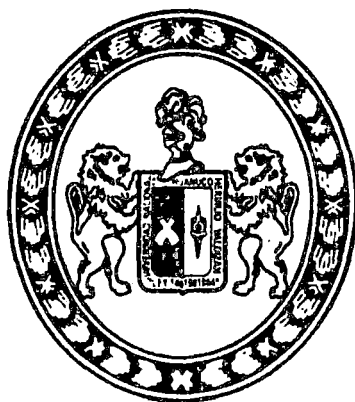


**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



---

---

**EFFECTIVIDAD DEL ÁRBOL DE LA VIDA EN EL TRATAMIENTO  
DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN EL PROGRAMA DE  
CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN EL C.S. POTRACANCHA  
- HUÁNUCO - 2015**

---

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**TESISTAS:**

- \* **ALIAGA MAÍZ, Magali Ricardina**
- \* **JUSTINIANO MALLQUI, Rosario del Pilar**
- \* **SATURNO CUENCA, Ena Lorena**

**ASESORA: Mg. VELA LOPEZ, Silna Teresita**

**HUÁNUCO - PERÚ  
2015**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, a los trece días del mes de noviembre de 2015, siendo las once horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron en los ambientes del Laboratorio de Enfermería de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante la Resolución N° 0587-2015-UNHEVAL-D-FENF, para proceder con la evaluación de la Tesis titulada: **EFFECTIVIDAD DEL ÁRBOL DE LA VIDA EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN EL PROGRAMA DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN EL C.S. POTRACANCHA - HUÁNUCO - 2015**, de la Bachiller: **Magali Ricardina ALIAGA MAÍZ**.

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

- |                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| • Dr. Abner Fonseca Livias         | <b>PRESIDENTE</b>  |
| • Dra. María Villavicencio Guardia | <b>SECRETARIA</b>  |
| • Dra. Silvia Martel y Chang       | <b>VOCAL</b>       |
| • Mg. Gladys Herrera Alania        | <b>ACCESITARIA</b> |

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del jurado procedieron a deliberar y verificar los calificativos, habiéndose obtenido el resultado siguiente: Aprobado por Unanimidad, con el calificativo cuantitativo de Dieciocho (18) y cualitativo de Muy Bueno, quedando Apta para que proceda con los trámites necesarios, con la finalidad de obtener **EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**.

Con lo que se dio por concluido el acto de Sustentación de Tesis, en fe de lo cual firmamos.

.....  
**PRESIDENTE (A)**

.....  
**SECRETARIO (A)**

.....  
**VOCAL**

Deficiente (11, 12, 13)  
Bueno (14, 15, 16)  
Muy Bueno (17, 18)  
Excelente (19, 20)



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, a los trece días del mes de noviembre de 2015, siendo las once horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron en los ambientes del Laboratorio de Enfermería de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante la Resolución N° 0587-2015-UNHEVAL-D-FENF, para proceder con la evaluación de la Tesis titulada: **EFFECTIVIDAD DEL ÁRBOL DE LA VIDA EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN EL PROGRAMA DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN EL C.S. POTRACANCHA - HUÁNUCO - 2015**, de la Bachiller: **Rosario del Pilar JUSTINIANO MALLQUI**.

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

- |                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| • Dr. Abner Fonseca Livias         | <b>PRESIDENTE</b>  |
| • Dra. María Villavicencio Guardia | <b>SECRETARIA</b>  |
| • Dra. Silvia Martel y Chang       | <b>VOCAL</b>       |
| • Mg. Gladys Herrera Alania        | <b>ACCESITARIA</b> |

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del jurado procedieron a deliberar y verificar los calificativos, habiéndose obtenido el resultado siguiente:  
*Aprobado*..... por *Unanimidad*, con el calificativo cuantitativo de *Dieciocho(18)* y cualitativo de *Muy Bueno*....., quedando *Apta*..... para que proceda con los trámites necesarios, con la finalidad de obtener **EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**.

Con lo que se dio por concluido el acto de Sustentación de Tesis, en fe de lo cual firmamos.

.....  
**PRESIDENTE (A)**

.....  
**SECRETARIO (A)**

.....  
**VOCAL**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, a los trece días del mes de noviembre de 2015, siendo las once horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron en los ambientes del Laboratorio de Enfermería de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante la Resolución Nº 0587-2015-UNHEVAL-D-FENF, para proceder con la evaluación de la Tesis titulada: **EFFECTIVIDAD DEL ÁRBOL DE LA VIDA EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN EL PROGRAMA DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN EL C.S. POTRACANCHA - HUÁNUCO - 2015**, de la Bachiller: **Ena Lorena SATURNO CUENCA**.

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

- |                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| • Dr. Abner Fonseca Livias         | <b>PRESIDENTE</b>  |
| • Dra. María Villavicencio Guardia | <b>SECRETARIA</b>  |
| • Dra. Silvia Martel y Chang       | <b>VOCAL</b>       |
| • Mg. Gladys Herrera Alania        | <b>ACCESITARIA</b> |

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del jurado procedieron a deliberar y verificar los calificativos, habiéndose obtenido el resultado siguiente:  
*Aprobado* ..... por *Unanimidad* ..... con el calificativo cuantitativo de ..... *18* ..... y cualitativo de *Muy Buena* ..... quedando *Apta* ..... para que proceda con los trámites necesarios, con la finalidad de obtener **EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**.

Con lo que se dio por concluido el acto de Sustentación de Tesis, en fe de lo cual firmamos.

.....  
**PRESIDENTE (A)**

.....  
**SECRETARIO (A)**

.....  
**VOCAL**

Deficiente (11, 12, 13)  
Bueno (14, 15, 16)  
Muy Bueno (17, 18)  
Excelente (19, 20)

## DEDICATORIA

Al omnipotente Dios, por ser mi guía espiritual; A mi madre Olga, por su dedicación y sacrificio para educarme; a mi amada hija Valentina que es la alegría en el dolor y la razón de mi existir y a su padre Elvis. A mis hermanas por su apoyo y comprensión.

ALIAGA MAÍZ, Magali.

A DIOS por su incomparable amor, a mi bella madre por el apoyo incondicional en todo momento y a mi tío Lenin por su generosidad.

JUSTINIANO MALLQUI, Pilar.

A DIOS misericordioso por darme sabiduría y conocimiento. A mi familia por protegerme y apoyarme en todos los momentos de mis estudios y así emprender y cumplir nuevas metas.

SATURNO CUENCA, E. Lorena.

## AGRADECIMIENTO

A la toda las madres de los niños y niñas que nos permitieron realizar la investigación en sus hijos.

A la responsable del Programa de Crecimiento y Desarrollo, la cual hizo posible la participación de los integrantes de dicho programa.

Al laboratorista clínico Milton Morales Aquino, trabajador del ACLAS Santa María del Valle, que nos brindó su apoyo en los análisis de parasitosis, hemoglobina y hematocrito.

A la licenciada Maudelia Gómez Huaytan, por su apoyo incondicional en la captación de los niños y niñas para la muestra.

Al asesor estadístico Viter Carlos Trinidad por la guía brindada en cuanto al aspecto descriptivo.

A la Dra. María Villavicencio Guardia por el apoyo dedicada al logro de este trabajo.

Para cada uno de ellos, muchas gracias por su enorme apoyo incondicional.

Las autoras.

**ACRÓNIMOS**

UNICEF	:	Fondo de naciones unidas para la infancia.
OMS	:	Organización Mundial de la Salud.
MINSA	:	Ministerio de Salud.
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
ENDES	:	Encuesta Demográfica de Salud Familiar.
VMNIS	:	Vitamin and Mineral Nutrition InformationSystem.
PMA	:	Programa Mundial de Alimentos.

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad de la administración de la infusión del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015. Utilizando como metodología el estudio de pre prueba – post prueba y grupos intactos, con 10 niños grupo experimental y 10 niños grupo control del programa crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015. Los datos se obtuvieron a través de la guía de observación y ficha de análisis documental. Se realizó un análisis comparativo mediante la prueba de CHI<sup>2</sup>, el Wilcoxon Rank-Sum y el test exacto de Fisher. Los resultados fueron: alrededor del 99% de los niños del grupo experimental aumentaron su nivel de hemoglobina un promedio de 1.59 gr/dl (cada niño) mientras que en el grupo control solo aumentaron un promedio de 0.33gr/dl (cada niño). En conclusión se establece que la variable efectividad de la Moringa Oleífera en el tratamiento de la anemia es corroborado con los resultados, es decir que los valores de hemoglobina y hematocrito se han incrementado debido al consumo de la Moringa Oleífera, siendo altamente efectiva.

**Palabras claves:** Moringa Oleífera, hematocrito, hemoglobina y anemia ferropénica.



## ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of the administration of the tree of life in the treatment of iron deficiency anemia in the growth and development program in the CS Potracancha - Huánuco 2015. Using as a methodology to study pre test - post test and intact groups, with 10 children experimental group and control group 10 children's growth and development program in the CS Potracancha – Huanuco - 2015. Data were collected through observation guide tab and documentary analysis. A comparative analysis was performed using the chi 2, the Wilcoxon Rank-Sum and Fisher's exact test. The results were about 99% of children in the experimental group increased their average hemoglobin level of 1.59 g / dl (per child) while the control group gained an average of only 0.33gr / dl (each child). In conclusion it states that the variable effectiveness of Moringa in the treatment of anemia is corroborated with the results, ie hemoglobin and hematocrit have increased due to the consumption of Moringa, being highly effective.

**Keywords:** Moringa, hematocrit, hemoglobin, and iron deficiency anemia.

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PAG.</b>
01	Muestra de estudio según género de ambos grupos del C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	41
02	Muestra en estudio según dosaje inicial de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha – Huánuco 2015	42
03	Muestra en estudio según dosaje final de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha-Huánuco 2015	43
04	Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.	44
05	Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo experimental, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.	45
06	Muestra de estudio comparando los niveles de Hemoglobina al Inicio del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control, C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	46
07	Muestra en estudio de los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	47
08	Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Control, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	48
09	Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Experimental, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	49
10	Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del grupo experimental y control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	50
11	Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	53
12	Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	55
13	Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	70
14	Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	71

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCION	PAG.
01	Muestra de estudio según género de ambos grupos del C.S. Potracancha – Huánuco - 2015.	41
02	Muestra en estudio del dosaje inicial de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha – Huánuco 2015	42
03	Muestra en estudio del dosaje final de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha – Huánuco 2015	43
04	Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.	44
05	Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.	45
06	Muestra de estudio comparando los niveles de Hemoglobina al Inicio del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control, C.S. Potracancha – Huánuco 2015	46
07	Muestra en estudio de los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	47
08	Comparación de los niveles de hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Control, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	48
09	Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Experimental, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	49
10	Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del grupo experimental y control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	51
11	Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	53
12	Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	55
13	Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	70
14	Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.	71

## INDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Acrónimos.....	iv
Resumen.....	v
Abstract .....	vi
Introducción.....	x

### **CAPITULO I MARCO TEÓRICO**

1.1. Antecedentes de estudio.....	13
1.2. Bases teóricas.....	16
1.3. Bases conceptuales.....	17
1.4. Definición de términos operacionales.....	29

### **CAPITULO II MARCO METODOLÓGICO**

2.1. Aspectos metodológicos.....	32
2.1.1. Ámbito .....	32
2.1.2. Población .....	33
2.1.3. Muestra.....	33
2.2. Tipo de estudio.....	34
2.3. Método de estudio.....	35
2.4. Diseño de investigación .....	36
2.5. Técnicas e instrumentos.....	36
2.6. Validez de los instrumentos.....	37
2.7. Confiabilidad del instrumento.....	38
2.8. Procedimiento de recolección de datos.....	38
2.9. Estadística.....	39
2.10. Consideraciones éticas.....	40

### **CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

3.1. Resultados.....	41
3.2. Discusión.....	56
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Referencias bibliográficas.....	60
Anexos.....	63

## INTRODUCCIÓN

La anemia ferropénica es uno de los problemas nutricionales prevenibles más extendidas en el mundo, a pesar de la aplicación continua de los programas mundiales para su control. Globalmente el 50% de la anemia se atribuye a la deficiencia de hierro<sup>1</sup>. Es también el más descuidado de los trastornos, ya que no tiene ninguna presentación típica a menos que la deficiencia de hierro es grave. La deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, prevalece mayormente en la edad preescolar, en especial a menores de 5 años de edad. A partir de los 6 meses de vida el niño depende, en gran medida, de la ingesta dietética para mantener un balance adecuado de hierro por lo cual la anemia ferropénica en el lactante y la infancia generalmente está determinada por una dieta insuficiente o mal balanceada. El defecto habitual es la introducción tardía en la dieta o el rechazo de alimentos ricos en hierro<sup>2</sup>. Su resultado es un niño con anemia ferropénica, pero dentro del peso normal, u ocasionalmente con sobrepeso, para su edad. A nivel nacional los niños y niñas con prevalencia de anemia afecta a un 49% y según la ENDES los departamentos con mayor porcentaje de anemia son Pasco (58,9%); Puno (57,3%); Cuzco (55,9%) seguido de Ayacucho (55,2%) considerando también a Huánuco con un (41,9%) del total de los niños y niñas de ellos, el (25, 8%) presentan anemia leve; el (15,5%), anemia moderada y el (0,6%) presenta anemia severa, que transcurrido el tiempo puede ir aumentando<sup>3</sup>.

El presente estudio se tuvo como objetivo general determinar la efectividad de la administración del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S.

Potracancha – Huánuco 2015, de la misma manera nuestro objetivo específico fue comprobar el incremento de los niveles de hemoglobina en la muestra en estudio antes y después de la administración del estímulo en usuarios del programa de crecimiento y desarrollo; se planteó una tentadora hipótesis general, manejada de la siguiente manera:  $H_1$ : La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015 y  $H_0$ : La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015 ; tuvimos como variable independiente (efectividad de la administración del árbol de la vida) y la variable dependiente (tratamiento de la anemia ferropénica). Para las variables cuantitativas continuas las comparaciones se realizó mediante análisis bivariados, usando test no paramétricos según la distribución de los datos; en este caso porque ninguna distribución de las variables cumplió el criterio de normalidad, se utilizó el test de Wilcoxon Rank-Sum para todos los casos de comparaciones de medias. Para los resultados de variables cualitativas categóricas, se usó el test de Chi cuadrado y Test exacto de Fisher según el número de eventos esperados. Se estableció la significación estadística con un valor p menor de 0.05. Al comparar las proporciones de la presencia de anemia leve al inicio y al final del estudio en el grupo experimental con el test exacto de Fisher, se observa que tenemos un valor de  $p=0.011$  la cual es estadísticamente significativa. Podemos afirmar que, si existen variaciones de la proporción de anemia leve al inicio y al final del estudio, esto se atribuye a la intervención realizada en este grupo. Por lo tanto podemos rechazar la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación: “La administración de la infusión del árbol de la vida (*Moringa Oleífera*) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.”

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

##### 1.1.1. INTERNACIONALES

Benavides N., Carabalí E., Hernán J. H, en **“Efectos de la suplementación con hierro en niveles de hemoglobina, atención y memoria en escolares de nivel socioeconómico bajo en Cali”**. Entre enero y abril de 2002, se estudiaron 121 escolares de 8 a 10 años de edad, en buenas condiciones generales de salud, de nivel socioeconómico bajo, pertenecientes a la escuela Bartolomé Loboguerrero ubicado en la zona urbana de la ciudad de Cali. A los casos considerados anémicos (hemoglobina <11 mg/dl) se les suministró durante ocho semanas 5mg/kg/día y al resto 2 mg/kg/día de hierro en presentación de sulfato ferroso. Al inicio y al final de la suplementación, 8 semanas más tarde, se midieron los niveles de hemoglobina y hematocrito en sangre y se realizaron pruebas psicológicas de atención y memoria inmediata no verbal, Prueba Dígito Símbolo (PDS) y Prueba Cubos de Corsi (PCC) respectivamente. El promedio de Hb fue 12.6; 2.5% de los niños tenía niveles de hemoglobina inferiores a 11 mg/dl y 17.5% niveles entre 11 y 11.9 mg/dl. Después de la suplementación con hierro no se presentó ningún caso con niveles de Hb<11y el promedio aumentó significativamente, lo que indica un mejoramiento en las reservas de hierro; se observó un mejor rendimiento en



la prueba de atención después de la suplementación de hierro y no se encontraron diferencias significativas en la prueba de memoria. Se concluye que el límite inferior para determinar anemia o déficit de hierro no debe ser tomado como única prueba diagnóstica y que los niveles de hierro en sangre influyen en los niveles de atención en escolares entre los 8 y 10 años de edad <sup>4</sup>.

Batrouni L., Fabiana P. M., Eandi M., Dasbul G., Toledo S, en **“Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro, en niños de 12 a 24 meses de edad de Córdoba, Argentina”** La prevalencia en la población total fue de 46 % con depleción de hierro, 26% anemia por deficiencia de hierro y 2 % deficiencia de hierro sin anemia. La depleción de hierro fue homogénea por grupos sociales, mientras que la anemia afectó a los niños socialmente menos favorecidos. El 76 % del total de la población estudiada consumen hierro en cantidades inferiores a las recomendadas, siendo los más afectados los niveles socioeconómico medio y bajo. El 70 % de los niños con una ingesta inadecuada de hierro, presentaron depleción y anemia. Al analizar los niveles de hemoglobina, las diferencias halladas fueron significativas <sup>5</sup>.

Louella C. A., Sara R. M. en **“Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de siete años. Costa Rica, 1996”**. Se procesaron 961 muestras, cantidad adecuada para la representación de la población estudiada en las diferentes zonas del país .La prevalencia de anemia en la población preescolar fue de 26,3% (26,5% en niños y 26.2% en niñas), deficiencia severa de hierro 24,4%, algún grado de deficiencia de hierro 53,8% y de folatos 11,4%. Se encontró que en la distribución de la

anemia, la edad es un factor crítico. El grupo de niños con mayor prevalencia de deficiencia severa de hierro (reservas de hierro depletadas) fueron los de 1 y 2 años de edad y con reservas de hierro bajas los menores de 4 años, la máxima deficiencia por edad fue en niños de 1 año (75,0%) <sup>6</sup>.

Lucía Batrouni K, Maria Fabiana Piran A, Mariana Eandi R, Graciana Dasbul S, Sergio Toledo en **“ Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro en niños de 12 a 24 meses de edad de Córdoba, Argentina”** la prevalencia en la población total fue de 46% con depleción de hierro, 26% anemia por deficiencia de hierro y 2% deficiencia de hierro sin anemia. La depleción de hierro fue homogénea por grupos sociales, mientras que la anemia afectó a los niños socialmente menos favorecidos. El 76% del total de la población estudiada consumen hierro en cantidades inferiores a las recomendadas siendo los más afectados los niveles socioeconómicos medio y bajo. El 70% de los niños con ingesta inadecuada de hierro presentaron depleción y anemia. Al analizar los niveles de hemoglobina con las RDA las diferencias fueron significativas<sup>7</sup>.

#### 1.1.2. NACIONALES:

Según Zaida Zagaceta Guevara en **“Costo efectividad de la ingesta de sangre de pollo en el tratamiento de la anemia ferropénica en estudiantes de la EAP de Obstetricia de la UNMSM”**. Este estudio fue aleatorizado abierto, experimental, prospectivo comparativo, en estudiantes universitarias en edad fértil, desde el 15 de noviembre al 14 diciembre de 2004. Se aplicó una ficha para recolección de datos, dosaje de hierro sérico antes del estudio, dosaje de hemoglobina (Hb) antes y

después del estudio; y se administró dos esquemas de tratamiento (sangre de pollo y sulfato ferroso). La muestra fue de 60 estudiantes, designando 30 para cada grupo de estudio. Los resultados encontrados fueron: El aumento promedio de Hb fue significativo ( $<0,001$ ) en ambos grupos de estudio, aunque el incremento con la sangre de pollo fue superior. El 75% de participantes usuarias de sangre de pollo recobraron los niveles normales de Hb. La administración del sulfato ferroso se asoció significativamente con 3 efectos secundarios: náuseas ( $p<0,01$ ), dolor epigástrico ( $p<0,05$ ) y estreñimiento ( $p<0,01$ ), mientras que la ingesta de sangre de pollo se asoció significativamente con la polidipsia ( $p<0,01$ ). En conclusión podemos decir que la ingesta de sangre de pollo para el tratamiento de la anemia ferropénica es tan eficaz como el sulfato ferroso, su costo es menor, es más aceptada que el sulfato ferroso y los efectos secundarios presentados por la sangre de pollo fueron menores que la producida con el sulfato ferroso.<sup>8</sup>

## 1.2. BASES TEÓRICAS:

### TEORÍA DE LA PROMOCIÓN DE LA SALUD

El modelo de promoción de la salud de “Nora Pender” se basa en tres teorías de cambio de la conducta, influenciadas por la cultura, siguiendo el orden siguiente:

1ª.LA PRIMERA TEORÍA: es la de la **Acción Razonada**: originalmente basada en Ajzen y Fishben, explica que el mayor determinante de la conducta, es la intención o el propósito que tiene la

conducta de una persona. Se plantea que es más probable que el individuo ejecute una conducta si realmente desea tener un resultado fructífero

2ª. LA SEGUNDA TEORÍA: es la **Acción Planteada**: adicional a la primera teoría, la conducta de una persona se realizará con mayor probabilidad, si ella tiene seguridad y control sobre sus propias conductas.

3ª. LA TERCERA TEORÍA: es la **Teoría Social-Cognitiva**, de Albert Bandura en la cual se plantea que la auto eficacia es uno de los factores más influyentes en el funcionamiento humano, definida como “los juicios de las personas acerca de sus capacidades para alcanzar niveles determinados de rendimiento”. Adicional a lo anterior, la auto eficacia es definida como la confianza que un individuo tiene en su habilidad para tener éxito en determinada actividad.

Pender agrega que si un individuo tiene una alta percepción de su capacidad, seguro realizará dicha conducta, volviéndose repetitiva y adquiriendo cada día más seguridad y satisfacción por su desempeño.<sup>9</sup>

### 1.3. BASES CONCEPTUALES.

#### 1.3.1. LA MORINGA OLEÍFERA.

##### **Historia de la Moringa oleífera.**

Moringa oleífera conocido como el árbol milagroso, o el árbol de la vida, es un árbol siempre verde originario del sur del Himalaya, desde el NE de Pakistán hasta el N de Bengala del oeste, en la India. Ha sido introducido y se ha naturalizado en otras partes de India, Bangladesh, Afganistán,

Pakistán, Sri Lanka, el SE asiático, Asia occidental, la Península Arábig, África del E y del W, Madagascar, el sur de la Florida, las Islas del Caribe y América del Sur, desde México a Perú, Paraguay y Brasil <sup>10</sup>

La Moringa oleífera es uno de estos árboles forrajeros que crece bien en todo tipo de suelos desde ácidos hasta alcalinos <sup>11</sup>, su producción de forraje es entre 24 y 99 ton MS/ha/año, las hojas frescas contienen entre 17 y 24.6% de PB, 2.73 Mcal de EM/kg, rico en vitaminas A, B, C, Ca, Fe y en dos aminoácidos esenciales (metionina y cistina) generalmente deficientes en otros alimentos<sup>12</sup>.

En América Central fue introducido como planta ornamental y como cercas vivas. Los romanos, los griegos y los egipcios extrajeron aceite comestible de las semillas y lo usaron para perfume y lociones. En el Siglo XIX, a partir de plantaciones de Moringa en el Caribe exportaron el aceite extraído de la semilla hacia Europa para perfumes y lubricantes para maquinaria. Alcanza de 7-12 m de altura y de 20-40 cm. de diámetro, con una copa abierta tipo paraguas y fuste recto. Las hojas son compuestas y están dispuestas en grupos de folíolos con 5 pares. Las hojas son alternas tripinadas con una longitud de 30-70 cm <sup>13</sup>

Un análisis nutritivo indica que las hojas de Moringa contienen una riqueza de nutrientes esenciales que evitan enfermedades, especialmente el alto contenido de Hierro, cada 100gr tiene 7.0 mg. Además contienen todo el aminoácido esencial, algo que es poco común en una planta. Dado que las hojas secas son concentradas, contienen grandes cantidades de estos varios nutrientes, con la excepción de la vitamina C. La Moringa oleífera es un alimento libre de tóxicos y sin efectos secundarios conocidos. <sup>14</sup>

En cuanto a su uso como alimento humano la *Moringa oleífera* posee cualidades nutricionales sobresalientes y está considerada como uno de los más completos vegetales perennes. Todas las estructuras de la planta son útiles tanto a nivel nutricional como medicinal. Las semillas pueden ser utilizadas como floculante natural en la purificación de agua en la medicina y como aceite vegetal.<sup>15</sup> Las vainas son utilizadas como alimento, fertilizante y poseen propiedades medicinales al igual que las flores, hojas, corteza, goma y raíces. Las hojas de *Moringa* poseen 6,7g de proteínas, equivalentes al contenido proteico de un huevo, y dos veces el de la leche, más de cuatro veces la cantidad de vitamina C de las naranjas, dos veces la cantidad de vitamina A de una zanahoria, cuatro veces la cantidad de calcio de la leche, cantidades significativas de hierro comparadas al contenido en la espinaca pero 5 veces más, potasio, fósforo, magnesio y otros elementos. Estas propiedades pueden ayudar a solventar problemas de inseguridad alimentaria y prevenir múltiples patologías asociadas a deficiencias de vitaminas, proteínas, minerales, carbohidratos y lípidos. Surge la necesidad de investigar bajo qué condiciones, en la Región Caribe, la *Moringa oleífera* conserva las mismas propiedades y características que en su lugar de origen.<sup>16</sup>

### **Partes de la moringa oleífera**

La información sobre las hojas secas de *Moringa* viene de Fuglie y está basada, principalmente, en un análisis patrocinado por Church World Service y el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Leicester y ejecutado por Campden & Chorley Wood Food Research Association en Gloucestershire, Reino Unido.

Las **flores de la Moringa Oleífera** son bisexuales con pétalos blancos y estambres amarillos. En el norte de la India y otras regiones atemperadas florece una sola vez al año (entre abril y junio). Pero puede florecer dos veces al año, como en el sur de India o durante todo el año en lugares donde no hay cambios de temperatura y precipitaciones a lo largo del año, como sucede en los países caribeños. Las flores son polinizadas por abejas, otros insectos y algunas aves

Las **frutas de la Moringa Oleífera** son vainas de color pardo lineares y de 3 lados con surcos longitudinales de 20 a 45 cm. de largo, aunque a veces de 120 cm. y de 2 a 2.5 cm. de ancho <sup>17</sup>

Las **semillas de la Moringa Oleífera** son de color pardo oscuro, globulares de 1 cm. de diámetro con alas con una consistencia papirácea. Las vainas maduras permanecen en el árbol por varios meses antes de partirse y de liberar las semillas, las cuales son dispersadas por el viento, agua y probablemente animales <sup>18</sup>

**A. Cada 100 gr. De las hojas de Moringa Oleífera contienen:**

NUTRIENTE	CANTIDAD.
Carbohidratos.	14,3 g
Hierro.	7,0 g
Proteína.	6,7 g
Grasa.	1,7 g
Fibra.	0,9 g
Calcio.	440 mg
Fosforo.	70 mg

Fuente: C. Gopalan et al. (1994), Nutritive Value of Indian Foods, Instituto Nacional de nutrición

**B. Cada 100 gr. de vaina con semilla de Moringa Oleífera contienen:**

NUTRIENTE	CANTIDAD.
Carbohidratos	8,5 g
Hierro.	5,3 g
Proteína.	2,5 g
Grasa.	0,1 g
Fibra.	4,8 g
Calcio.	30 mg
Fosforo	110 mg

Fuente: C. Gopalan et al. (1994), Nutritive Value of Indian Foods, Instituto Nacional de nutrición

**C. Comparativa De Propiedades Entre La Moringa y otros Productos.****COMPARATIVA DE PROPIEDADES ENTRE LA MORINGA Y OTROS PRODUCTOS.**

ALIMENTOS.	HOJAS FRESCAS.	HOJAS SECAS.
Espinaca	15 veces más hierro.	25 veces más hierro.
Plátanos.	3 veces más potasio.	15 veces más potasio.
Leche de vaca.	4 veces más calcio.	17 veces más calcio.
Naranja.	7 veces más vitamina C.	½ veces más vitaminas C
Yogurt.	2 veces más Proteína.	9 veces más proteínas.
Zanahoria.	4 veces más vitamina A.	10 veces más vitamina A

Fuente: C. Gopalan et al. (1994), Nutritive Value of Indian Foods, Instituto Nacional de nutrición

**1.3.2. ANEMIA.**

La anemia se define como el estado patológico en el que la concentración de hemoglobina se encuentra por debajo de los niveles normales establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>19</sup>

**EL HIERRO**

El hierro es un nutriente esencial para todos los organismos vivos, con la excepción de ciertos miembros de los géneros bacterianos *Lactobacillus* y *Bacillus*, en estos organismos, las funciones del hierro son



llevadas a cabo por otros metales de transición, especialmente manganeso y cobalto, que residen junto al hierro en la tabla periódica. En todas las otras formas de vida, el hierro es bien un componente esencial, o bien un cofactor para cientos de proteínas y enzimas.

### **¿QUIÉNES TIENEN MAYORES NECESIDADES DE HIERRO?**

Las necesidades de hierro varían según la edad y el estado fisiológico de las personas (embarazo, lactancia) y dependen del tipo de alimentación. Los requerimientos de hierro absorbido, son especialmente altos en niños y en las mujeres embarazadas. Los niños y niñas menores de un año requieren **0,77 mg** y las mujeres embarazadas **6 mg** de hierro absorbible al día. Estas necesidades no pueden ser cubiertas por la alimentación debido a que el niño hasta los 6 meses de edad depende exclusivamente de la leche materna. En el lactante hasta los 6 meses estos requerimientos de hierro son cubiertos con una lactancia materna exclusiva.<sup>19</sup>

Es bien conocido que los grupos de edad – sexo – estado fisiológico de mayor riesgo son:

- Mujeres embarazadas.
- Lactantes menores de 6 meses.
- Niños pequeños menores de 24 meses.
- Mujeres en edad fértil.

### **¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE DEFICIENCIA?**

- Una asimilación insuficiente del metal contenido en la dieta.

- La dilución del hierro orgánico por un rápido crecimiento.
- Pérdida de la sangre.

El hierro es un micro mineral u oligoelemento que interviene en la formación de la hemoglobina y de los glóbulos rojos, como así también en la actividad enzimática del organismo.

Dado que participa en la formación de la hemoglobina de más está decir que transporta el oxígeno en sangre y que 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

### **¿CUÁLES SON LOS ESTADIOS DE DEPLECIÓN DE HIERRO?**

En teoría la depleción del hierro pasa por 3 estadios:

El primero supone solo una disminución de los depósitos de hierro (medido por la disminución de la ferritina sérica) sin pérdida de componentes férricos esenciales. Este estadio no se asocia con consecuencias fisiológicas adversas, sino que representa una situación de vulnerabilidad.

El segundo estadio se caracteriza por cambios bioquímicos que reflejan la falta de hierro suficiente para la producción normal de hemoglobina y de otros compuestos esenciales de hierro y se manifiesta por la disminución de la saturación de la transferina y por el aumento de la concentración de protoporfirina eritrocitaria.

El tercer estadio es la anemia ferropénica franca, que se origina cuando la producción de hemoglobina ha descendido lo suficiente como para dar lugar a una reducción de su concentración por debajo de los límites normales de referencia para las personas de la misma edad y sexo.

### **¿CÓMO TRATAR LA ANEMIA NUTRICIONAL?**

La anemia una vez detectada debe ser tratada inmediatamente para lo cual se recomienda el uso de sales de hierro por vía oral a dosis de 3 a 5 mg/kg/día de hierro elemental por espacio de 2 a 3 meses.

El control de hemoglobina debe realizarse el mes de iniciado el tratamiento, momento en el cual se deberá evidenciar el incremento de concentración de esta y continuar el tratamiento hasta completar los 2 a 3 meses. Si el control de hemoglobina no evidencia mejoría, se deberá replantar la causa de la anemia y realizar estudios para descartar la existencia de otras condiciones que expliquen la presencia de la anemia.<sup>19</sup>

La anemia es un problema de salud pública generalizado con principales consecuencias para la salud humana y para el desarrollo social y económico. A pesar de que los cálculos de la prevalencia de la anemia varían mucho según las fuentes consultadas, y a menudo no hay datos exactos, podemos suponer que en regiones de pocos recursos una proporción considerable de niños de corta edad y de mujeres en edad fértil padecen anemia. La OMS calcula que en el mundo hay aproximadamente un total de 2 billones de personas anémicas, y que cerca del 50% de los casos pueden atribuirse a la deficiencia en hierro.<sup>20</sup>

Es un síntoma de un trastorno hematológico no subyacente más frecuente en el mundo, que se caracteriza por la disminución de la concentración de los valores normales de hemoglobina en la sangre, este parámetro no es un valor fijo sino que depende de varios factores tales como edad, sexo y ciertas circunstancias especiales tales como el embarazo y en la etapa de la niñez. Son considerados normales con una aproximación de 12 gr/ dl en la mujer y 13.5 en el varón.

La hemoglobina es una proteína responsable de transportar el oxígeno a todas células de cuerpo humano, produciendo una disminución de la cantidad de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina por debajo de los parámetros establecidos respecto a la edad y sexo.

#### **D. Valores normales de hemoglobina y hematocrito durante la infancia y la adolescencia.**

EDAD.	HEMOGLOBINA (g/dl)	HEMATOCRITO (%)
6 meses.	11,5 (9,5)	35 (29)
12 meses.	11,7 (10,0)	36 (31)
1 a 2 años.	12,0 (10,5)	36 (33).
2 a 6 años.	12,5 (11,5)	37 (34)
6 a 12 años.	13,5 (11,5)	40 (35)
12 a 18 años – mujer.	14,0 (12,0)	41 (36)
12 a 18 años – varón.	14,5 (13,0)	43 (37)

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media – 2DE)

#### **Síntomas y signos.**

Los principales síntomas de la anemia son relacionados por la disminución de la producción de la energía en los tejidos debido a la falta

de oxigenación de los mismos. Este hecho trae como consecuencia los siguientes signos y síntomas:

- Fatiga.
- Agitación.
- Aumento de la frecuencia cardíaca.
- Dificultad para concentrarse.
- Irritabilidad.
- Insomnio.
- Calambres en las piernas.
- Cabellos y uñas débiles y quebradizas.
- Sensación de depresión o falta de ánimo
- Sueño.
- Somnolencia.

### **Hemoglobina.**

La hemoglobina es una proteína tetramérica con dos pares de subunidades idénticas (2 $\alpha$ , 2 $\beta$ , PM 64Kd), con 141 ó 142 aminoácidos en la cadena  $\alpha$  y 146 en la cadena  $\beta$ . La hemoglobina es una hemoproteína de la sangre, de masa molecular de 64.000 g/mol (64 kDa), de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones que lo eliminan y también participa en la regulación de pH de la sangre, en vertebrados y algunos invertebrados.

### **1.3.3. ANEMIA FERROPÉNICA**

Disminución del número de células rojas sanguíneas en circulación, y, o insuficiente cantidad de hemoglobina en ellas (suelen ir parejas), manifestándose en una reducción de la concentración de la hemoglobina por debajo de los niveles considerados normales.

#### **Causas**

Las causas en lactantes y niños pequeños incluyen:

- Mala alimentación (entre los 6 meses y los 2 años de edad, los niños consumen grandes cantidades de leche en detrimento de alimentos ricos en hierro).
- Nacimientos prematuros (los niños prematuros suelen sufrir de carencia de hierro al nacer).

#### **Factores de riesgo**

- Pobreza.
- Edad superior a los 60 años.
- Enfermedad digestiva sangrante reciente como:
  - Úlcera
  - Diverticulitis
  - Colitis
  - Hemorroides
  - Tumores gastrointestinales.

**Signos y Síntomas**

- Cansancio y debilidad.
- Palidez, especialmente en las manos y los bordes de los párpados inferiores.
- Inflamación de la lengua.
- Desvanecimiento.
- Respiración entrecortada.
- Taquicardia.
- En un niño, comportamiento excesivamente tranquilo o retraimiento.
- Pérdida de apetito.
- Molestias intestinales.
- Ganas desmesuradas de comer hielo, pintura, etc. ("pica").

Susceptibilidad a las infecciones.

**Diagnóstico:**

- Historial y reconocimiento físico por un médico.
- Análisis de sangre, especialmente de hemoglobina, hematocrito, y recuento hemático.
- Si es preciso le buscarán indicios de sangrado oculto en las heces.
- Visualización del tracto digestivo, mediante endoscopia o rayos X.

**Tratamiento:**

- Lo más importante en el tratamiento de una carencia de hierro es la corrección de la causa primaria. La deficiencia de hierro se puede tratar con suplementos de hierro.

- En circunstancias excepcionales, son necesarias transfusiones sanguíneas.
- Alimentos ricos en hierro. (Pescado, carnes rojas, hígado, Legumbres, soya, alcachofa, alfalfa, etc)
- La vitamina C que ayuda en la absorción del hierro, recomendándose a las personas con anemia.

#### **1.4. DEFINICIÓN DE TERMINOS OPERACIONALES**

**1.4.1. EFECTIVIDAD:** Se denomina efectividad a la capacidad o facultad para lograr un objetivo o fin deseado, que se han definido previamente, y para el cual se han desplegado acciones estratégicas para llegar a él, siendo una capacidad que las personas ponemos en práctica casi a diario, para realizar diferentes actividades en nuestra vida cotidiana. Cuando se habla de efectividad, se está haciendo referencia a la capacidad o habilidad que puede demostrar una persona, un animal, una máquina, un dispositivo o cualquier elemento para obtener determinado resultado a partir de una acción. <sup>21</sup>

**1.4.2. ÁRBOL DE LA VIDA (MORINGA OLEÍFERA):** La moringa es una planta nativa del norte de India, pero crece muy bien en América Tropical, donde es conocida entre otros nombres como: Terebinto, Arango, Marango, en el Perú como el Árbol de la Vida. Es una planta de crecimiento, alcanzando hasta 4 m de altura. Se reproduce por estacas o semillas.

El árbol de Moringa es muy versátil. Es resistente a la sequía, se puede cultivar en climas cálidos, húmedos y lluviosos. Pero se cultiva mejor en el sol y no en la sombra. Las hojas de las plantas son las más usadas y las de un alto valor nutritivo (Hierro).



1.4.3. **TRATAMIENTO:** Un tratamiento es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad, llegar a la esencia de aquello que se desconoce o transformar algo. El concepto es habitual en el ámbito de la medicina. En este caso, la noción de tratamiento suele usarse como sinónimo de terapia.

Puede tratarse de un conjunto de medios de cualquier clase: quirúrgicos, fisiológicos, farmacológicos, etc. Su objetivo es paliar o curar los síntomas detectados a través de un diagnóstico.<sup>22</sup>

1.4.4. **ANEMIA:** La anemia es la disminución de los niveles de hemoglobina y del número de glóbulos rojos por debajo de los niveles considerados como normales para una persona. Es la enfermedad por deficiencia nutricional más común en niños menores de 5 años de edad y mujeres embarazadas.

1.4.5. **ANEMIA FERROPÉNICA:** La deficiencia de hierro puede ser el resultado de un aporte inadecuado de hierro en la dieta. El hierro forma parte principal de la hemoglobina siendo elemento clave en la unión de esta proteína al oxígeno.

La Academia Americana de Pediatría sostiene que para afirmar que es Anemia Ferropénica deben determinarse valores de hemoglobina, hematocrito, presencia de microcitosis, hipocromía y respuesta a la terapia con hierro.

1.4.6. **NIÑOS MENORES DE 05 AÑOS:** Es un ser humano que aún no ha alcanzado la pubertad. Por lo tanto, es una persona que está en la niñez y que tiene pocos años de vida, se encuentra a los recién nacidos (0 – 28 días), lactante menor (29 días a 12 meses), lactante mayor (12 meses – 24 años) y preescolares (3 – 5 años).<sup>23</sup>

- 1.4.7. **PROGRAMA DE CRED:** La supervisión del niño sano constituye uno de los componentes más importantes de las acciones de salud que se llevan a cabo a través del Programa de Crecimiento y Desarrollo; en el mismo se logra un seguimiento periódico del niño, evaluando las distintas etapas evolutivas, detectando patologías prevalentes y estados de desnutrición. A través de los controles, el equipo de salud, se pone en contacto con la madre del niño, realizando acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, y así lograr insertar en la comunidad jóvenes y adultos sanos.<sup>24</sup>
- 1.4.8. **CENTRO DE SALUD:** Los términos centro de salud (CS) o centro de atención primaria (CAP) se refieren al inmueble donde se atiende a la población en un primer nivel (I -3) asistencial sanitario. En este caso se encuentra ubicado en el distrito de Pillcomarca.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **2.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

##### **2.1.1. ÁMBITO**

El estudio se llevó a cabo en el centro de salud Potracancha el cual es un establecimiento de salud del primer nivel de atención de acuerdo a la norma de categorización siendo de nivel I-3.

Dicho centro de salud está ubicado en la calle San Diego cuadra 2; a dos cuadras hacia arriba de la carretera Huánuco –Lima; teniendo una población total bajo su jurisdicción de 27,087 habitantes. Cuenta con los siguientes servicios y programas.

- Consulta externa
- Odontología
- Emergencia
- Farmacia
- Referencia
- Centro obstétrico
- Medicina
- Psicología.

Asimismo cuenta con estrategias como:

- PCT ( Programa de control de la tuberculosis)

- ESNI (Estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones)
- CRED ( crecimiento y desarrollo)
- EVA ( etapa de vida adolescente)
- SALUD OCULAR
- PROMSA ( Promoción de la Salud)
- Prevención de enfermedades no transmisibles
- Salud escolar

El programa de crecimiento y desarrollo brinda atención en tres consultorios en horarios de lunes a viernes de 07:30 – 13:00 h; en las tardes de 13:30 -19:00h Los sábados en turnos de mañana de 07:30 – 13:00 h, donde labora 6 enfermeras contratadas por CAS.

### **2.1.2. POBLACIÓN**

La población total estuvo conformada por los usuarios menores de 5 años con anemia ferropénica que acudieron al programa de crecimiento y desarrollo que fueron un total de 40 niños (as) del C.S de Potracancha.

### **2.1.3. MUESTRA:**

En la presente investigación el muestreo fue no probabilístico, por conveniencia, ya que no todos los sujetos pertenecieron a la muestra, solo formaron parte del estudio los niños que cumplieron con los siguientes criterios.

#### **Criterios de inclusión:**

- Niños y niñas con anemia leve o moderada.
- Madres de los niños con anemia que aceptaron voluntariamente a ser parte del estudio previa firma del consentimiento informado.

- Madres de los niños que hablan castellano para la explicación y consentimiento en sus hijos.
- Niños que se atienden en el Centro de salud de Pillcomarca.

**Criterios de exclusión:**

- Niños sin anemia o con anemia severa.
- Madres que se nieguen participar en la investigación.
- Niños con otras patologías adicionales.
- Niños que no se atienden en el Centro de Salud de Pillcomarca.

La muestra estuvo conformada por dos grupos: el grupo de intervención o experimental, que estuvo conformado por todos los usuarios menores de 5 años del programa de crecimiento y desarrollo del C.S Potracancha–, que tengan anemia ferropénica y el grupo control o testigo que estuvo conformado por aquellos niños con anemia ferropénica que no reciban ninguna intervención, identificados durante el periodo de la investigación. Cada grupo estuvo conformado por diez niños y niñas como mínimo.

## **2.2. TIPO DE ESTUDIO.**

### **2.2.1. Según la participación del investigador.**

Corresponde al diseño Experimental propiamente dicho, ya que la investigación se realizó mediante la manipulación de la variable independiente (administración de la infusión de la Moringa Oleífera) precedida de un pre-test y post-test evidenciado del dosaje de hemoglobina.

### **2.2.2. Según la cantidad de medición de las variable.**

Fue un estudio longitudinal, ya que la medición de Hemoglobina se realizó dos veces, en tiempos distintos, por lo que las variables se midieron en dos oportunidades. Lo importante es que en cada medición participó toda la muestra. El tiempo que se demoró para tal fin fue dos meses para así comparar los valores en cuanto al aumento de los niveles de hemoglobina, el estudio se realizó por un lapso mínimo de dos meses.

### **2.2.3. Según el tiempo de estudio.**

Fue un estudio prospectivo, ya que la recolección de datos se realizó a partir de la fuente primaria hacia adelante, se captó la información después de la ejecución, observando el efecto y cambios de la variable independiente.

### **2.2.4. Según la cantidad de variables a estudiar**

Analítico, ya que las variables estudiadas fueron dos: variable dependiente (anemia ferropénica) y variable independiente (efectividad del árbol de la vida), con la finalidad de buscar asociación o dependencia entre ellas. El análisis fue bivariado.

## **2.3. MÉTODO DE ESTUDIO.**

Según el método de investigación: Método Experimental propiamente dicho, porque se utilizó un grupo control el cual no se aplicó ningún estímulo y un grupo experimental donde la variable independiente fue manipulada mediante la administración de un estímulo, que fue la infusión de la Moringa Oleífera.

## 2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

**Diseño experimental verdadero o propiamente dicho:** Se representa de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ccccccc}
 n_E A & O_1 & x & O_2 & O_E & \left. \vphantom{\begin{array}{c} O_1 \\ O_3 \end{array}} \right\} & \neq & O_C \\
 n_C A & O_3 & - & O_4 & O_E & \left. \vphantom{\begin{array}{c} O_1 \\ O_3 \end{array}} \right\} & = & O_C
 \end{array}$$

**Dónde:**

$n_E$  = Grupo experimental o de intervención.

$n_C$  = Grupo control.

**A** = Asignación por conveniencia de los elementos de estudio.

**O** = Observación y medición de las variables después de la aplicación.

$O_1$  = Observación pre intervención del dosaje de hemoglobina

$O_2$  = Observación post intervención del dosaje de hemoglobina

**X** = Estímulo o tratamiento con la variable independiente

**-** = Ausencia de estímulo.<sup>25</sup>

## 2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

### 2.5.1. TÉCNICAS:

#### **Análisis documental.**

Se analizó las historias clínicas de los usuarios del programa de Crecimiento y desarrollo del C. S. de Potracancha y se obtuvo los datos importantes para realizar a cabo la investigación.

### **Observación.**

La técnica de la observación nos permitió recolectar datos relacionados a los signos y síntomas de la anemia ferropénica en los usuarios del programa de crecimiento y desarrollo de C. S. de Potracancha– paralelamente a la administración de la infusión del árbol de la vida, en el tiempo determinado.

#### **2.5.2. INSTRUMENTOS:**

**1. Ficha de Análisis documental:** Diseñada para recolectar datos importantes o relevantes para la investigación. (ANEXO 01).

**2. Guía de observación:** la que constó de 2 partes:

1° parte (Datos generales):

\*Datos generales del sujeto de estudio

2° parte (Datos específicos):

\*Datos relacionados a la administración del árbol de la vida.

\*Días de administración.

\*Signos y síntomas.

\*Dosaje de hemoglobina.

\*Cronograma de la administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera). (ANEXO 02).

#### **2.6. VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS.**

Los instrumentos de recolección de datos fueron validados a través de la opinión y análisis de expertos en la materia, quienes dictaminaron si los instrumentos que se aplicaron han sido diseñados con el rigor científico pertinente para obtener resultados ajustados a lo que persigue la



investigación. Los resultados que emitieron los 5 expertos se muestran en el Anexo 03.

## **2.7. CONFIABILIDAD.**

En este instrumento no se puede aplicar la confiabilidad porque no se tiene una escala tipo Likert, ya que se muestra una ficha para registrar los niveles de hemoglobina antes y después de la intervención en ambos grupo de estudios.

## **2.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. Se solicitó autorización al Gerente del C.S Potracancha, para la realización del estudio.
2. Se realizó las coordinaciones respectivas con el gerente del Centro de Salud, jefa de enfermeras; encargada del programa de Crecimiento y desarrollo, así mismo con la enfermera coordinadora del área niño del C.S Potracancha.
3. Se seleccionó los niños con anemia previa revisión de la historia clínica y/o registros de atención diaria para los grupos experimental y control.
4. Se informó a los padres o apoderados de los niños y niñas con anemia ferropénica sobre el proyecto que se realizó.
5. Se pidió que firmen el consentimiento informado y compromiso de confidencialidad a cada una de las madres que aceptaron participar en la investigación.

6. Se explicó a las madres de los niños con anemia ferropénica que no aceptaron participar en la investigación para que formen parte del grupo control.
7. Se realizó el dosaje de hemoglobina a los niños del grupo experimental y del grupo control (Pre- intervención)
8. Se visitó a los niños en su domicilio para la administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera), el cual previamente fue diluido en agua hervida fría y se le administró según la edad del niño (80 cc), por un periodo de dos meses, de lunes a sábado con la supervisión de las investigadoras y de las madres de familias durante la ingesta; registrando en la guía de observación.
9. Luego de finalizada la administración de la Moringa Oleífera se controló la hemoglobina de ambos grupos; para determinar los cambios obtenidos.

## **2.9. ANALISIS E INTERPERTACION**

### **2.9.1. Análisis descriptivo.**

Las variables cuantitativas continuas fueron resumidas mediante medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desvío estándar, valores mínimos/máximos y rangos Intercuartilos). Las variables cualitativas se resumieron en tablas de frecuencias absolutas y con porcentajes.

### **2.9.2. Análisis inferencial.**

Para las variables cuantitativas continuas las comparaciones se realizaron mediante análisis bivariados, usando test no paramétricos según la distribución de los datos; en este caso porque ninguna distribución de las

variables cumplió el criterio de normalidad, se utilizó el test de Wilcoxon Rank-Sum para todos los casos de comparaciones de medias. Para resultados de variables cualitativas categóricas, se usó el test de Chi cuadrado Test exacto de Fisher según el número de eventos esperados. Se estableció la significación estadística con un valor p menor de 0.05.

El procesamiento de los datos se realizó con Excel 2013 y STATA v.12.0 para Windows.

## **2.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

El consentimiento informado fue dado a conocer a las madres y apoderados de los niños con anemia ferropénica quienes firmaron dicho documento (ANEXO 04); asimismo las investigadoras firmaron el compromiso de confidencialidad. (ANEXO 05).

## CAPÍTULO III

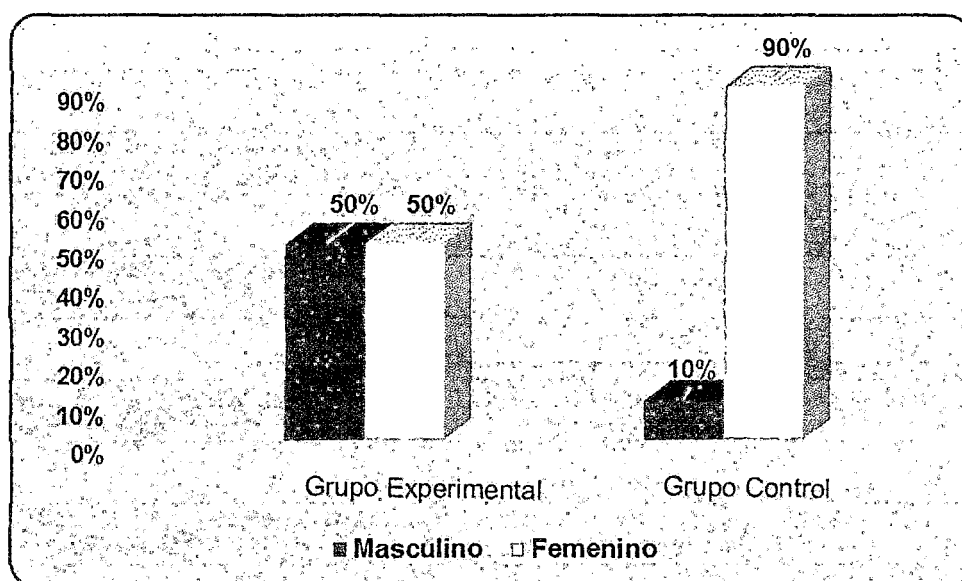
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. RESULTADOS

**TABLA 01** Muestra de estudio según género de ambos grupos del C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

Género	Grupo Experimental		Grupo Control	
	N	%	N	%
Masculino	5	50	1	10
Femenino	5	50	9	90
Total	10	100	10	100

Fuente: Ficha de análisis documental (Anexo N° 01).



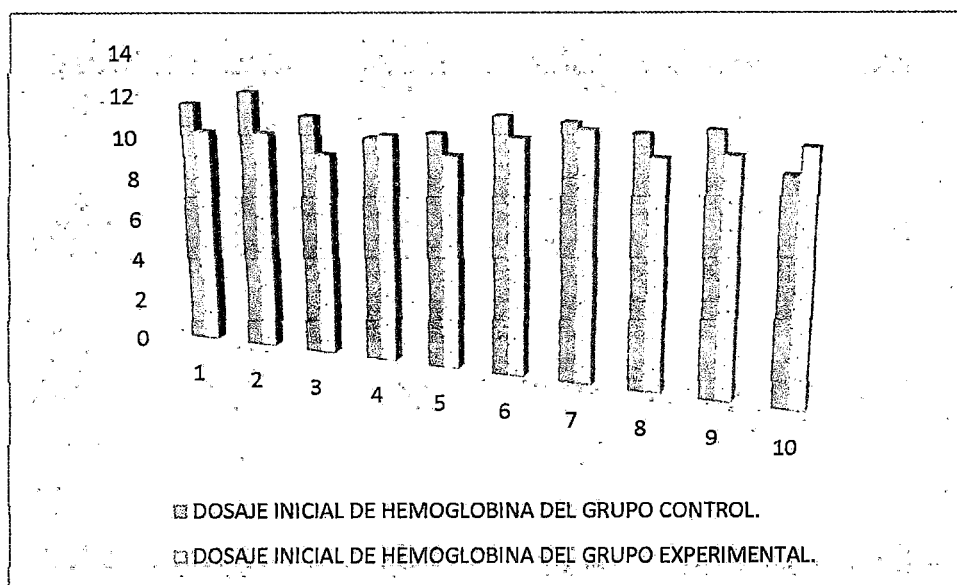
**Figura 01.** Muestra de estudio según género de ambos grupos del C.S. Potracancha – Huánuco - 2015.

Con respecto al género de la muestra en estudio, observamos que en el grupo experimental se presentan por igual un 50%(5) de género masculino y un 50%(5) de género femenino. Por el contrario, en el grupo control solo un 10%(1) corresponden al género masculino y un 90%(9) corresponden al género femenino.

**TABLA 02. Muestra en estudio según dosaje inicial de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha – Huánuco 2015**

SUJETOS	GRUPO CONTROL.	GRUPO EXPERIMENTAL.
1	11.58	10.29
2	12.3	10.4
3	11.36	9.6
4	10.55	10.72
5	10.97	10
6	11.94	11
7	11.86	11.59
8	11.58	10.57
9	11.93	10.9
10	10.25	11.47

Fuente: ficha de análisis.



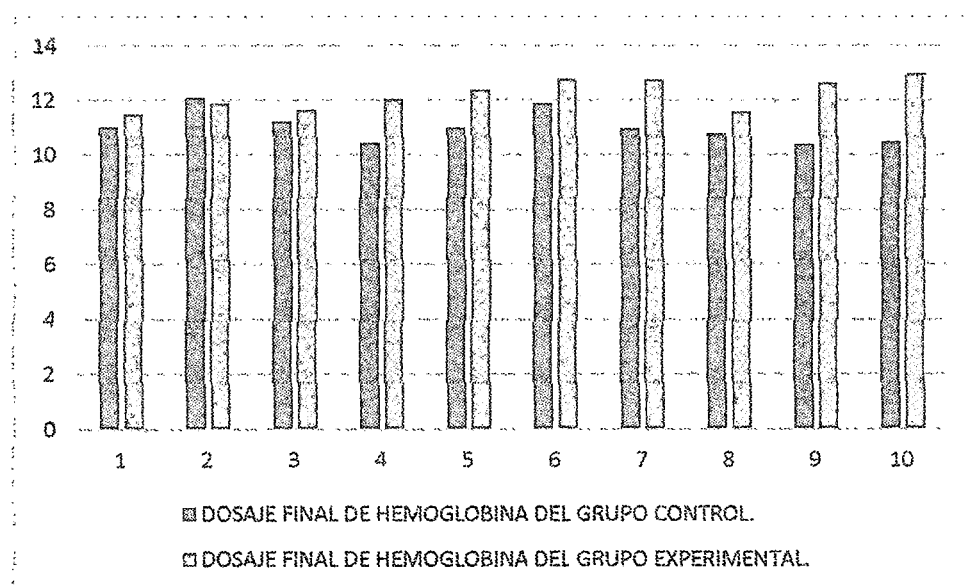
**FIGURA 02. Muestra en estudio del dosaje inicial de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancha – Huánuco 2015**

La muestra de estudio con respecto al dosaje inicial de niveles de hemoglobina se muestra una comparación significativamente con un grado de anemia ferropénica mínima de 9, 6 gr/dl perteneciente al grupo experimental y un valor mínimo de 10, 25 gr/dl en el grupo control.

**TABLA 03. Muestra en estudio según dosaje final de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancho - Huánuco 2015**

SUJETOS	DOSAJE FINAL DE HEMOGLOBINA DEL GRUPO CONTROL.	DOSAJE FINAL DE HEMOGLOBINA DEL GRUPO EXPERIMENTAL.
1	11.03	11.51
2	12.11	11.9
3	11.24	11.68
4	10.45	12.06
5	11.02	12.4
6	11.9	12.8
7	11	12.77
8	10.8	11.59
9	10.4	12.66
10	10.5	13

Fuente: ficha de análisis.



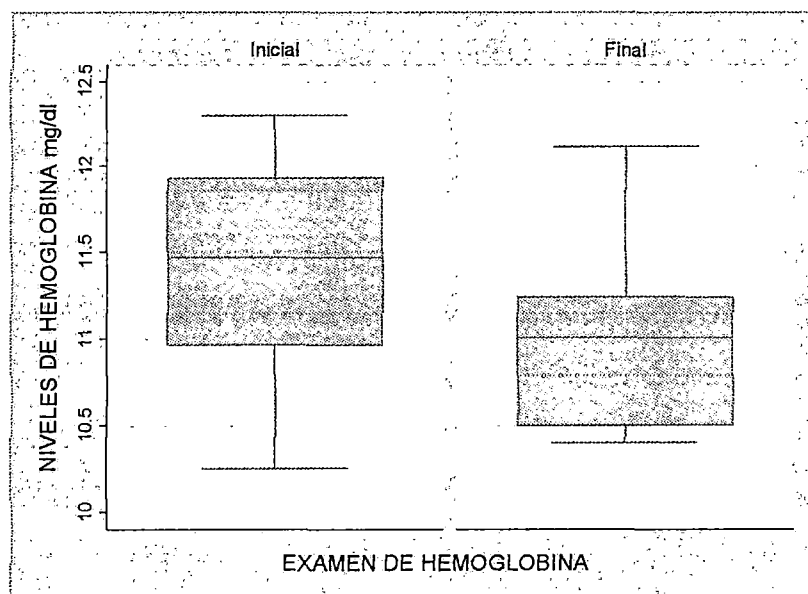
**FIGURA 03. Muestra en estudio del dosaje final de hemoglobina del grupo control y experimental en el C.S Potracancho – Huánuco 2015**

La muestra de estudio con respecto al dosaje final de niveles de hemoglobina se muestra una comparación significativamente con un aumento de los niveles de hemoglobina con un valor máximo de 12,77 gr/dl perteneciente al grupo experimental y un valor máximo de 10, 45 gr/dl en el grupo control.

**TABLA 04. Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.**

Hemoglobina	X	Me	SD	Min.	Max.
Nivel de Hemoglobina Inicial mg/dl	11,38	11,47	0,67	10,25	12,3
Nivel de Hemoglobina final mg/dl	11,05	11,01	0,58	10,4	12,11

Fuente: Ficha de análisis de Laboratorio.



**Figura 04. Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.**

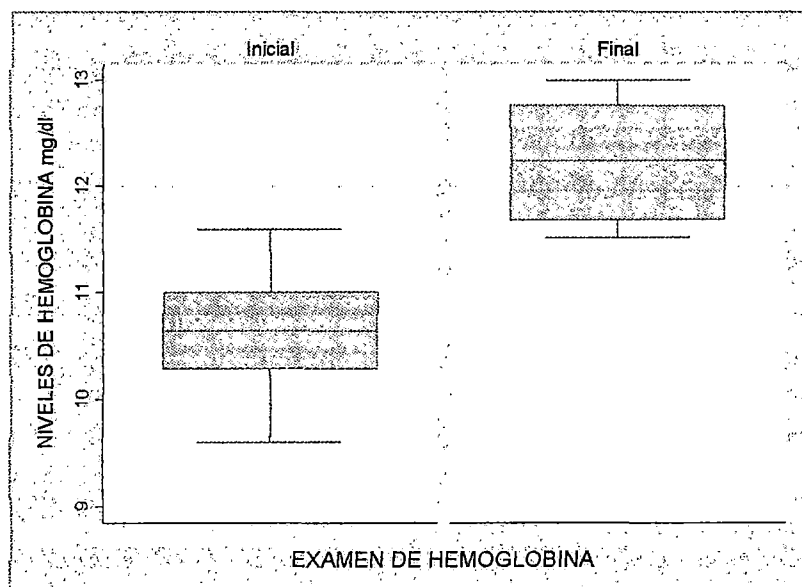
En la presente tabla 05 respecto a los niveles de Hemoglobina al inicio del estudio en el grupo control se observa que el promedio fue 11,38 mg/dl, la media fue de 11,47 mg/dl. El desvío estándar fue de 0,67. El mínimo valor fue de 10,25 mg/dl y el mayor valor fue de 12,3 mg/dl.

Por otro lado, los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el grupo control se observa que el promedio fue 11,05 mg/dl, la media fue de 11,01 mg/dl. El desvío estándar fue de 0,58. El mínimo valor fue de 10,4 mg/dl y el mayor valor fue de 12,11 mg/dl.

**TABLA 05. Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo experimental, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.**

Hemoglobina	X	Me	SD	Min.	Max.
Nivel de Hemoglobina Inicial mg/dl	10,65	10,64	0,62	9,6	11,59
Nivel de Hemoglobina final mg/dl	12,24	12,23	0,55	11,51	13

Fuente: Ficha de análisis de Laboratorio.



**Figura 05. Muestra de estudio según valores inicial y final de hemoglobina en el grupo control, en el C.S. Potracancha - Huánuco - 2015.**

En la presente tabla 06 respecto a los niveles de Hemoglobina al inicio del estudio en el grupo experimental se observa que el promedio fue 10,65 mg/dl, la media fue de 10,64 mg/dl. El desvío estándar fue de 0,62. El mínimo valor fue de 9,6 mg/dl y el mayor valor fue de 11,59 mg/dl.

Por otro lado, los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el grupo experimental se observa que el promedio fue 12,24 mg/dl, la media fue de 12,23 mg/dl. El desvío estándar fue de 0,55. El mínimo valor fue de 11,51 mg/dl y el mayor valor fue de 13 mg/dl.

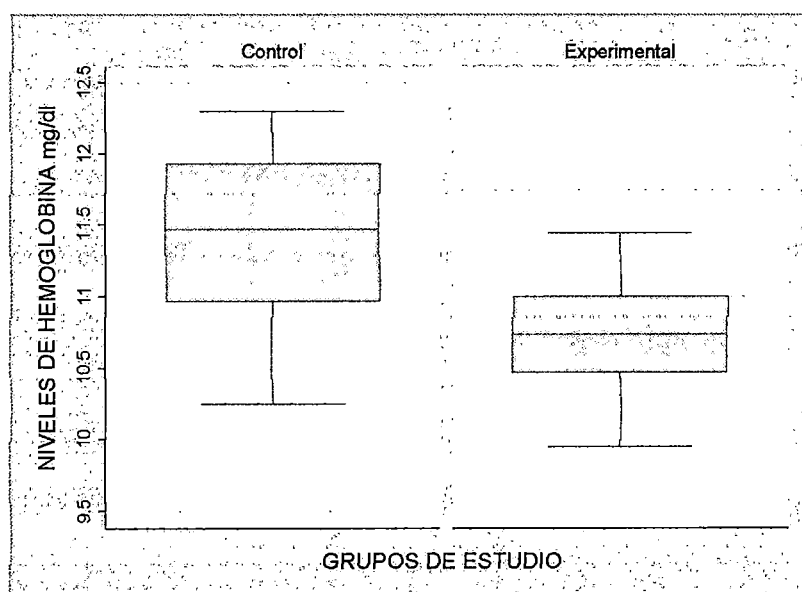


### 3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

**TABLA 06. Muestra de estudio comparando los niveles de Hemoglobina al Inicio del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control, C.S. Potracanca – Huánuco 2015.**

NIVELES DE HEMOGLOBINA	Media	SD	z	p valor
Grupo Experimental	10.65	0.62	2.117	0.034
Grupo Control	11.38	0.67		

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



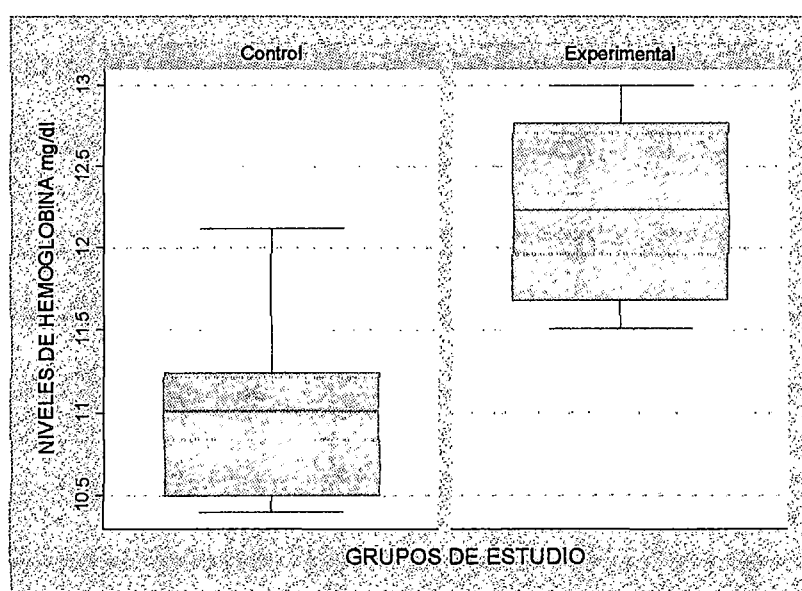
**Figura 06. Muestra de estudio comparando los niveles de Hemoglobina al Inicio del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control, C.S. Potracanca – Huánuco 2015**

El promedio de Nivel de Hemoglobina en el grupo control fue 0.73mg/dl más que en el grupo experimental. Al comparar ambas medias de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) en el grupo control y experimental con el test de Wilcoxon Rank-Sum se obtuvo un valor de  $z=2.117$  con un valor de  $p=0.034$ , que nos permite afirmar que existió una diferencia estadísticamente significativa entre la media de ambos grupos. Lo que significa de acuerdo al grafico observado que al inicio del estudio la media de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) era mayor en el grupo control.

**TABLA 07. Muestra en estudio de los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

NIVELES DE HEMOGLOBINA	Media	S	z	p valor
Grupo Experimental	12.24	0.56		
Grupo Control	11.05	0.58	- 3.138	0,002

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



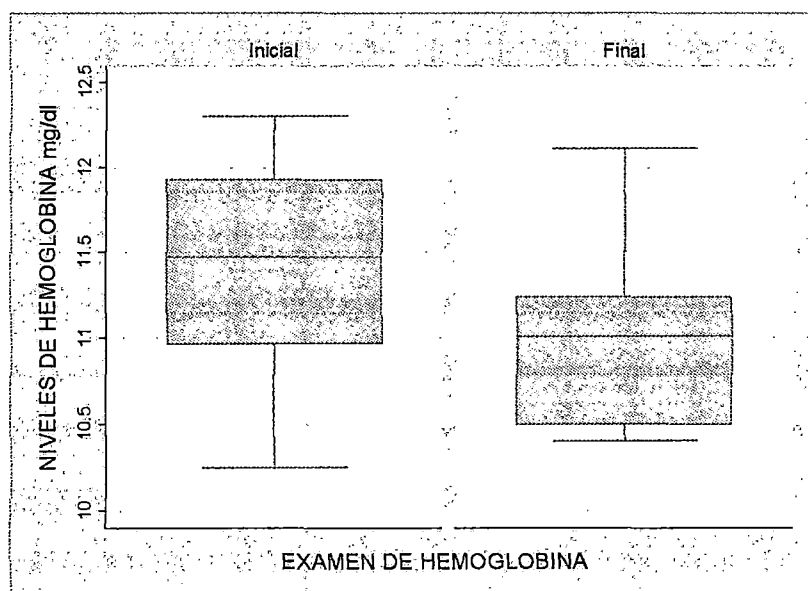
**Figura 07. Muestra en estudio de los niveles de Hemoglobina al final del estudio en el Grupo Experimental y Grupo Control en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

El promedio de Nivel de Hemoglobina en el grupo experimental fue 1.19mg/dl más que en el grupo control. Al comparar ambas medias de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) en el grupo control y experimental con el test de Wilcoxon Rank-Sum se obtuvo un valor de  $z = -3.138$  con un valor de  $p = 0.002$ , lo que nos permite afirmar que existió una diferencia estadísticamente significativa entre la media de ambos grupos. Lo que significa de acuerdo al gráfico observado, que al final del estudio la media de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) fue mayor en el grupo experimental, dicho incremento se atribuye a la Intervención.

**TABLA 08. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Control, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

NIVELES DE HEMOGLOBINA	Media	S	z	p valor
Inicial	11.38	0.67	1.172	0,241
Final	11.05	0.58		

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



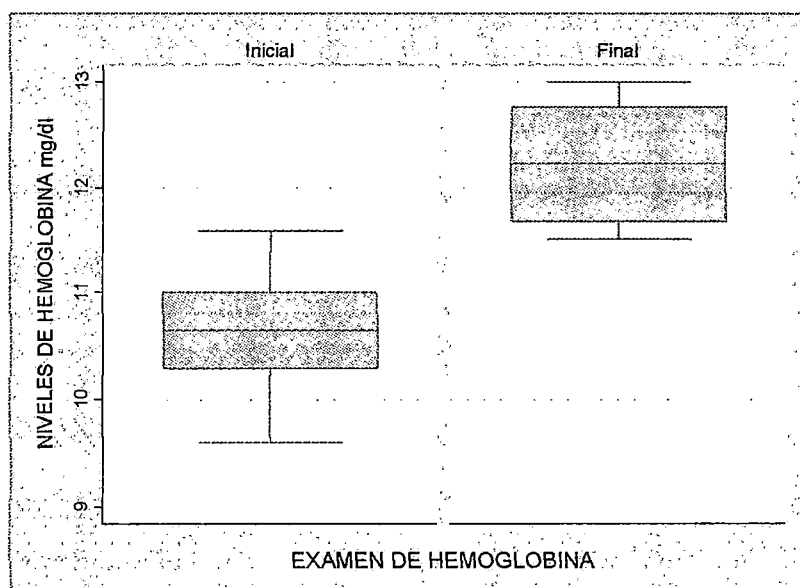
**Figura 08. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Control, en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

El promedio de Nivel de Hemoglobina al final del estudio fue de 0.33 mg/dl menos más que al inicio. Al comparar ambas medias de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) al inicio y final del estudio en el grupo control con el test de Wilcoxon Rank-Sum se obtuvo un valor de  $z = 1.172$  con un valor de  $p = 0.241$ , lo que nos permite afirmar que no existió una diferencia estadísticamente significativa entre la media de ambas tomas. Lo que significa, de acuerdo al gráfico observado, que al final del estudio la media de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) fue parecida a la toma inicial, no existió incremento por el contrario la Hemoglobina disminuyó.

**TABLA 09. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Experimental, en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

NIVELES DE HEMOGLOBINA	Media	SD	z	p valor
Inicial	10.65	0.62		
Final	12.24	0.55	- 3.668	0,000

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



**Figura 09. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del Grupo Experimental, en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

El promedio de Nivel de Hemoglobina al final del estudio fue de 1.59 mg/dl más que al inicio. Al comparar ambas medias de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) al inicio y final del estudio en el grupo experimental con el test de Wilcoxon Rank-Sum se obtuvo un valor de  $z = -3.668$  con un valor de  $p = 0.000$ , lo que nos permite afirmar que existió una diferencia estadísticamente significativa entre la media de ambas tomas. Lo que significa, de acuerdo al gráfico observado, que al final del estudio la media de los niveles de Hemoglobina (mg/dl) fue mayor que la toma inicial, dicho incremento se atribuye a la Intervención.

### 4.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### 4.3.1. Hipótesis General

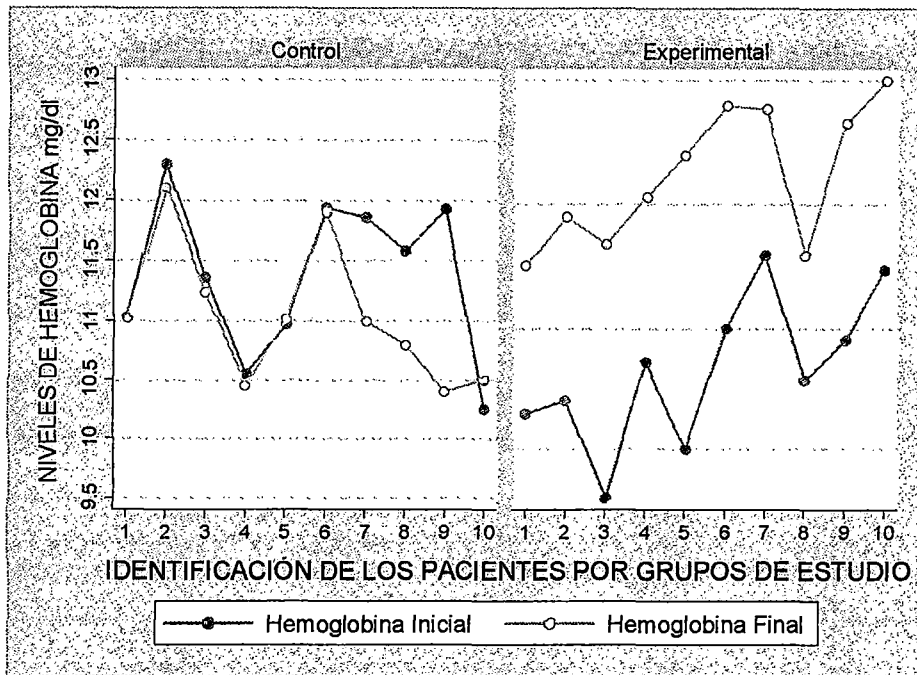
**H<sub>a</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015.

**H<sub>0</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015.

**TABLA 10. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del grupo experimental y control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

Grupos	Niveles de Hemoglobina	Media	S	z	p valor
Grupo Control	Inicial	11.38	0.67	1.172	0,241
	Final	11.05	0.58		
Grupo Experimental	Inicial	10.65	0.62	- 3.668	0,000
	Final	12.24	0.55		

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



**Figura 10. Comparación de los niveles de Hemoglobina al inicio y al final del estudio del grupo experimental y control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

El incremento de la media de los niveles de Hemoglobina(mg/dl) se midió a través de la prueba de Wilcoxon Rank-Sum para distribuciones no normales, finalmente se encontró que si hubo una diferencia estadísticamente significativa en el incremento de los niveles de Hemoglobina en el grupo Experimental al final del estudio comparado con la toma inicial con un valor de  $p=0.000$  en contraste con el grupo control que no se pudo evidenciar ningún incremento al final del estudio comparado con la toma inicial con un valor de  $p=0.241$ .

Para el grupo experimental se obtiene un valor  $z=-3.668$  y un valor  $p=0.000$  la misma que se halla dentro del valor permitido ( $<0.05$ ) por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: “La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha–Huánuco 2015.”

#### **4.3.2 Hipótesis Específicas.**

##### **Hipótesis N° 01**

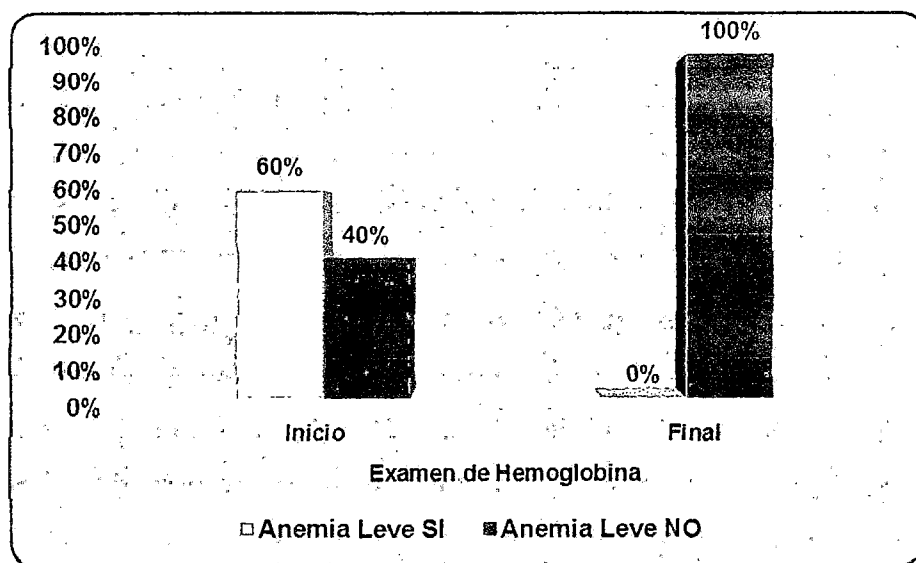
**H<sub>1</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

**H<sub>0</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco2015.

**TABLA 11. Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

Anemia Leve	Grupo Experimental N=10				p valor
	Si		No		
	N	%	N	%	
Inicio	6	60%	4	40%	0.011
Final	0	0%	10	100%	

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



**Figura 11. Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

Al comparar las proporciones de la presencia de anemia leve al inicio y al final del estudio en el grupo experimental con el test exacto de Fisher, se observa que tenemos un valor de  $p=0.011$  la cual es estadísticamente significativa. Podemos afirmar que, si existen variaciones de la proporción de anemia leve al inicio y al final del estudio, esto se atribuye a la intervención realizada en este grupo. Por lo tanto podemos rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación: "La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015."



**Hipótesis N° 02**

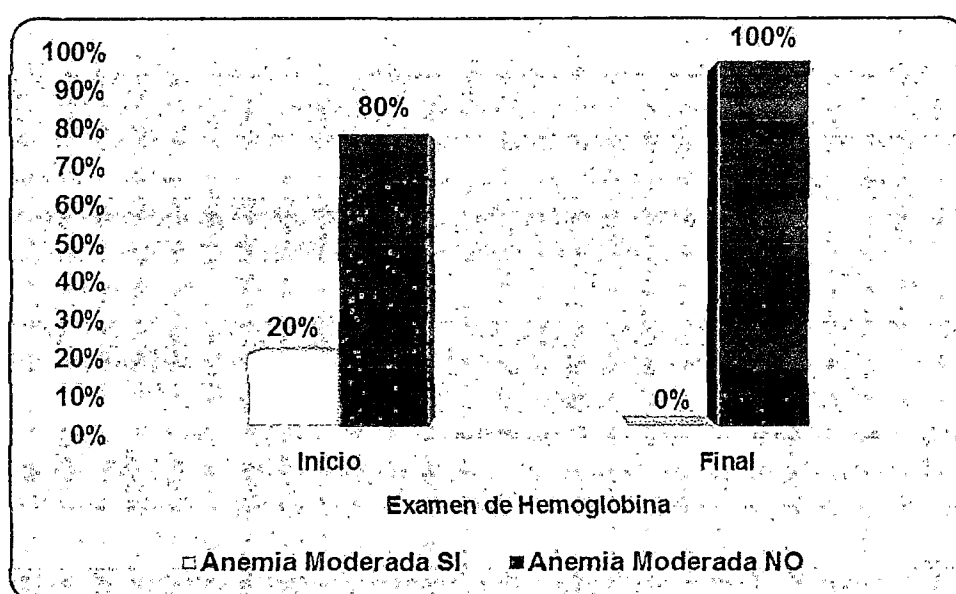
**H<sub>1</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica moderada en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

**H<sub>0</sub>:** La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica moderada en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

**TABLA 12. Comparación de la Anemia moderada al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

Anemia Moderada	Grupo Experimental N=10				p valor
	Si		No		
	N	%	N	%	
Inicio	2	20%	8	80%	0.474
Final	0	0%	10	100%	

Fuente: Análisis analítico de la guía de observación (Anexo N° 02).



**Figura 12. Comparación de la Anemia Leve al inicio y al final del estudio del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.**

Al comparar las proporciones de la presencia de anemia moderada al inicio y al final del estudio en el grupo experimental con el test exacto de Fisher, se observa que tenemos un valor de  $p=0.474$  la cual no es estadísticamente significativa. No podemos afirmar que, existen variaciones de la proporción de anemia moderada al inicio y al final del estudio. Por lo tanto, no podemos rechazar la hipótesis nula: "La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica moderada en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015."

### 3.3. DISCUSIÓN.

No hay muchos estudios realizados en humanos, que puede identificar los efectos beneficiosos de la *Moringa oleífera* sobre la anemia, sin embargo se encontraron dos estudios:

Según, **John J. del Toro Martínez, Arturo Carballo Herrera y Leobardo Rocha Román en Valoración de las propiedades nutricionales de la Moringa Oleífera revista de ciencias de la universidad del valle.** En uno de los estudios con anemia moderada mujeres lactantes fueron escogidos al azar y se les dio una dosis semanal de 100gms de *Moringa oleífera* en polvo en lugar de hierro y ácido fólico (120 mg y 0,5 mg) del grupo de control. Después de 3 meses de la terapia hubo un aumento significativo de la hemoglobina niveles ( $p < 0,001$ ). La proteína en la *Moringa oleífera* impidió cualquier pérdida de peso en la mujer. Sin embargo, el estudio concluyó que la *Moringa Oleífera* es un alimento disponible en la localidad y fueron utilizados de manera eficaz en la población; el cual coincide con la investigación de la revista de ciencias de la universidad del Valle en el departamento de Bolívar, que concluye en el estudio llamado Valoración de las propiedades nutricionales de la *Moringa Oleífera* que dice: "De igual manera, de acuerdo con análisis bromatológicos comparativos, realizados por el grupo de investigación, se muestran valores similares a los de la planta en su lugar de origen para proteínas, carbohidratos, calcio, potasio, y vitamina A. Además se observan valores significativamente mayores en fibra, sodio, hierro, magnesio y vitaminas B1 y B2" <sup>26</sup>

Según el Dr. Mangala Subramanian en **efficacy of moringa oleifera in treating iron deficiency anemia in women of reproductive age group;** estudio de mujeres 15-45 años pertenecientes a bajos estratos

socioeconómicos en Bangalore rural / suburbana fueron el grupo objetivo, en donde se asignaron 30 mujeres en el grupo de intervención y 30 a la grupo de control. El diagnóstico de anemia se hizo utilizando la escala de hemoglobina de Tallqvist. Al grupo de intervención a continuación, se le dio una terapia que consistía en 100gm Moringa en una proporción de 80:20 durante treinta días. Los inhibidores de la absorción de hierro (leche, fitatos y taninos) no fueron tomadas a lo largo del tratamiento. Después de treinta días los niveles de hemoglobina se analizaron de nuevo y se registraron. Los resultados se analizaron en base a porcentajes y proporciones. Se utilizó la prueba t de Student para averiguar cualquier diferencia significativa entre la intervención y el grupo control. Al final del periodo de suplementación (30 días), las mujeres en el grupo de intervención mostraron un aumento en el nivel de hemoglobina. Por la prueba del t de Student, los datos después de la intervención fue muy significativa,  $t = 4.109$  ( $p < 0.001$ ). Este estudio muestra que la Moringa oleífera ha mejorado significativamente los niveles de hemoglobina de las mujeres anémicas. 11 Paula Navarro Garrido , Moringa oleífera, Un aliado en la lucha contra la desnutrición acción contra el hambre ACF internacional, menciona “ las propiedades nutritivas y el contenido de hierro en la Moringa Oleífera en especial en las hojas es significativa y se obtiene buenos resultados al consumirlos, especialmente personas que padecen anemia ferropénica”<sup>27</sup>

## CONCLUSIONES

- El consumo de la infusión de la Moringa Oleífera por un lapso de dos meses con una dosis de 80- 90 ml consumida antes de los alimentos diario es altamente efectiva en el tratamiento de la anemia leve.
- El consumo de la infusión de la Moringa Oleífera por un lapso de dos meses con una dosis de 80- 90 ml consumida antes de los alimentos diario es efectiva en el tratamiento de la anemia moderada.
- En la muestra de estudio del grupo control, no se evidenció cambios relevantes en el nivel de hemoglobina, con un promedio de 0.33mg/dl.
- El 100% de la muestra de estudio del grupo experimental aumentaron significativamente su nivel de hemoglobina en un promedio de 1.59 mg/dl más que al inicio.

## RECOMENDACIONES

- Al personal de salud del C.S Potracancha difundir los beneficios nutritivos y curativos de la Moringa Oleífera a toda la población de Pillcomarca.
- A las madres que continúen con el consumo de la infusión de la Moringa Oleífera, ya que puede ser utilizado en cada etapa de vida.
- A los estudiantes de la Facultad de Enfermería a seguir investigando acerca de la efectividad de la Moringa Oleífera en el tratamiento de otras enfermedades como la parasitosis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización de la Naciones Unidas (ONU), Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Iron deficiency anemia. Assessment, prevention, and control. A guide for programmemanagers. WHO/NHD/01.3. Geneva: WHO2001.
2. Dres. Hugo Donato, Amadeo Rosso, Celia Buys, Néstor Rossi, Cristina Rapetti y Mónica Matus. Anemia Ferropénica. Normas de diagnóstico y tratamiento  
Anemia Ferropénica.
3. Calvo E, Longo E, Aguirre P, Britos S. Prevención de anemia en niños y embarazadas en la Argentina. 2ª Edición. Ministerio de Salud de la Nación. 2006
4. Benavides N., Carabalí E., Hernán J. H. En "Efectos de la suplementación con hierro en niveles de hemoglobina, atención y memoria en escolares de nivel socioeconómico bajo en Cali".
5. Batrouni L., Fabiana P. M., Eandi M., Dasbul G., Toledo S. En "Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro, en niños de 12 a 24 meses de edad de Córdoba, Argentina".
6. Louella C. A., Sara R. M. en "Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de siete años. Costa Rica, 1996".
7. Lucía Batrouni K, Maria Fabiana Piran A, Mariana Eandi R, Graciana Dasbul S, Sergio Toledo E. "Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro en niños de 12 a 24 meses de edad de Córdoba, Argentina".
8. Según Zaida Zagaceta Guevara en "Costo efectividad de la ingesta de sangre de pollo en el tratamiento de la anemia ferropénica en estudiantes de la EAP de Obstetricia de la UNMSM".

9. Mg. Marina Llanos Melgarejo; Juvita Soto Hilario; Nancy Veramendi Villavicencio.2009 en Historia, Teorías y Proceso de Atención de Enfermería.
10. John J. del Toro Martínez, Arturo Carballo Herrera y Leobardo Rocha Román. Valoración de las propiedades nutricionales de la Moringa Oleífera revista de ciencias de la universidad del valle.
11. Duke J.A. 1983 Hand book of energy crops (M. oleífera), Purdue University, Center for new crops and plants products.
12. Makkar, H. P. S., Becker K.1997. Nutrients and ant quality factors in different morphological pars of the Moringa oleífera tree. Journal of agriculture science, Cambridge 128.311- 332.
13. Geoff Folkard y John Sutherland. Moringa oleífera un árbol con enormes potencialidades AGROFORESTERIA EN LAS AMERICAS.
14. Fahey, Jed. (2005) Moringa oleífera: A review of the medical evidence for its nutritional, therapeutic and prophylactic properties. Part 1. Trees for life Journal : a forum on beneficial trees and plants.
15. Ndabigengesere, A. & Narasiah, K. S. (1998) Quality Of Water Treated By Coagulation Using Moringa Oleifera Seeds. Water Research. 32(3). 781-791.
16. Booth, F.E.M. & Wickens, G.E. (1988). FAO Conservation guide 19: Non-timber uses of selected arid zone trees and shrubs in Africa. FAO. Roma. (92-102p).
17. Sanchinelli, K.B.Contenido de proteína y aminoácidos, y generación de descriptores sensoriales de los tallos, hojas y flores de Moringa oleiferaLamark (Moringaceae) cultivada en Guatemala. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala.2004.
18. Silvia Falasca y María Angélica Bernabé. Potenciales usos y delimitación del área de cultivo de Moringa oleifera en Argentina.



19. OMS.
20. WHO/UNICEF/UNU, 2001.
21. Diccionario de la real academia española.
22. Diccionario medico Teide.
23. AIEPI.
24. Norma Técnica De Crecimiento Y Desarrollo.
25. Fonseca Livias, Abner; Martel Y Chang, Silvia; Rojas Bravo, Violeta; Flores Ayala, Victor; Vela López, Teresita en Investigación Científica en Salud con enfoque cuantitativo, 2013, Perú.
26. John J. del Toro Martínez, Arturo Carballo Herrera y Leobardo Rocha Román. Valoración de las propiedades nutricionales de la Moringa Oleífera revista de ciencias de la universidad del valle.
27. Dr. Mangala Subramanian, EFFICACY OF MORINGA OLEIFERA IN TREATING IRON DEFICIENCY ANEMIA IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE GROUP.



Código:

Fecha: ----/----/---



## ANEXO N°01

## FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Efectividad del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

Por favor llene los datos que se le pide:

**A. DATOS:**

1. Apellidos y Nombres : \_\_\_\_\_

2. Edad del niño: \_\_\_\_\_

3. Sexo : Femenino ( ) Masculino ( )

4. Procedencia : \_\_\_\_\_

5. Dirección : \_\_\_\_\_

6. Diagnostico medico : \_\_\_\_\_

7. Dosaje de Hemoglobina (Hb): \_\_\_\_\_

8. Parasitosis: SI( ) NO( )

**Gracias por su colaboración.**



## ANEXO N° 02

Fecha: ----/----/----



## GUÍA DE OBSERVACIÓN.

NOMBRE DEL(A) NIÑO(A): \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE: \_\_\_\_\_ TEL/CEL: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

Hemoglobina y hematocrito inicial.	Hemoglobina y hematocrito final.	MES: _____ DEL 2015																															PARASITOSIS.	NÚMERO Y TIPO DE PARASITOSIS.	
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Administración de la Moringa Oleífera.	MAÑANA																																SI		
	TARDE																																		
Signos y Síntomas.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		NO		
*Palidez.																																			
*Anorexia.																																			
*Cansancio																																			
*Sueño.																																			
*Otros.																																			

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

**Código:****Fecha:** ----/----/----**ANEXO N° 03****FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:** Sr. Experto, le saludo cordialmente y le solicito su opinión que a continuación le presentamos; a través de su opinión como experta trataremos de determinar hasta donde los ítems y dimensiones de los instrumentos, son representativos el efectividad de la Moringa Oleífera.

**TÍTULO DE PROYECTO:** "Efectividad del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015"

**Autoras:**

- Aliaga Maíz, Magali Ricardina
- Justiniano Mallqui, Rosario del Pilar
- Saturno Cuenca, Ena Lorena

**NOMBRE DEL EXPERTO:**

---

**ESPECIALIDAD:**

---

# I. TABLA DE APRECIACIÓN GENERAL PARA EL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACION		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	Los instrumentos responden al planteamiento del problema			
2	Los instrumentos responden a la Operacionalización de variables			
3	Existe coherencia entre las preguntas de los instrumentos			
4	Con las preguntas de los instrumentos es posible responder los objetivos planteados			
5	Con las preguntas de los instrumentos es posible las hipótesis establecidas			
6	La estructura de los instrumentos está bien elaboradas y es secuencial			
7	El número de preguntas o ítems es el adecuado en los instrumentos			
8	La aplicación de los instrumentos requieren el tiempo suficiente			
9	Las preguntas son claras precisas concretas no incitando a ambigüedades			
10	Las dimensiones de los instrumentos son suficiente para estudiar el problema			
TOTAL				

**Decisión del experto:** los instrumentos deben ser aplicados SI ( ) NO ( )

**Aportes y sugerencias para mejorar el instrumento**

---



---



---

FIRMA Y SELLO.

ITEMS	Valoración de Jueces					TOTAL
	1	2	3	4	5	
1	SI	SI	SI	SI	SI	5
2	SI	SI	SI	SI	SI	5
3	SI	SI	SI	SI	SI	5
4	SI	SI	SI	SI	SI	5
5	SI	SI	SI	SI	SI	5
6	SI	SI	SI	SI	SI	5
7	SI	SI	SI	SI	SI	5
8	SI	SI	SI	SI	SI	5
9	SI	SI	SI	SI	SI	5
10	SI	SI	NO	SI	SI	4
<b>TOTAL</b>	10	10	9	10	10	5

N	NOMBRE DEL EXPERTO	PUNTUACIÓN
1	Dra. Enit Villar Carbajal	10
2	Dra. Nancy Veramendi Villavicencio	10
3	Mg. Paul Galarza Silva	9
4	Lic.Enf. Victoria Domínguez Matos	10
5	Lic.Enf Maudelia Gómez Huaytan	10



Código:

Fecha: ---/---/--- j



## ANEXO N° 04

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Efectividad del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.

Yo,.....identificada(o) con DNI N°..... Me comprometo a participar y brindar información libre y voluntaria sobre mi menor hijo(a)....., en la ejecución del estudio experimental.

Se me ha explicado sobre la ejecución de un estudio experimental basado en la administración de la Moringa Oleífera para el tratamiento de la anemia Ferropénica, así como el examen de hemograma (hemoglobina y hematocrito) y el informe de los resultados obtenidos en dicho examen de laboratorio desarrollado por las estudiantes de la facultad de enfermería. Además se me ha informado y explicado sobre los beneficios nutritivos de la Moringa Oleífera y que no existen riesgos relacionados a su consumo, de esta manera asumo que se respetará la confiabilidad y ética profesional. Para los efectos obtenidos de la investigación me comprometo a colaborar dando la información solicitada.

Dicho estudio experimental será realizado de manera confidencial por lo que los resultados obtenidos del estudio no serán revelados para no perjudicar su privacidad como participante.

El equipo investigador se compromete a entregar personalmente los resultados respectivos de cada niño (a) a la brevedad posible.

---

**FIRMA DEL PADRE O APODERADO**


---

**FIRMA DE LA INVESTIGADORA:**

ALIAGA MAÍZ, Magali.

---

**FIRMA DE LA INVESTIGADORA**

SATURNO CUENCA, Ena Lorena

---

**FIRMA DE LA INVESTIGADORA:**

JUSTINIANO MALLQUI, Rosario



Código

Fecha: ----/----/---

**ANEXO N° 05****COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**

Los datos que se obtengan a lo largo del presente estudio son totalmente confidenciales, de modo que sólo se emplearán para cumplir los objetivos antes descritos. Con el fin de garantizar la fiabilidad de los datos recogidos en este estudio, será preciso que los responsables de la investigación y, eventualmente, las autoridades de la universidad tengan acceso a los instrumentos que se va aplicar comprometiéndose a la más estricta confidencialidad.

En concordancia con los principios de seguridad y confidencialidad, los datos personales que se le requieren (aspectos sociodemográficos) son los necesarios para cubrir los objetivos del estudio. En ninguno de los informes del estudio aparecerá su nombre y su identidad no será revelada a persona alguna salvo para cumplir los fines del estudio. Cualquier información de carácter personal que pueda ser identificable será conservada y procesada por medios informáticos en condiciones de seguridad, con el objetivo de determinar los resultados del estudio. El acceso a dicha información quedará restringido al personal designado al efecto o a otro personal autorizado que estará obligado a mantener la confidencialidad de la información. Los resultados del estudio podrán ser comunicados a las autoridades universitarias y, eventualmente, a la comunidad científica a través de congresos y/o publicaciones.

De acuerdo con las normas de la universidad, usted tiene derecho al acceso a sus datos personales; asimismo, si está justificado, tiene derecho a su rectificación y cancelación.

FIRMA DE LA INVESTIGADORA:

ALIAGA MAIZ, MAGALI

FIRMA DE LA INVESTIGADORA:

JUSTINIANO MALLQUI, PILAR

FIRMA DE LA INVESTIGADORA:

SATURNO CUENCA, LORENA

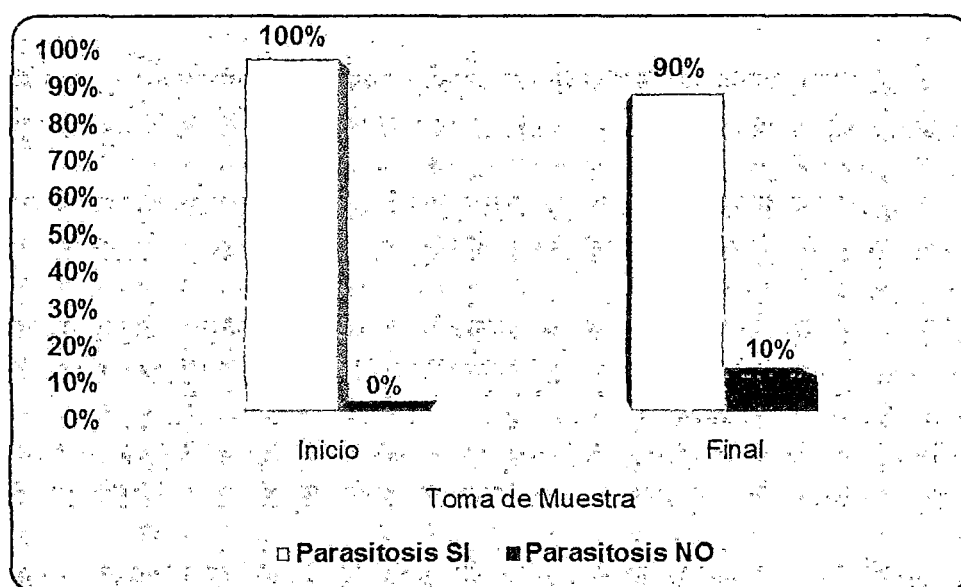


## ANEXO 06

**TABLA 13. Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

Presencia de Parasitosis	Grupo Control				Total	
	Si		No		N	%
	N	%	N	%		
<b>Inicio</b>	10	100	0	0	10	100
<b>Final</b>	9	90	1	10	10	100

Fuente: Ficha de análisis de Laboratorio.



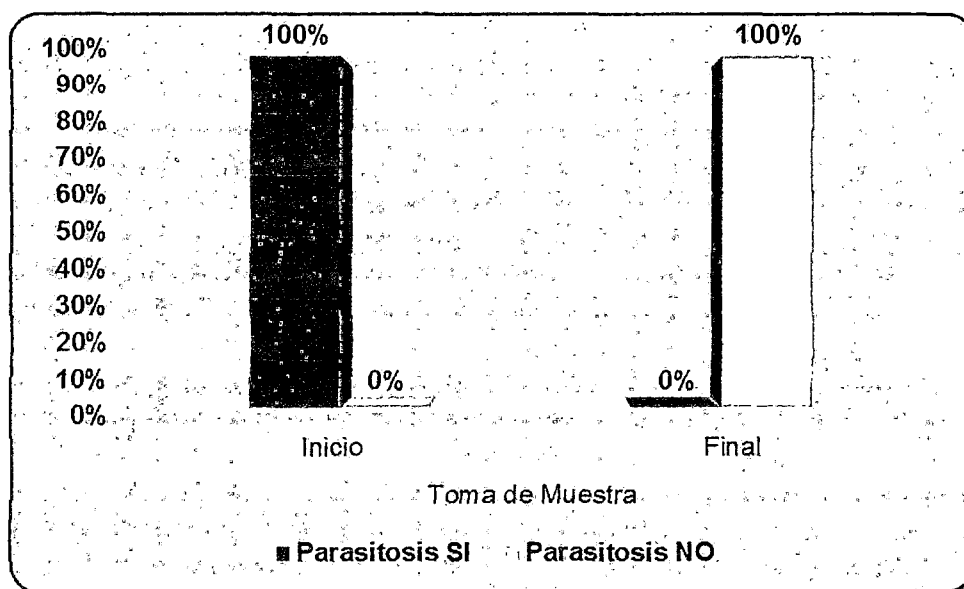
**Figura 13 .Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo control, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

En la presente tabla según la presencia de parásitos en el grupo control se puede observar que al inicio del estudio el 100%(10) de los niños tenían parasitosis y al final del estudio aún un 90%(9) tenían parasitosis.

**TABLA 14. Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

Presencia de Parasitosis	Grupo Experimental				Total	
	Si		No			
	N	%	N	%	N	%
Inicio	10	100	0	0	10	100%
Final	0	0	10	100	10	100%

Fuente: Ficha de análisis de Laboratorio.



**Figura 14. Presencia de parasitosis al inicio y final del estudio en los niños del grupo experimental, en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancho – Huánuco 2015.**

En la presente tabla según la presencia de parásitos en el grupo experimental se puede observar que al inicio del estudio el 100%(10) de los niños tenían parasitosis y al final del estudio este 100%(10) estaba libre de parasitosis.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p><u>PROBLEMA GENERAL</u></p> <p>¿Cuál es la efectividad de la administración del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015?</p> <p><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></p> <p>¿Cuál será la composición fitoquímica del árbol de la vida (Moringa Oleífera)?</p> <p>¿Cuál será la forma más adecuada para la administración del árbol de la vida (Moringa Oleífera) en los niños del Programa Crecimiento y Desarrollo?</p> <p>¿Qué tan eficaz será la administración del árbol de la vida (Moringa Oleífera) en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños y niñas menores de 5 años?</p> <p>¿Qué tipo de anemia ferropénica se modificará por efecto de la administración del árbol de la vida (Moringa Oleífera)?</p> <p>¿En cuánto tiempo se alcanzará el aumento significativo del nivel de hemoglobina desde el inicio de la administración del árbol de la vida?</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL</u></p> <p>Determinar la efectividad de la administración del árbol de la vida en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015</p> <p><u>OBJETIVO ESPECÍFICO</u></p> <p>Identificar la población en estudio de acuerdo a la edad y sexo.</p> <p>Señalar la composición fitoquímica del árbol de la vida (Moringa Oleífera).</p> <p>Identificar la forma más adecuada para la administración del árbol de la vida (Moringa Oleífera)</p> <p>Verificar el nivel de hemoglobina en usuarios del programa de crecimiento y desarrollo antes y el incremento después de la administración del árbol de la vida (Moringa Oleífera) en el grupo experimental y control.</p>	<p><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015</p> <p><b>H<sub>a</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es medianamente efectiva en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015</p> <p><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</u></p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica leve en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica moderada en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> La administración de la infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica moderada en el programa de Crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> La infusión del árbol de la vida (Moringa Oleífera) es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica severa en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha – Huánuco 2015.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> La infusión del Árbol de la vida (moringa oleífera) no es efectiva en el tratamiento de la anemia ferropénica severa en el programa de crecimiento y desarrollo en el C.S. Potracancha– Huánuco 2015.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Tratamiento de la anemia ferropénica</p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Efectividad del árbol de la vida (Moringa Oleífera).</p>