normal	15 (53,2)	2/15 (13,3)	
<b>Estudiantes de 12 a 17 años</b>			
Bajo (anemia)	8 (21)	4/8 (50,0)	0,999
Normal	30 (79)	16/30 (53,3)	

(\*) Prueba exacta de Fisher.

Asimismo, el coeficiente de correlación de Spearman mostró una relación inversa (-0,18) y negativa ( $p=0,143$ ), entre el aprendizaje y la hemoglobina de los estudiantes.

**Nota: el análisis fue realizado usando los softwares estadísticos SPSS versión 23 e InfoStat versión 8.**

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos; la mediana de la hemoglobina de estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco fue de 12,5 gr/dl (RIC: 10,8 a 13,8). El 31,8% (21/66) de estudiantes presentaron niveles bajos de hemoglobina; de estos, el 80,9% (16/21) presentó anemia moderada y el resto anemia leve.

Con respecto al nivel de Aprendizaje se obtuvo lo siguiente: El 33% (22/66) de estudiantes mostraron un nivel de aprendizaje en “Proceso”, el 7,6% (5/66) en “Inicio”; mientras que el 42,4% (28/66) y 16,7% (11/66) obtuvieron un nivel de aprendizaje “logrado” y “destacado”. Estos resultados obtenidos son compatibles con el estudio de Altamirano <sup>(6)</sup> quien finalmente concluyó que los niños con anemia tienen menor rendimiento escolar a comparación con los que no presentan.

Casi el 90 % de los estudiantes confirmaron un nivel de aprendizaje académico logrado. Estos resultados contrastan con las políticas de estado en cuanto a las ayudas y/o programas sociales del estado para prevenir la anemia.

Además un estudio realizado por Torres <sup>(5)</sup> en Chiclayo en el 2014 demostró que hay una asociación moderada a buena ( $p = 0.000000014$ ) entre anemia y el coeficiente intelectual. Concluyendo que si existe asociación significativa entre anemia y coeficiente intelectual.

En conclusión el análisis bivariado no mostró asociación entre el nivel bajo de hemoglobina (anemia), con los niveles de aprendizaje en “proceso - inicio”, tanto en el total de estudiantes ( $p=0,826$ ), así como en sus estratos de edad: menores de 11 años ( $p=0,198$ ) y 12 a 17 años ( $p=0,999$ ).

Por otra parte, el resultado negativo de predicción del nivel de aprendizaje a factores biológicos mediante el análisis multivariado, demuestra la necesidad de estudiar otras variables explicativas en la población estudiada.

El presente análisis tuvo algunas limitaciones. Los datos referidos al nivel de aprendizaje de los estudiantes fueron obtenidos de una fuente secundaria (registro de notas), razón por el cual es posible el sesgo de sobreestimación del buen rendimiento académico (nivel logrado), debido a subjetividad o forma de evaluación del docente responsable. Asimismo, la cantidad relativamente reducida de alumnos estudiados, no permitió establecer un mayor número o con mayor evidencia relaciones de nivel de aprendizaje.

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### **CONCLUSIONES**

1. Se determinó que el 31,8% (21/66) de estudiantes presentaron niveles bajos de hemoglobina; de estos, el 80,9% (16/21) presentó anemia moderada y el resto anemia leve, lo que nos indica que gran porcentaje de estudiantes tiene una saludable alimentación tanto es sus hogares como en la Institución Educativa.
2. El 46,4% y 21,0% de estudiantes menores de 11 años y de 12 a 17 años, Asimismo, el nivel de hemoglobina también fue diferente en los estudiantes de los diferentes grados estudios, a saber: los 5 estudiantes (100,0%) de inicial tuvieron nivel bajo de hemoglobina, el 33,3% de primaria y el 17,9% de secundaria.
3. En el estudio realizado se concluyó que el 33% (22/66) de estudiantes mostraron un nivel de aprendizaje en “proceso”, el 7,6% (5/66) en “inicio”; mientras que el 42,4% (28/66) y 16,7% (11/66) obtuvieron un nivel de aprendizaje “logrado” y “destacado”, respectivamente. Así nos da a demostrar que en este estudio realizado el nivel de hemoglobina no tiene relación con el nivel de aprendizaje.
4. El nivel de aprendizaje se diferenció significativamente en los grupos etarios, a saber, el 21,4% de los estudiantes menores de 11 años obtuvieron un nivel de aprendizaje en “proceso”, en comparación al 42,1% de los de 12 a 17 años. Asimismo, el nivel de aprendizaje también fue diferente en los grados académicos, el 20,0%, 18,2% y 53,6% estuvieron en “proceso” de aprendizaje en inicial, primaria y secundaria, respectivamente. Dicho resultado nos indica que si existen estudiantes que se esfuerzan en aprender académicamente.

## **RECOMENDACIONES**

### **A LOS PROFESIONALES EN SALUD**

- Realizar sesiones educativas, demostrativas y talleres dirigidos a los padres de familia sobre alimentación saludable que permita favorecer la prevención y/o recuperación de anemia en estudiantes.
- Concientizar a los docentes, padres de familia y la sociedad sobre las consecuencias de anemia y la repercusión que tiene en el rendimiento académico de los estudiantes para poder actuar oportunamente.
- Realizar trabajos de investigación similares que ayuden a identificar factores de riesgos nutricionales que influyen en el rendimiento académico de los escolares.

### **A LA DIRECTORA Y DOCENTES**

- Realizar programas educativos sobre nutrición, enfatizando la importancia de una alimentación saludable y balanceada, para mejorar el estado nutricional de los estudiantes.

### **A LOS POBLADORES DE LA LOCALIDAD**

- Asistir a los programas educativos que imparten en el centro de salud de su localidad, y darle la importancia que merece para prevenir casos de desnutrición, anemia y otras enfermedades.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad,  
Disponible en:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO\\_NMh\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMh_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?ua=1)
2. Organización Mundial de la Salud: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level, 2nd ed., Geneva, World Health Organization.  
Disponible en:  
([http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf)).
3. Ministerio de Salud (MINSA): Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú. [Proyecto de Investigación]; 2015
4. Alcazar L. Impacto económico de la anemia en el Perú. Revista [Tesis]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2015. 125 p.
5. Palomino TT. y Pillpe AI. perfil hematológico (hemoglobina y hematocrito) relacionado al rendimiento académico de estudiantes de la escuela de formación profesional de enfermería de la universidad nacional de san cristobal de huamanga Ayacucho [Proyecto de Tesis]: Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga - ayacucho; 2014. 150 p.
6. Charqui GI y Sanchez JE. Repercusión de la anemia en el rendimiento académico en alumnos de secundaria del colegio Nuestra señora de Guadalupe [Investigación Científica]: Colegio Nuestra señora de Guadalupe - Chiclayo; 2017. 111 p.
7. Huerta EA. La Anemia afecta el aprendizaje de escolares en el Perú [Revista Médica]: Colegio Médico del Perú; 2015. 50 p.

8. Brun MA. La anemia puede afectar el rendimiento de los niños en etapa escolar [Tesis de Pregrado]: Universidad Pública de Lima Metropolitana; 2017. 212 p.
9. Zevallos JM. Anemia nutricional y rendimiento académico de escolares de la institución educativa Jesús el Nazareno [Investigación Científica]: Universidad Alas Peruanas; 2015. 99 p.
10. Gilda G. Funcionamiento intelectual y rendimiento escolar en niños con anemia y deficiencia de hierro.  
Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n1s1/v38n1s1a04.pdf>
11. Altamirano MA: Relación entre la anemia y rendimiento escolar en niños de 1° a 3° año de educación básica de la escuela “rosa zárata” del cantón salcedo en el período febrero - abril 2013 [Tesis de Pregrado]: Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga; 2013. 255 p.
12. Colegio Médico del Perú: La anemia en el Perú.  
Disponible en:  
<http://cmplima.org.pe/wp-content/uploads/2018/06/Reporte-Anemia-Peru-CRIII.pdf>
13. Zavaleta NA y Astete LT: Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo [revista médica]: Universidad Pública de Lima Metropolitana; 2016. 60 p.
14. Maribel Soplin Tello: Deficiencia de Hierro y rendimiento Intelectual en mujeres adolescentes escolares entre 13 y 18 años del colegio Estatal La inmaculada - Pucallpa.  
Disponible en:  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3306/Soplin\\_tm.pdf;jsessionid=FF42CCAEC8CE497D834E121832BF1FBC?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3306/Soplin_tm.pdf;jsessionid=FF42CCAEC8CE497D834E121832BF1FBC?sequence=1)
15. Ministerio de desarrollo e Inclusion Social: Plan Multisectorial de lucha contra la anemia.  
Disponible en:  
<http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/plan-multisectorial-de-lucha-contra-la-anemia>

**16.** Organización de las Naciones Unidas: “El 50% de las causas de anemia en el Perú son por déficit de hierro”

Disponible en:

<https://vital.rpp.pe/salud/onu-el-50-de-las-causas-de-anemia-en-el-peru-son-por-deficit-de-hierro-noticia-1166352>

**17.** Ministerio de Salud: Anemia y desnutrición crónica infantil.

Disponible en:

[https://storage.servir.gob.pe/gerentespublicos/eventos/trujillo2018/1Combate\\_contra\\_anemia\\_y\\_desnutricion.pdf](https://storage.servir.gob.pe/gerentespublicos/eventos/trujillo2018/1Combate_contra_anemia_y_desnutricion.pdf)

**18.** Instituto Nacional de Estadísticas e informaticas: Indicadores de resultados de los programas presupuestales primer semestre 2018.

Disponible en:

[https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr/Indicadores\\_de\\_Resultados\\_de\\_los\\_Programas\\_Presupuestales\\_ENDES\\_Primer\\_Semestre\\_2018.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_Primer_Semestre_2018.pdf)

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por darme fuerzas para culminar esta investigación. Dedico esta tesis a mis queridos padres y a mi hermano, quienes siempre se preocuparon por mí, por sus consejos por ser unos grandiosos padres al darme su apoyo y su amor. A mi familia por ser el motor de mí existir, porque siempre me apoyaron en todas mis lecciones de vida, por brindarme sus consejos en todo momento, estaré agradecido por siempre.

**Cajusol Bocanegra Anthony Paúl.**

Dedico esta tesis a mis padres y a mi familia, especialmente a mi madre, que me enseñó que todo premio es más gratificante cuando se pone empeño y esfuerzo continuo día a día y que gracias a ella pude comprender el significado de fuerza de voluntad y perseverancia.

**Villanueva Monteza Paola Yolanda.**

## **AGRADECIMIENTO**

Damos muchas gracias a la universidad Nacional de Jaén, por la oportunidad que nos brindaron para formarnos como profesionales e inculcarnos a la investigación; a la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco - JAÉN por la confianza y permitir la realización de este proyecto. Al laboratorio Clínico “CADILAB” – Jaén por brindarnos los ambientes y el equipamiento apropiado para el análisis de las pruebas estudiadas.

De manera particular agradecemos al Dr. Heber Silva Díaz; quienes nos brindaron su apoyo en asesoría y ejecución de este trabajo de investigación.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....autorizo la participación de mi hijo (a) en la investigación: “INFLUENCIA DE LA ANEMIA EN EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DEL NIVEL INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA LOCALIDAD DE BALSABUAYCO – JAÉN, 2019”, que será realizado por los Bachilleres: Cajasol Bocanegra Anthony Paúl y Villanueva Montesa Paola Yolanda de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén, para obtener el título profesional de Licenciados en Tecnología Médica.

El estudio tiene como **OBJETIVO**: Determinar la influencia de la anemia en el aprendizaje de estudiantes del nivel inicial, primario y secundario en localidad de Balsahuayco – Jaén, 2019

Por tal motivo para diagnosticar la presencia de anemia en su hijo (a), se le tomará una muestra sanguínea en un tubo de ensayo. Este procedimiento consiste en pincharles la vena con una aguja y produce un dolor pasajero en la zona de extracción.

Entiendo que las informaciones dadas serán sólo de su conocimiento, estando garantizado el secreto y respetando la privacidad del estudiante. Estamos conscientes que el informe final del estudio será publicado sin que los nombres de los participantes del estudio sean dados a conocer, y que podremos retirarnos del estudio sin que tenga ningún perjuicio o gasto. Sé que de tener dudas sobre su participación, podré aclararlas con los investigadores.

Finalmente declaro que, después de las aclaraciones convenientemente realizadas por los investigadores, presto libremente mi conformidad para que mi menor hijo (a) pueda participar en el presente estudio de investigación.

Jaén, 25 de Junio del 2019

---

Firma del padre o apoderado

D.N.I.:

**Fuente:** Elaboración propia.

#### ANEXO 4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

**Objetivo General:** Influencia de la anemia en el aprendizaje en estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco - Jaén, 2019.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLES
<b>ANEMIA</b>	Disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina (Hb) por debajo del segundo desvío estándar respecto de la media para edad y sexo.	Exámen de hemoglobina	ANEMIA LEVE: (11 - 11.4 gr/dl).  ANEMIA MODERADA: (8 - 10.9 gr/dl)  ANEMIA SEVERA: (< 8 gr/dl).	CUALITATIVA NOMINAL
<b>NIVEL DE APRENDIZAJE</b>	Es una reorganización progresiva de los procesos mentales que resultan de la maduración biológica y la experiencia ambiental, la cual desarrolla la inteligencia humana.	Se evaluará el nivel de aprendizaje recolectando las notas de los estudiantes de acuerdo al registro de la docente	1. Destacado 2. Logrado 3. Proceso 4. Inicio	CUALITATIVA ORDINAL



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

SOLICITO: Permiso para realizar la Ejecución de nuestro proyecto de Tesis "INFLUENCIA DE LA ANEMIA EN EL APRENDIZAJE EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA LOCALIDAD DE BALSABUAYCO – JAÉN, 2019"

Prof. LOLITA RONCAL ROJAS  
DIRECTORA DE LA I.E.I N°052 – BALSABUAYCO – JAÉN

Nos es grato dirigirnos a usted para ofrecerles nuestros sinceros y cordiales saludos, para manifestarle que nos conceda el permiso el día 25/06/2019, para realizar la ejecución de nuestro proyecto de tesis, "INFLUENCIA DE LA ANEMIA EN EL APRENDIZAJE EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA LOCALIDAD DE BALSABUAYCO – JAÉN, 2019"; y así obtener nuestro Título Profesional en Tecnología Médica.

Espero su comprensión y contar con su apoyo para desarrollar esta propuesta.

Sin otro particular, agradecemos su atención y gentileza.

Jaén, 24 de junio de 2019

*Recibido 25-06-19.*



CAJUSOL BOCANEGRA ANTHONY PAUL  
Bachiller en Tecnología Médica  
Egresado de la Universidad Nacional de Jaén

VILLANUEVA MONTEZA PAOLA YOLANDA  
Bachiller en Tecnología Médica  
Egresada de la Universidad Nacional de Jaén

Solicitud presentada a la directora de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén



Toma de muestra realizada por la investigadora a los estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén



Toma de muestra realizada por el investigador a los estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén



Procesamiento de muestra en el equipo hematológico realizada por el investigador, muestra tomada a los estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén



Procesamiento de muestra en el equipo hematológico realizada por el investigador, muestra tomada a los estudiantes de la Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN**  
**LABORATORIO CLINICO**

JL. CUCICO N° 250 ESQUENA CON ARTISUYO - PUEBLO LIBRE - JAÉN - CAJAMARCA

PACIENTE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
 PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ CODIGO: \_\_\_\_\_  
 Ind. Dr(a) \_\_\_\_\_ EX SOLICITADO POR: \_\_\_\_\_

### HEMATOLOGIA

<b>HEMOGRAMA</b>	H: 4.5 - 5.5 mill. M: 4.0 - 5.0 mill.	HEMATOCRITO	% H: 40 - 50 / M. 37 - 42
HEMATIES	/mm <sup>3</sup> 5,000 - 10,000	HEMOGLOBINA	g/dl H: 13.0 - 16.0 / M: 11.5 - 14.5 / N: 11.5 - 14.8
LEUCOCITOS	% (1 - 3)	TIEMP SANG.	(1 - 5 minutos)
ABASTONADOS	% (55 - 65)	TIEMP COAG.	(7 - 9 minutos)
SEGMENTADOS	% (1 - 4)	TIEMP PROTOMBINA	seg (12 - 14 segundos)
EOSINOFILOS	% (0 - 1)	GRUPO SANGUINEO	FACTOR RH
BASOFILOS	% (25 - 35)	COOMBS DIRECTO	
LINFOCITOS	% (0 - 4)	COOMBS INDIRECTO	
OTROS		RTO. PLAQUETAS	/mm <sup>3</sup> (150,000-350,000/mm <sup>3</sup> )
		RTO. RETICULOCITOS	% (0.5 - 1.5)
		V S G	mm/hr H < 50 < 15mm/hr M < 50 < 20mm/hr

### BIOQUIMICA

COLESTEROL TOTAL	mg% (< de 200)	GLUCOSA	mg/dl (70 - 110)
COLESTEROL HDL	mg% (> - 35)	GGT	U/L M: 8-35 / H: 10-50
COLESTEROL LDL	mg% (< de 130)	BILIRRUBINA TOTAL	mg/dl (0.1 - 1.2)
TRIGLICERIDOS	mg% (< - 200)	BILIRRUBINA DIRECTA	mg/dl (< de 0.2)
COLESTEROL VLDL	Mg% (5 - 40)	BILIRRUBINA INDIRECTA	mg/dl (< de 1.0)
UREA	mg% (10 - 30mg%) (DMA(20-35mg/24h))	PROTEINA TOTAL	g/dl (6.5 - 8.7)
CREATININA	mg% H: 0.6 - 1.1 / M: 0.5 - 0.9	ALBUMINA	g/dl (3.5 - 5.0)
FOSF. ALCALINA	U/L H: 53-129 / M: 42-104 / Niños: 42-383	Rel. Alb/Globul	U/L H < 35 / M < 31
AMILASA	U/L (< de 90)	TRANS GGT	U/L H < 41 / M < 31
LPASA	U/L (< de 60)	LDH	U/L 200 - 400 U/L
ACIDO URICO	mg% H: 3.6 - 8.2 / M: 2.3 - 9.1	CALCIO	mg/dl M: 8.8-10.5 / Niños: 8.8-12.0 A.N: 8.6-13.0 / Niños: 100-300 mg/24h
FOSF. ACIDA TOTAL	U/L (< de 9.0)		

### UROANALISIS

COLOR	HEMOGLOBINA	GOTA GRUESA
ASPECTO	SANGRE	LEISHMANIA
PH	BILIRRUBINA	HECES SIMPLE
DENSIDAD	URUBILINOGENO	1 Mx
CEL. ESPITELIALES	C. CETONICOS	
LEUCOCITOS	GLUCOSA	2 Mx
HEMATIES	PROTEINAS	
FILAMENTO MUCOIDE	NITRITO	3 Mx
CRISTALES	LEUCOCITOS	
	AC. ASCORBICO	
	TEST DE EMBARAZO	
	COL GRAM S/C	
CILINDROS		
PROTOSISTOS		
GERMEN		
OTROS		

### PARASITOLOGIA

BENEDICT  
TEST GRAHAM  
Invest. Parasitos (Método de Concentración por \_\_\_\_\_)

Formato para reportar los resultados obtenidos de los estudiantes de la  
Institución Educativa de la Localidad de Balsahuayco, Jaén