

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**ANEMIA FERROPENICA ASOCIADO A INGESTA DE LECHE  
BOVINA EN NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE EDAD DEL  
ESTABLECIMIENTO DE SALUD ASILLO – 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**MIRIAN RAMOS TURPO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PUNO – PERÚ**

**2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

TESIS

ANEMIA FERROPENICA ASOCIADO A INGESTA DE LECHE BOVINA EN  
NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE EDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD  
ASILLO – 2017.

PRESENTADA POR:

BACHILLER MIRIAN RAMOS TURPO

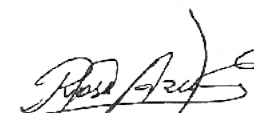
Fecha de sustentación: 10 de Septiembre del 2018

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

APROBADA POR LOS JEDADOS CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:

  
Dra. Rosenda Aza Tacca

PRIMER MIEMBRO:

  
Dra. Ángela Rosario Esteves Villanueva

SEGUNDO MIEMBRO:

  
Mg. Julia Betizarío Gutiérrez

DIRECTOR / ASESOR:

  
Mg. Luz Marina Caballero Apaza

Área : Salud del niño

Tema : Anemia ferropenica asociado a ingesta de leche bovina



## DEDICATORIA

*A mi docente Felicitas Ramos Quispe, por su gran vocación de docencia y por confiar en mis capacidades, sembrando una semilla de investigadora, impulsarme a realizar nuevos estudios en la región y llevarme de la mano en el proyecto de investigación.*

## AGRADECIMIENTOS

*Son muchas las personas que de diferentes formas, en distintos momentos y circunstancias, han formado parte de mi vida durante la realización de esta tesis, y sin cuyo inconmensurable apoyo hubiera resultado más difícil de lo que fue llegar al final del viaje. Entre ellos quisiera destacar:*

*A mi familia, mis padres, Nelly Turpo Trujillo y Cristian Ramos Quispe, por haberme dado alas para volar por mí misma, ustedes son la base de mis logros; a mis hermanos, Christian y Heydi, por el inmenso cariño, y el apoyo.*

*A mi directora Luz Marina Caballero, por haber creído en este proyecto, por el apoyo, la confianza, calidez y comprensión en los momentos complicados.*

*A la Dr. Ángela Rosario Esteves, por impulsarme en los momentos más difíciles, por el entusiasmo que me brindo.*

*A la Dra. Rosenda Aza Tacca y a la Mg Julia Belizario Gutiérrez por contribuir con las correcciones.*

*A la coordinación académica de investigación de la Facultad de Enfermería por aportar en los trámites para la culminación de la tesis.*

*A los docentes que me brindaron sus comentarios e impulsos, que enriquecieron la metodología y recomendaciones de esta investigación. Gracias Mg. María de la Paz Choque de Calmet, Dr. Moises Sucapuca Mg. Yanet Palomino, Margot Muñoz.*

*A los amigos especialistas sobre el tema de la leche bovina de México, Felix Ompera, Bolivia, Guillermo Tapia, España, Iván Monteiro, por las palabras, por los buenos momentos, por compartir sus conocimientos y brindarme consejos para la investigación.*

*A mi compañero incondicional, Stiwar Arela por su constante preocupación y sus cuotas de humor en los momentos más propicios.*

*A todos mis amigos que estuvieron apoyándome tanto emocional como intelectualmente desde el inicio de la idea del proyecto, hasta el informe final de tesis.*

*A la organización “GM”, por las reflexiones y por la sabiduría compartida.*

... Gracias

## ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	
ACRÓNIMOS.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II.....	5
REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.1 Anemia:.....	5
2.1.2 Leche de vaca.....	9
2.1.3 Metodologías para la valoración las características de ingesta:.....	13
2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	16
2.2.1 A nivel internacional.....	16
2.2.2 A nivel nacional y regional.....	22
2.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	23
CAPITULO III.....	24
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	24
3.1.1 Tipo de investigación.....	24
3.1.2 Diseño de investigación.....	24
3.2 UBICACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	25
3.3.1 Población.....	26
3.3.2 Muestra.....	26
3.4 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACION.....	28
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	29
3.5.1 Técnica.....	29
3.5.2 Instrumentos.....	29
3.5.3 Procedimientos de la recolección de datos.....	29
3.5.4 Procedimiento de la selección de la muestra.....	30
3.5.5 Trabajo de campo.....	31
3.5.6 Procesamientos y análisis de datos.....	31
CAPITULO VI.....	33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33

<b>4.1 RESULTADOS</b> .....	33
<b>4.2 DISCUSIÓN</b> .....	37
<b>CONCLUSIONES</b> .....	40
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	41
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	42
<b>ANEXO</b> .....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Niveles de anemia ferropénica según ajustes de altura de hemoglobina en niños que ingieren leche bovina, de 6 a 59 meses de edad del Establecimiento de Salud Asillo - 2017</b> .....	33
<b>Tabla 2: Características de ingesta en temas de: inicio, cantidad frecuencia, forma y agregados de la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo-2017</b> .....	34
<b>Tabla 3: Asociación entre el nivel de anemia ferropénica y las características de ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017</b> .35	

## ACRÓNIMOS

- OMS: Organización Mundial de la Salud
- PBI: Producto bruto interno
- Hb: Hemoglobina
- G/dl: Gramos por decilitros
- Mg/día: Miligramos por decilitro
- Ng/MI: Nanogramos por decilitros
- CFCA: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos
- HDL: Lipoproteína de alta densidad
- NaCl: Cloruro de sodio
- K: Potasio
- Na: Sodio
- Ca: Calcio
- Mg: Magnesio
- Fe: Hierro
- Mmol/L: Milimol por litro



## RESUMEN

La anemia ferropénica es un problema prevalente a nivel nacional, regional y local con mayor incidencia en la zona rural que la urbana<sup>1</sup> y ésta amerita ser estudiada en sus factores condicionantes, es así que el presente estudio tiene por objetivo determinar la asociación entre los niveles de anemia ferropénica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo, 2017; el estudio tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo-retrospectivo con diseño correlacional, con una población de 1202 y una muestra de 88 niños de 6 a 59 meses de edad seleccionados según criterios, la recolección de datos fue a través de la guía de revisión documental (historias clínicas, para registrar los niveles de hemoglobina y seleccionar la muestra), junto con la guía de entrevista (para obtener información sobre la ingesta de leche bovina), esta última fue validado por 5 jueces expertos, cuyo grado de concordancia fue 0.89; mientras que la confiabilidad se estableció por prueba piloto, con un valor de 0.95%. Los datos se analizaron utilizando la técnica estadística correlacional de Pearson y diagramas de dispersión. Los resultados fueron una asociación positiva perfecta entre los niveles de anemia ferropénica y la ingesta de leche bovina en cuanto a inicio de consumo con una correlación de Pearson de 0.791 y positivamente alta en cuanto a cantidad y frecuencia con una correlación de 0.51 y 0.715 respectivamente; llegando así a la conclusión de una asociación entre los niveles de anemia ferropénica y la ingesta de leche bovina.

**PALABRAS CLAVE:** Anemia ferropénica, asociación, ingesta, leche bovina, rural.

## ABSTRACT

Iron-deficiency anemia is a prevalent problem at the national, regional and local level with greater incidence in the rural area than the urban one<sup>1</sup> and this deserves to be studied in its conditioning factors, so the present study aims to determine the association between the levels of iron deficiency anemia and the intake of bovine milk in children from 6 to 59 months of age of the health establishment Asillo, 2017; the study has a descriptive-retrospective quantitative approach with correlational design, with a population of 1202 and a sample of 88 children from 6 to 59 months of age selected according to criteria, data collection was through the document review guide (medical records) to record the levels of hemoglobin and select the sample, along with the interview guide to obtain information on the intake of bovine milk, the latter was validated by 5 expert judges, whose degree of agreement was 0.89; while the reliability was established by pilot test, with a value of 0.95%. The data were analyzed using Pearson's correlational statistical technique and scatter diagrams. The results were a perfect positive association between the levels of iron deficiency anemia and bovine milk intake in terms of intake with a Pearson correlation of 0.791 and positively high in quantity and frequency with a correlation of 0.51 and 0.715 respectively; thus reaching the conclusion of an association between the levels of iron deficiency anemia and the intake of bovine milk.

**KEY WORDS:** Ferropenic anemia, intake, bovine milk, association, rural.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

Según la OMS la prevalencia de anemia ferropénica en niños alrededor del mundo es un problema de gran envergadura, siendo así el trayecto epidemiológico en la década de los 80 con una prevalencia de un 30% mientras que para el 2017 existe una prevalencia de 47.4% de la población infantil afectada<sup>2</sup>. En el Perú la anemia ferropénica por deficiencia de hierro es uno de los principales problemas de salud pública, los grupos más aquejados son los lactantes y preescolares<sup>3</sup>, desde el año 2000 al 2015 la prevalencia de anemia ferropénica en niños de 6 a 59 meses de edad, se fueron reduciendo considerablemente tanto a nivel rural como a nivel urbano, gracias a los avances respecto a su control en las últimas dos décadas (46.6% a un 34% respectivamente). Sin embargo en la región de Puno ocurre lo contrario, los casos de prevalencia e incidencia fueron aumentando de un 50% a un 76%, siendo este problema más común entre los niños que viven en las zonas rurales que entre los que viven en zonas urbanas (39.8% y 31.1%, respectivamente)<sup>1</sup>.

Muchos estudios pretendieron encontrar factores determinantes o factores que predisponen la anemia ferropénica, pese a ello a nivel del Perú se realizaron pocas investigaciones a los factores directos o causales, como la alimentación, sinergia e inhibición en la combinación de alimentos, o en el caso de la ingesta de leche bovina. Sin embargo, en diversos países, desde la década de 1950 se comprobaron las manifestaciones de anemia ferropénica por la ingesta de leche bovina a través de los microsangrados ocultos por el tracto gastrointestinal, la baja cantidad de hierro y el condicionamiento a la biodisponibilidad del hierro.

En la búsqueda de antecedentes de estudio de diversos países como en México, encontraron que cuatro niños con intolerancia a la proteína de la leche de vaca, presentaron anemia hipocromática y hemorrágica gastrointestinal oculta, el manejo con una dieta sin leche de vaca, condujo a un resultado clínico hematológico favorable; la imagen inflamatoria endoscópica desapareció después del ensayo de dieta sin leche de vaca<sup>4</sup>. En Estados Unidos mostraron que los lactantes con anemia ferropénica tuvieron pérdida de sangre gastrointestinal oculta anormal de 1.7ml/día que fueron inducidos por leche de vaca entera, implicados directamente por la proteína del suero bovino como agente incitante, también se demostró una correlación entre la cantidad de leche ingerida y el grado de sangrado<sup>5</sup>, Así mismo Hurrell mostro que la caseína y las proteínas de la leche de vaca inhiben fuertemente la absorción del hierro, indicando que es evidente que su alto contenido de caseína tiene un impacto adverso en la disponibilidad de las modestas cantidades de hierro que bebes y niños pequeños ingieren con alimentos complementarios<sup>6</sup>. En Cuba, encontraron que la causa más común para el desarrollo de anemia ferropénica en niños menores de 1 año, era la leche de vaca<sup>7</sup>; al igual que en otro estudio Ingles, donde hallaron que el consumo de leche de vaca era la bebida principal que se asociaba con la anemia ferropénica a los 12 meses de vida, junto a ello, también detectaron niveles bajos de ferritina a los 8 y 12 meses de vida<sup>8</sup>.

En las prácticas pre-profesionales, se pudo apreciar que la población atribuye la anemia ferropénica a la falta de alimentación, sin considerar la posibilidad de que existen otros factores, así mismo al realizar visitas domiciliarias se observó a las madres y/o familiares de los niños menores de 6 meses, reemplazar la leche materna humana por la leche bovina, además este se constituye en el principal alimento de los niños menores de 5 años, que en muchos casos es consumida sin pasar por proceso de ebullición. Considerando que Puno es una de las dos primeras regiones con mayor crianza de ganado bovino<sup>9</sup>, donde a la vez no existe una madre que deje de alimentar a su niño con leche bovina en la zona rural, y por casualidad los casos de anemia ferropénica con mayor incidencia son en niños menores de 5 años en este ámbito; tal es el caso de que en Asillo se caracteriza por producción bovina y tiene un índice mayor de anemia ferropénica por lo que se podría atribuir que una de las causas de anemia ferropénica sería la ingesta de leche bovina.

Si la ingesta de la leche bovina prevalece en la alimentación sobre todo en niños de 6 a 59 meses de edad, estos estarán probablemente propensos de agravar el nivel de anemia

ferropenica y manifestar sus complicaciones, así como un bajo coeficiente intelectual, compromiso de desarrollo psicomotriz, enfermedades cerebro vasculares, mayor sensibilidad al frío, síntomas gastrointestinales, palpitaciones, taquicardia, dificultad para respirar, cambios estructurales en la piel, el pelo y las uñas, y predisposición para desarrollar infecciones<sup>10</sup>. Además la anemia ferropenica no solo limita grandemente el desarrollo de los menores, sino que condiciona su etapa como adulto<sup>11</sup>, teniendo así consecuencias tanto individuales como sociales, ya que en la actualidad la anemia ferropenica genera un gasto en la sociedad peruana aproximadamente un 0,62% del PBI, siendo estos solamente la estimación de los costos tales como efecto de la anemia ferropenica en la pérdida cognitiva de los niños, en la pérdida de años de educación y en la pérdida de productividad asociada a la anemia ferropenica en adultos<sup>12</sup>. Si la anemia ferropenica continua, se manifestaran estas complicaciones en el niño y en la sociedad, generando más gastos en la población.

En este sentido, el presente estudio de investigación titulado "Anemia ferropenica asociado a ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del Establecimiento de Salud Asillo - 2017" busca determinar la asociación entre la anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017, siendo este el objetivo general, y teniendo objetivos específicos de identificar el nivel de anemia según ajustes de altura (leve, moderada, severa) en niños menores de 6 a 59 meses de edad; identificar las características de ingesta en temas de: inicio, periodo, cantidad y frecuencia; forma y agregados de la ingesta de leche bovina de dichos niños; y finalmente establecer la asociación estadística entre el nivel de anemia y los tipos de ingesta de leche bovina. Teniendo una hipótesis de "La anemia ferropenica se asocia significativamente, a la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017". Para tal explicación en esta investigación se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo de diseño correlacionar, donde la recolección de datos fue primero a través de la guía de revisión documental (historia clínica, para registrar los niveles de hemoglobina y seleccionar la muestra según criterios de inclusión y exclusión); y segundo una guía de entrevista (para obtener información sobre la ingesta de leche bovina), que esta última fue validado por 5 jueces expertos cuyo grado de concordancia fue de 0.97; mientras que la confiabilidad se estableció por prueba piloto con un valor de 0.95. Los resultados fueron analizados con la estadística descriptiva porcentual, y para el análisis inferencial la prueba de Pearson y

los diagramas de correlación, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1 Anemia:

Para definir con claridad el termino anemia ferropenica vamos a la etimología griega, ἀναμία viene del prefijo griego ἀν- (sin) y la palabra αἷμα (hema) dándole en significado de: “Estado patológico producido por una disminución del contenido de hemoglobina en la sangre y, generalmente, de los glóbulos rojos”<sup>13</sup>. Según la norma técnica de salud, conceptualizan anemia ferropenica como: “Un trastorno en el cual el número de eritrocitos circulantes en la sangre se ha reducido y es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo”<sup>14</sup>. Por consiguiente la anemia ferropenica es la disminución de la Hb en los eritrocitos, esta puede aparecer por tres motivos: menor producción de eritrocitos, mayor destrucción de eritrocitos o insuficiente cantidad de hemoglobina en estos<sup>15</sup>. La Hb se mide en gramos por decilitro (g/dl) y representa la cantidad de proteínas por unidad de volumen, este parámetro es el único a emplear para definir si hay o no anemia ferropenica, es decir, solo si las cifra de hemoglobina son inferiores a los valores normales, puede asegurarse que hay anemia ferropenica. Las cifras “normales” o de “referencia” de la hemoglobina son variables de acuerdo a la edad, sexo, altura del sitio de referencia, entre otros<sup>16</sup>. A la altura del distrito de Asillo (3.913 metros de altitud)<sup>17</sup>, las cifras normales de hemoglobina en niños menores de 5 años es 14.3 g/dl a 17.3 g/dl.<sup>14</sup>.

**2.1.1.1 Niveles de anemia ferropenica:** Según la norma técnica actual del MINSA, ésta es la clasificación que da, según los niveles de hemoglobina, mencionando antes que para diagnosticar a un niño con anemia ferropenica, se debe tomar en cuenta el “Ajuste de altura”<sup>14</sup>. Asillo se encuentra a 3.913 metros de altitud<sup>17</sup>, y según la norma técnica el factor de ajuste de altura para ese distrito es de 3.3 g/dl.<sup>14</sup>.

Por ende los niveles de anemia ferropenica en los niños de 6 a 59 meses de edad a 3 913 metros de altitud categorizados, seria: Anemia leve (<10.3 g/dl), anemia moderada (10.3 – 13.2 g/dl) y anemia severa (13.2 – 14.2 g/dl)

### **2.1.1.2 Anemia ferropenica:**

La deficiencia de hierro es el resultado final de un prolongado de balance negativo de este metal<sup>16</sup>, como es el caso de la ferritina que se encarga de garantizar el depósito intracelular de hierro para su posterior utilización en la síntesis de las proteínas y enzimas. Este proceso implica la unión del hierro dentro de los canales de la cubierta proteica, seguido por la entrada y formación de un núcleo de hierro en el centro de la molécula<sup>16</sup>. Se considera entonces que la deficiencia de hierro es el resultado de uno de los siguientes factores o de su combinación: aporte insuficiente (por dieta inadecuada o por absorción alterada), aumento de las necesidades (lactantes, preescolares, embarazo), pérdidas excesivas (hemorragia, anquilostomiasis), déficit de absorción o alteración del transporte<sup>16</sup>.

#### **a) Fases De La Anemia ferropenica:**

- FASE I: En una primera fase se produce una reducción progresiva en los depósitos de hierro, lo cual puede evidenciarse por una disminución de la concentración sérica de ferritina. No obstante, la cantidad de hierro disponible, es aún suficiente para mantener una eritropoyesis y síntesis de hemoglobina correctas, y no se producen todavía manifestaciones clínicas. En definitiva, los niveles de ferritina son menores y el resto de los valores.
- FASE II: También llamada eritropoyesis deficiente. Si la deficiencia de hierro se mantiene, desciende la concentración de este metal en sangre y su proteína transportadora, la transferrina, deja de estar saturada, además comienza el deterioro del aporte de hierro a la médula ósea y



disminuye la eritropoyesis, sin embargo, la síntesis de hemoglobina se mantiene dentro de la normalidad.

- FASE III: Cuando la ferropenia está muy desarrollada ya no se dispone de hierro suficiente para mantener la producción normal de hemoglobina por lo que los valores de ésta disminuyen al igual que el hematocrito. La médula ósea trata de compensar la falta de hierro acelerando la división celular y produciendo glóbulos rojos muy pequeños (microcíticos), típicos de la anemia de hierro. A medida que la deficiencia de hierro y la anemia se intensifican, aparecen los síntomas característicos de la anemia ferropénica<sup>10</sup>.

**b) Absorción de hierro:** El hierro se absorbe en el duodeno y el segmento superior del yeyuno, y depende del tipo de molécula de hierro y de qué otras sustancias se ingieran. La absorción de hierro es óptima cuando los alimentos contienen hierro en forma de hemo. El hierro no hemo de la dieta debe ser reducido a estado ferroso y liberado de los alimentos por las secreciones gástricas. La absorción del hierro no hemo se reduce en presencia de otros alimentos (p. ej., fitatos y polifenoles de fibras vegetales, tanatos del té, incluidas fosfoproteínas, salvado) y ciertos antibióticos (p. ej., tetraciclinas). El ácido ascórbico es el único elemento conocido de la dieta habitual que aumenta la absorción de hierro no hemo<sup>16</sup>.

En la depleción de hierro, se incrementa la absorción, aunque no se conoce el mecanismo de señalización exacto; sin embargo, la absorción rara vez aumenta a > 6 mg/día, a menos que se agregue un suplemento de hierro. Los niños tienen mayor necesidad de hierro y parecen absorber más para satisfacerla<sup>16</sup>.

**c) Almacenamiento y reciclado de hierro:** El hierro que no se utiliza para la eritropoyesis es trasladado por la transferrina, una proteína transportadora de hierro, a los depósitos de hierro; el hierro se almacena en 2 formas: ferritina y hemosiderina. La más importante es la ferritina (un grupo heterogéneo de proteínas que rodean un núcleo de hierro), que es una fracción soluble y de depósito activo localizada en hígado (hepatocitos), médula ósea y bazo (en macrófagos), en los eritrocitos y en el suero. Se dispone fácilmente del hierro almacenado en forma de ferritina para cualquier requerimiento corporal. La

concentración de ferritina circulante (suero) corre paralela al tamaño de las reservas corporales ( $1 \text{ ng/mL} = 8 \text{ mg}$  de hierro en el pool de almacenamiento). El segundo depósito de hierro es la hemosiderina, que es relativamente insoluble y se almacena sobre todo en el hígado (en las células de Kupffer) y en la médula ósea (en macrófagos)<sup>18</sup>.

Como la absorción es tan limitada, el cuerpo recicla y conserva el hierro. La transferrina capta y recicla el hierro disponible de los eritrocitos envejecidos que son fagocitados por fagocitos mononucleares. Este mecanismo aporta alrededor del 97% del hierro diario requerido (alrededor de 25 mg). Con el envejecimiento, los depósitos de hierro tienden a aumentar porque la eliminación de éste es lenta<sup>16</sup>.

**d) Deficiencia de hierro:** La deficiencia evoluciona en estadios. En el primer estadio, el requerimiento de hierro supera la ingesta, lo que causa depleción progresiva de los depósitos de hierro de la médula ósea. A medida que disminuyen los depósitos, aumenta en compensación la absorción de hierro de la dieta. Durante estadios más tardíos, la deficiencia altera la síntesis de eritrocitos, y la consecuencia final es la anemia ferropénica<sup>16</sup>.

La deficiencia de hierro intensa y prolongada también puede causar disfunción de las enzimas celulares que contienen hierro.

**e) Causas de la anemia ferropénica:** Existen múltiples causas de anemia ferropénica, siendo la más frecuente la deficiencia de hierro, elemento fundamental sin el cual no se puede fabricar la hemoglobina. Las causas pueden deberse a una reducida ingesta de hierro (falta dietas que incluyen leche de vaca), mala absorción en el tubo digestivo, incremento de las necesidades de consumo, pérdida de sangre en algún punto del organismo, o a la combinación de algunas de estas causas<sup>16</sup>.

- **Crecimiento:** La anemia ferropénica puede ocurrir en cualquier momento en que el rápido crecimiento supera la capacidad de la dieta y el cuerpo para suministrar las necesidades de hierro. Cada kilogramo de ganancia de peso requiere un aumento de la 35 a 45 mg., de hierro. La cantidad de hierro en el recién nacido es de 75 mg/kg. Si no hay hierro presente en la dieta u ocurren pérdidas de sangre las reservas

de hierro presentes en el nacimiento se agotarán a los 6 meses en un bebé a término y de 3-4 meses en un bebé prematuro<sup>16</sup>.

- **Pérdidas de sangre:** La pérdida de sangre puede ser prenatal, intranatal, o postnatal. La hemorragia ocurre más tarde en la infancia y puede ser oculta o evidente. La deficiencia de hierro por sí mismo, independientemente de su causa, puede dar lugar a la pérdida de sangre oculta del intestino<sup>16</sup>.
- **Alteración de la absorción:** La absorción del hierro está determinada por a un síndrome de mala absorción generalizada o múltiples factores dietarios que impiden su solubilidad, como compuestos en los alimentos que dificultan la absorción del hierro, ya sean los fitatos, oxalatos, taninos, polifenoles, fibra insoluble y ciertos minerales como el fósforo, calcio o zinc. También pueden tener efecto inhibitor el cobre y el manganeso, pero la evidencia no es tan clara. Por lo que respecta al papel de la fibra también existen ciertas dudas. Existen dos tipos de hierro, hierro no hem y hierro hem, la biodisponibilidad de esta última es muy alta, sin embargo en ambos tipos de hierro existen varios factores dietarios y fisiológicos que predispones su absorción, en especial el calcio que es un factor inhibitor. La mayoría de los factores inhibidores actúan en el hierro no hemo, aunque hay algunos como el calcio, que actúa tanto a nivel del hierro no hemo como hierro hemo<sup>16</sup>.

### 2.1.2 Leche de vaca

La leche es el producto normal de secreción de la glándula mamaria<sup>19</sup>, otra definición más exacta es: “La leche es un alimento primordial segregado por las glándulas mamarias de los mamíferos con la finalidad de nutrir a sus crías en su primera fase de vida”<sup>20</sup>. Es un producto complejo que posee más de 100 sustancias que se encuentran ya sea en solución, suspensión o emulsión en agua<sup>20</sup>.

#### 2.1.2.1 Nutrientes

La composición de la leche determina su calidad nutritiva y varía en función de la alimentación, edad, lactación, entre otros factores; sus principales componentes son<sup>20</sup>.

**a) Agua:** El valor nutricional de la leche como un todo es mayor que el valor individual de los nutrientes que la componen debido a su balance nutricional único. La cantidad de agua en la leche refleja ese balance. En todos los animales, el agua es el nutriente requerido en mayor cantidad y la leche suministra una gran cantidad de agua, conteniendo aproximadamente 90% de la misma<sup>20</sup>.

La cantidad de agua en la leche es regulada por la lactosa que se sintetiza en las células secretoras de la glándula mamaria. El agua que va en la leche es transportada a la glándula mamaria por la corriente circulatoria<sup>20</sup>.

**b) Hidratos de carbono:** El principal hidrato de carbono en la leche es la lactosa, a pesar de que es un azúcar, la lactosa no se percibe por el sabor dulce. La concentración de lactosa en la leche es relativamente constante y promedia alrededor de 5% (4.8%-5.2%).

A diferencia de la concentración de grasa en la leche, las moléculas de las que la lactosa se encuentra constituida se encuentran en una concentración mucho menor en la leche: glucosa (14 mg/100 g) y galactosa (12 mg/ 100 g). La leche humana contiene unos 71 gramos por litro mientras que la de vaca contiene 48 gramos<sup>21</sup>.

Al consumir la leche, este disacárido debe ser descompuesto en sus dos monosacáridos para que puedan ser absorbidos desde el tracto intestinal hacia el torrente sanguíneo. La lactasa es la enzima que descompone la lactosa de la leche y demás derivados. La lactasa es segregada por las células del primer tramo del tracto gastrointestinal y su mayor concentración se produce en el tramo del intestino delgado llamado yeyuno<sup>10</sup>.

Hasta mediados de los años 1960, los profesionales de la salud creían que estas enzimas estaban presentes en casi todos los adultos también. Sin embargo, cuando los investigadores empezaron a chequear la capacidad de digerir la lactosa en diversos grupos étnicos, se encontraron con la sorpresa de que no era así. De hecho, hoy sabemos que la mayor parte de las personas de más de 4 años de edad que pueblan el planeta presentan intolerancia a la lactosa, también llamada hipolactasia, un trastorno que provoca molestos problemas gastrointestinales<sup>22</sup>.

**c) Proteínas:** La mayor parte del nitrógeno de la leche se encuentra en la forma de proteína. Los bloques que construyen a todas las proteínas son los aminoácidos. Existen 20 aminoácidos que se encuentran comúnmente en las proteínas. El orden

de los aminoácidos en una proteína, se determina por el código genético, y le otorga a la proteína una conformación única. Posteriormente, la conformación espacial de la proteína le otorga su función específica<sup>23</sup>.

La concentración de proteína en la leche de vaca varía de 3.3g a 4.0% (100 ml). Existe una estrecha relación entre la cantidad de grasa y la cantidad de proteína en la leche cuanto mayor es la cantidad de grasa, mayor es la cantidad de proteína. Mientras que en la leche materna humana, la cantidad de proteína por 100 ml es de 1.2g.

En la leche existen dos tipos de proteínas: las caseínas, que reúnen la mayoría del valor nutricional atribuido a la leche, y las proteínas del lacto-suero, que son las que suman las propiedades no estrictamente nutricionales. Dentro de este segundo grupo se encuentran en la leche humana la lacto-albúmina, las inmunoglobulinas, y la lactoferrina, entre otras, mientras que en la de vaca predomina la betalactoglobulina bovina<sup>23</sup>.

La proporción entre caseína y proteínas séricas es de 80:20 en la leche de vaca, mientras que en la humana es de 20:80. En definitiva, las proteínas de la leche de vaca son estructural y cuantitativamente diferentes de las de la leche humana<sup>24</sup>.

Las caseínas son termoestables, lo que quiere decir que si se es alérgico a una caseína, el proceso de ebullición o la uuperización no evita la reacción.

Ocasionalmente, los niños o lactantes son alérgicos a la leche debido a que su cuerpo desarrolla una reacción a las proteínas en la leche. La alergia produce erupciones en la piel, asma y/o desórdenes gastrointestinales (cólicos, diarrea, etc.).

El bebé humano asimila perfectamente la caseína de la leche materna humana, pero no puede hacer lo mismo con la caseína de la leche de vaca, que pasa al intestino parcialmente digerida, debido al efecto neutralizante que ejerce la leche sobre la acidez estomacal necesaria para su ruptura. Este problema se agrava desde los 2 años para adelante, ya que con la edad disminuye la cantidad de renina gástrica, que es la primera enzima necesaria para comenzar la ruptura de las grandes moléculas de caseína<sup>25</sup>.

Durante los primeros seis meses de vida, el intestino delgado del bebé es altamente permeable, para permitir la máxima absorción de las sustancias de la leche materna humana y los anticuerpos que incluye. Durante este, es cuando el bebé es más vulnerable a desarrollar alergias. Se ha comprobado que fragmentos no

digeridos de proteína de vaca pueden atravesar las membranas del intestino y pasar al flujo sanguíneo. Este fenómeno se conoce con el nombre de “síndrome del intestino permeable”. Cuando las proteínas de otro animal entran en contacto con el propio sistema inmunitario, generan una respuesta inmune o alérgica en diversas partes del organismo. Este fenómeno puede conducir a una amplia gama de complicaciones, como el síndrome de colon irritable (colon espástico), la obesidad, la malabsorción de nutrientes y las deficiencias de minerales y aminoácidos<sup>26</sup>. Además no es de extrañar que la leche de vaca sea el alimento formador de moco más destacado. Esta sustancia de la leche puede obstruir e irritar el sistema respiratorio. De hecho, los productos lácteos están implicados en casi todos los problemas respiratorios.

Contribuyendo a esto, la caseína, los fosfatos y el calcio, forman complejos insolubles en unión con el hierro, inhibiendo su absorción.

**d) Grasa:** Normalmente, la grasa (o lípido) constituye desde el 3,5 hasta el 6,0% de la leche. La leche de vaca contiene 3.6 g x 100 ml mientras que la leche materna humana aporta unos 3.8 miligramos en 100 ml.

La grasa de la leche y de los productos lácteos está implicada en la obstrucción de las arterias, en la obesidad infantil y en los anormalmente elevados niveles hormonales que pueden promover la formación del cáncer<sup>27</sup>.

Esta es una característica única de la grasa de la leche comparada con otras clases de grasas animales y vegetales. Los ácidos grasos de cadena larga en la leche son principalmente los insaturados (deficientes en hidrógeno), siendo los predominantes el oleico (cadena de 18 carbonos), y los polinsaturados linoléico y linolénico<sup>27</sup>.

**e) Minerales y vitaminas:** La leche es una fuente excelente para la mayoría de los minerales requeridos para el crecimiento del lactante. La digestibilidad del calcio y fósforo es generalmente alta, en parte debido a que se encuentran en asociación con la caseína de la leche<sup>25</sup>.

Como resultado, la leche es la mejor fuente de calcio para el crecimiento del esqueleto del lactante y el mantenimiento de la integridad de los huesos en el adulto. Sin embargo la leche de vaca contiene unos 1200 miligramos de calcio por

litro; la leche humana tiene sólo unos 300 miligramos por litro. No obstante, a pesar de estas diferencias, el bebé que recibe leche humana realmente absorbe más calcio en su organismo<sup>25</sup>. La razón de esto tiene que ver con el hecho de que la leche de vaca es también rica en fósforo. El calcio y el fósforo son los dos minerales que más prevalecen en los huesos. El calcio no actúa por sí sólo en el organismo, sino que el fósforo juega un papel vital. La proporción entre calcio y fósforo debe ser aproximadamente de 2 a 1. Cuando la presencia de fósforo es muy elevada, el organismo necesita calcio para equilibrar la acidez de aquel. El fósforo excesivo se puede combinar con el calcio en el tracto intestinal, impidiendo así que se absorba dicho calcio. Muchos nutricionistas opinan que sólo deberían consumirse como fuente principal de calcio alimentos con una proporción calcio-fósforo de 2 a 1<sup>28</sup>.

Aunque el calcio y otros nutrientes de la leche promueven el crecimiento óseo, otras sustancias de los lácteos y de otros productos animales (ciertas proteínas y especialmente el sodio) en realidad extraen calcio a los huesos<sup>29,30</sup>.

Otro mineral de interés en la leche es el hierro, las bajas concentraciones de hierro en la leche no alcanzan a satisfacer las necesidades del lactante<sup>20</sup>. Además, la leche de vaca hace disminuir la absorción del hierro de otros alimentos. Algunos de sus componentes, como la caseína, los fosfatos o el calcio, forman complejos insolubles en unión con el hierro, inhibiendo su absorción<sup>6,31-33</sup>.

Al nacer, el niño sustituye el suministro seguro de hierro aportado por la placenta por otro mucho más variable y con frecuencia insuficiente, proveniente de los alimentos<sup>18</sup>. El único alimento con hierro no hem que tiene un porcentaje de absorción de 50% es la leche materna humana<sup>7</sup>. Este privilegio se debe a que su composición química es diferente a otras leches, al tener un contenido más bajo de calcio, fósforo y proteínas, pero una mayor cantidad de lactoferrina y vitamina C(34). A pesar de que la leche humana tiene un contenido similar de hierro que la leche de vaca<sup>35</sup> el porcentaje de absorción de esta última es de apenas un 10%(3,7,36).

### **2.1.3 Metodologías para la valoración las características de ingesta:**

Hoy día, no existe un estándar homogéneo para la utilización de un instrumento sobre las características de ingesta, sin embargo existe un abanico de métodos para la valoración, y dentro de ese abanico, lo que queda como elemento común es la finalidad del

instrumento: obtener información tan detallada como sea factible y coherente con el estudio a realizarse.

**2.1.3.1 Inicio de consumo:** La palabra inicio, tuvo su origen etimológico en el latín “initium” palabra integrada por “in” que indica que algo está dentro; y por “ire” con el significado de “ir”. El inicio indica el comienzo de un hecho o un sentimiento, su punto de partida. Existe una expresión latina, “ab initio”, que se traduce como “desde el comienzo”<sup>13</sup>. Por otra parte, se consideran determinadas edades, pues de acuerdo a la fisiología de los niños menores de 5 años. Considerando la práctica totalidad de bebés y niños pequeños hasta los 4 años, poseen las enzimas capaces de descomponer la lactosa de la leche, para que pueda ser absorbida hacia la sangre. Además, durante los primeros seis meses de vida, el intestino delgado del bebé es altamente permeable, para permitir la máxima absorción de las sustancias de la leche materna humana y los anticuerpos que incluye, por ende durante este, es cuando el bebé es más vulnerable a desarrollar alergias<sup>37</sup>.

**2.1.3.2 Frecuencia de consumo:** Para esta característica se utilizó el “Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos” (CFCA) quien tiene la metodología más estructurada, siendo ampliamente utilizado en el terreno epidemiológico. En términos prácticos, la persona encuestada responde el número de veces que, como promedio, ha ingerido un alimento determinado durante un período de tiempo en el pasado, contestando así a un cuestionario diseñado a tal efecto. Dicho cuestionario se articula en tres ejes fundamentales: una lista de alimentos, unas frecuencias de consumo en unidades de tiempo, y una porción estándar (única o con alternativas) establecida como punto de referencia para cada alimento. Para la elaboración de estos tres ejes que forman el esqueleto de este cuestionario se requiere un verdadero esfuerzo preliminar de diseño, antes de proceder a su utilización en el trabajo de campo. El CFCA es una versión más avanzada del método “Historia de la Dieta” encaminado a evaluar la dieta habitual preguntando con qué frecuencia y qué cantidad se consume de una relación seleccionada de alimentos o bien de grupos de alimentos específicos incluidos en una lista en un tiempo de referencia<sup>38</sup>.

Se trata de un método originalmente diseñado para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre patrones de consumo alimentario que posteriormente evolucionó para poder obtener información sobre nutrientes especificando, también el



tamaño de la ración de consumo usual. Según el interés de los investigadores, los cuestionarios pueden centrarse en la ingesta de nutrientes específicos, exposiciones dietéticas relacionadas con una enfermedad o evaluar de forma exhaustiva varios nutrientes. Esta puede ser modificada o adaptada a partir de un cuestionario ya existente, o bien puede ser un cuestionario “de novo”. Como regla general, debe ser clara, concisa, estructurada y organizada de forma sistemática<sup>38</sup>.

El CFCA se ha utilizado ampliamente en estudios epidemiológicos que investigan la relación entre dieta y enfermedad. Con este fin es más importante ordenar y clasificar la ingesta de los sujetos en comparación con otros individuos de la población como alta, media o baja, o bien en cuantiles de la distribución de la ingesta, que evaluar la ingesta absoluta. En grandes estudios epidemiológicos se compara la información sobre la ingesta estimada a partir de cuestionario de tipos de ingesta con indicadores específicos de enfermedad, como diagnóstico de cáncer, o con factores de riesgo de enfermedad como niveles de colesterol sérico total o colesterol HDL; o mediante la historia dietética. Estos cuestionarios también pueden utilizarse para identificar patrones alimentarios asociados con ingestas inadecuadas de nutrientes específicos<sup>39</sup>.

**2.1.3.3 Cantidad de consumo:** En esta característica se utilizó el método de “Recordatorio de 24 horas” es un método utilizado ampliamente entre los profesionales del área de la Nutrición. Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente, útil en estudios de tipo descriptivos y cuya principal fortaleza es que en estudios poblacionales permite obtener tasas de “no respuesta” bajas. Se destaca la importancia de la aplicación de la técnica de cuatro pasos y el uso de modelos visuales de alimentos o atlas fotográficos a fin de minimizar y controlar las posibles fuentes de sesgo vinculadas con la descripción exhaustiva de los alimentos y bebidas y la estimación de tamaños de porciones. Al momento de interpretar los resultados, se debe considerar que la información refleja la ingesta reciente de un individuo, de modo que un único Recordatorio de 24 Horas no debe ser tomado como representativo de la ingesta usual. En estudios poblacionales, recordatorios de un solo día son utilizados para estimar el consumo promedio de un grupo, mientras que cuando se quiere estimar la distribución de la ingesta habitual o el porcentaje de la población con ingestas deficientes se deben realizar dos observaciones en al menos una submuestra<sup>40</sup>.

#### 2.1.3.4 Formas de ingesta

- **Leche cruda:** Leche con sus componentes íntegros.
- **Leche hervida:** Leche tratada mediante la ebullición, para ello se hierva a una temperatura de 100 grados centígrados, mediante el cual se eliminan los microorganismos no deseados y se aumenta su conservación; también se modifican sus características organolépticas y nutricionales, cambiando su sabor y disminuyendo su nivel de vitaminas respectivamente<sup>41</sup>.

#### 2.1.3.5 Agregados al consumo

- **Agua:** Disminuyen las cantidades de nutrientes en una taza de leche.
- **Sal:** Debido a la competencia entre iones nutritivos y el NaCl, por ejemplo inhibición competitiva del K<sup>+</sup> por el Na<sup>+</sup>, interacciones en la absorción de Ca y Mg y también déficit de P aunque no por inhibición competitiva del K<sup>+</sup> por el Na<sup>+</sup>, sino más bien por un menor crecimiento radicular, menor eficacia para captarlo del suelo con aumento del flujo de masa de Ca<sup>2+</sup><sup>42</sup>.
- **Azúcar:** La ingesta precoz de alimentos ricos en azúcares a temprana edad produce aumento en las enfermedades entre ellas las enfermedades bucodentales como la caries dental, los defectos de desarrollo del esmalte y la erosión dental<sup>43</sup>.
- **Ninguno:** Se conservan las cantidades de nutrientes en una taza de leche.

## 2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 2.2.1 A nivel internacional

Un estudio realizado en Estado Unidos por Wilson et al., en 1974. Tuvo por objetivo examinar la pérdida de sangre intestinal en respuesta a la alimentación de la leche de vaca en niños normales de 17 y 34 meses de edad. El estudio fue experimental de diseño longitudinal, con una muestra de 34 niños, donde estos recibieron leche en fórmula durante 1 mes y luego leche de vaca durante 2 meses, se recolectaron muestras de heces antes y después de la alimentación con leche de vaca para la determinación cuantitativa de la concentración de la Hg. Los resultados mostraron que los lactantes con anemia ferropénica tuvieron pérdida de sangre gastrointestinal oculta anormal de 1.7ml/día que fueron inducidos por leche de vaca entera, implicados directamente por la proteína del

suero bovino como agente incitante, también se demostró una correlación entre la cantidad de leche ingerida y el grado de sangrado<sup>44</sup>.

En una investigación realizada en México por Coello y Larrosa en 1984, que trabajaron con cuatro niños con intolerancia a la proteína de la leche de vaca, presentaron anemia hipocromática y hemorrágica gastrointestinal oculta, el manejo con una dieta sin leche de vaca, condujo a un resultado clínico hematológico favorable; la imagen inflamatoria endoscópica desapareció después del ensayo de dieta sin leche de vaca. El desafío con la leche de vaca condujo a síntomas gastrointestinales y al deterioro de la absorción de D-xilosa. Los datos presentados sugieren que algunos pacientes con intolerancia a la leche de vaca pueden tener gastroduodenitis que resulta en hemorragia gastrointestinal oculta y anemia hipocrómica<sup>4</sup>.

En una investigación realizado en Estados Unidos por Ziegler et al., en 1990, teniendo como objetivo medir cuantitativamente la pérdida intestinal de sangre y monitorear el estado nutricional del hierro, fue un estudio experimental prospectivo, contaron con una muestra de 81 lactantes normales, entre los 112 y 196 de edad, 39 niños fueron alimentados con leche de vaca pasteurizada y el resto con leche de vaca tratada térmicamente; de los cuales 9 lactantes tuvieron una pérdida de sangre masiva (perdida media de hierro de 2,04 mg/día) y desarrollaron anemia ferropénica por deficiencia de hierro después de tan solo 1 mes de haber tomado leche de vaca, los otros lactantes tuvieron una pérdida en promedio de 0.24 mg de hierro por día, una cantidad que no es trivial en los lactantes cuya capacidad para ganar hierro es 0,7 mg/día. Cabe señalar que la pérdida de sangre intestinal era clínicamente silenciosa y que los comportamientos relacionados eran de acuerdo a la alimentación de la leche de vaca<sup>45</sup>.

En otra investigación realizado en Estados Unidos por Hurrell et al., en 1989. Estudió el efecto de las dos fracciones principales de proteína de leche bovina en la dializabilidad del hierro in vitro bajo condiciones gastrointestinales simuladas y en la absorción de Fe por humanos. Las comidas de fórmula líquida se prepararon a partir de almidón de maíz hidrolizado, aceite de maíz, y ya sea una clara de huevo secada por pulverización o un producto de proteína de leche. En las comidas que contenían clara de huevo, el 3,32% del Fe era dializable. La sustitución de la caseína y los productos de proteína de suero redujo la fracción dializable a 0.19-0.56% y 0.86-1.60%, respectivamente; el porcentaje de absorción de Fe también se redujo por la sustitución de caseína o proteína de suero por

clara de huevo. Los valores medios de absorción cayeron de 6.67 a 3.65% y 2.53 a 0.98%, respectivamente. Cuando los productos intactos de proteínas de leche fueron reemplazados por preparaciones hidrolizadas por enzimas o ácidos, la fracción dializable aumentó notablemente y en proporción al grado de hidrólisis. Se observó un efecto similar pero mucho menor en la absorción. Estos estudios sugieren que las proteínas de la caseína y el lactosuero bovino son responsables, al menos en parte, de la pobre biodisponibilidad de hierro en algunas fórmulas infantiles<sup>6</sup>.

En un estudio realizado en Brasil, por Costa y Monteiro en el 1996. Tuvo como objetivo evaluar la influencia del consumo de leche de vaca en el riesgo de anemia en niños menores de cinco años. Se estudió la muestra domiciliar de menores de cinco años del Municipio de São Paulo (n = 584) en 1995 y 1996. El diagnóstico de anemia (hemoglobina <11g / dl) fue hecho a partir de sangre capilar obtenido por puntura digital. El contenido de leche de vaca y la densidad de la dieta en hierro heme y hierro no heme se obtuvieron a partir de encuestas de alimentos recordatorios de 24 horas. Se utilizaron modelos múltiples de regresión lineal y logística para estudiar la asociación entre el contenido de leche de vaca en la dieta y concentración de hemoglobina o riesgo de anemia, con el control estadístico de posibles variables de confusión (edad, género, peso al nacer, parásitos intestinal, ingresos familiares y escolaridad materna humana). Llegando a los resultados de: La prevalencia de anemia fue del 45,2% y la contribución media de la leche en el valor calórico total de la dieta fue del 22,0%. La asociación entre consumo de leche y el riesgo de anemia se mantuvo (p = 0,041) significativa, incluso después de tener en cuenta el efecto diluyente del consumo de leche sobre la densidad de hierro de la dieta. Se evidenció un posible efecto inhibitor de la leche sobre la absorción del hierro presente en los demás alimentos ingeridos por los niños. Concluyendo que la participación relativa de la leche de vaca en la dieta infantil se asocia positiva y significativamente con el riesgo de anemia en niños de entre seis y 60 meses, independientemente de la densidad del hierro en la dieta<sup>46</sup>.

En otra investigación realizada en Venezuela por Mendoza et al., en el 2001. Realizó un estudio descriptivo transversal. La población estaba constituida por los habitantes entre los 6 meses y 5 años de edad, representando 2.490 niños. De ellos el 34,49% sufrían anemia en el 2001. Se tomó una muestra aleatoria simple seleccionada sin remplazamiento de 251 niños con las características de edad ya mencionadas. Se les tomó

muestra de sangre venosa para determinar el valor de Hemoglobina (Hg). Los que presentaron valores menores de 11gr/dl se consideraron anémicos según criterios de la OMS, y fueron sometidos a un ensayo terapéutico con hierro a 3mg/kg/día, tal como recomienda la Sociedad Valenciana de Pediatría como método diagnóstico de anemia, los que no aumentaron la hemoglobina (Hg) en un gramo o más, fueron excluidos por descartarse el déficit de hierro como la causa de anemia. Fueron excluidos los niños con antecedentes de bajo peso, desnutrición, infecciones u otras patologías. Se excluyó un total de 100 sujetos, quedando el tamaño de la muestra de 151. Los resultados fueron: La anemia por déficit de hierro se ha relacionado con factores de riesgo tales como la desnutrición, nacimientos pretérmino, bajo peso al nacer, nivel socioeconómico, consumo de leche de vaca o fórmulas no fortificadas<sup>47</sup>.

En un estudio realizado en Cuba por Coronel en el 2001, tuvo por objetivo identificar el grupo etario afectado por el estado carencial, así como sus principales causas, manifestaciones clínicas y la relación de dicho estado con la hemoglobina y el estado nutricional. El estudio fue de tipo descriptivo en el comprendido de enero a diciembre, la muestra fue 160 menores de 5 años quienes presentaron cifras de hierro sérico inferiores a 10 mmol/L.; el instrumento fue un cuestionario para conocer las variables de edad, etiología, manifestaciones clínicas, cifras de hemoglobina y el estado nutricional según peso edad. Los principales resultados fueron una afectación del 59,4 % en el grupo de 0 a 1 año; la causa más frecuente fue la ingestión de leche de vaca en el 43,1 % de los casos y la inapetencia fue la manifestación que estuvo presente en el mayor número de pacientes. Llegando a la conclusión que la ferropenia es un problema frecuente, que en ocasiones es ignorado, y para su prevención se deben cumplir algunas pautas, como es la suplementación precoz con hierro exógeno en dosis bajas<sup>7</sup>.

Otra investigación realizada en el Reino Unido por Hopkins et al., en el 2001. Tuvo como objetivo investigar la relación entre el estado de hierro en la infancia, el tipo de leche y el consumo de sólidos ingeridos. El diseño de investigación fue de cohortes observacionales; tuvo una población de 983 lactantes a términos en quienes se evaluaron las concentraciones de hemoglobina y ferritina a los 8 y 12 meses en relación con el tipo y cantidad de la ingesta de leche. Llegando al resultado de: Los lactantes alimentados con leche materna humana fueron anémicos a los 8 y 12 meses. La leche de vaca como bebida principal se asoció con un aumento de la anemia ferropénica a los 12 meses y baja ferritina

a los 8 y 12 meses. No encontraron asociación entre los nutrientes y las concentraciones de hemoglobina. La ingesta de hierro de proteínas y no-hem se asoció positivamente con las concentraciones de ferritina y negativamente con consumo de calcio. Este efecto fue más marcado en lactantes alimentados con leche de vaca con un 41% que en los lactantes alimentados con leche materna humana con un 25%. Al igual que en los lactantes con menos de 6 lactancias materna humana s por día tenían una ingesta de hierro por debajo de la ingesta más baja de nutrientes de referencia. La alimentación de la leche de vaca o de la fórmula por encima de 600 ml o menos de 6 veces por día se asoció con una menor ingesta de sólidos. Concluyendo que tanto la lactancia materna humana como la leche de vaca se asociaron con mayores niveles de anemia ferropénica. La ingesta satisfactoria de hierro de los sólidos en la infancia tardía es más probable si la ingesta de fórmula es menor de 600 ml por día y los alimentos para el pecho se limitan a menos de 6 alimentos por día. La leche de vaca debe ser fuertemente desalentada como bebida principal antes de los 12 meses<sup>8</sup>.

Otro estudio realizado en Brasil por Machado et al., en el 2003. Tuvo como objetivo reportar dos casos de niños con gastritis hemorrágica debido a alergia a la leche de vaca. Las características clínicas incluyen hematemesis, vómitos y malnutrición. Todos los pacientes tenían infiltrado eosinofílico en las biopsias gástricas y obtuvieron resultados clínicos favorables después de la dieta libre de leche de vaca. Los hallazgos clínicos en 10 pacientes reportados con gastritis alérgica fueron vómitos, malnutrición, anemia ferropénica y hematemesis. La gastritis ocurre en la alergia a la leche de vaca en un amplio rango de gravedad, y podría permanecer oculta en la mayoría de los pacientes. A menos que se produzca un manejo apropiado, los pacientes desarrollan desnutrición severa y anemia severa. El compromiso alérgico del tracto gastrointestinal superior podría considerarse en todos los bebés con vómitos, especialmente si se complica con hematemesis. El diagnóstico de gastritis alérgica se basa en la sospecha clínica ayudada por la endoscopia y las biopsias gástricas<sup>48</sup>.

En una investigación realizada en Europa, por Buonomo et al., en 2005. Tuvo por objetivo evaluar la tasa de prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro en una muestra de niños albaneses del norte. Un grupo de 112 niños de entre 6 y 60 meses de edad, reclutados durante las vacunas de rutina, se inscribió en una encuesta de examen de salud transversal que incluyó mediciones de sangre venosa del estado del hierro. La encuesta

se realizó durante 2000 en el distrito de Lezha. La edad promedio fue de 17.1 +/- 10 meses, la mayoría de los niños vivían en áreas rurales (61%), 47.8% eran mujeres. El nivel medio de hemoglobina fue menor que el valor de referencia (10.3 +/- 1.1). La anemia ocurrió en 47 niños (47%) y más probablemente durante el primer año de vida (51%). Cincuenta y siete niños fueron alimentados con leche de vaca entera, entre ellos 44 fueron IDA. El valor de riesgo de ser anémico o deficiente en hierro para los bebés de 6 a 12 meses que fueron alimentados con leche entera de vaca antes de los cuatro meses de vida fue alto (OR = 6.2 (CL1.0-38)). En conclusión, la alta prevalencia de IDA y la relación con la alimentación temprana de leche entera de vaca sugieren considerar la deficiencia de hierro en la infancia y la niñez en Albania como un importante problema de salud pública nutricional e implementar estrategias para su detección, tratamiento y prevención<sup>49</sup>.

Un estudio realizado en Brasil por Oliviera y Osorio en el 2005. Tuvieron como objetivo investigar la asociación entre el consumo de leche de vaca y la anemia infantil, llegando a los resultados de que la anemia por deficiencia de hierro es un grave problema de salud pública en los países en desarrollo. La leche materna humana contiene hierro adecuado para bebés a término durante los primeros 6 meses. A partir de entonces, una dieta adicional rica en hierro se vuelve esencial. En reconocimiento de la importancia de la dieta en el desencadenamiento de la anemia, este trabajo discute la relación en los niños entre una alta ingesta de leche de vaca y anemia por deficiencia de hierro. Los problemas gastrointestinales y alérgicos pueden ser causados por la introducción temprana de la vaca s leche o por su sustitución por leche materna humana. Además, la leche de vaca ha disminuido la densidad y biodisponibilidad del hierro, el exceso de proteínas y minerales, especialmente el calcio, y por lo tanto interfiere en la absorción de hierro de otros alimentos, y también está relacionado con la hemorragia del intestino delgado en los niños pequeños<sup>50</sup>.

Otro trabajo de investigación realizado en Brasil por Reisy et al., en el 2006. Tuvieron por objetivo verificar la prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de vida, asociada a las variables infantiles: Edad, sexo, peso al nacer, edad de gestación, uso de suplementos medicamentosos de hierro y valor de la hemoglobina en el día de la recolección. El tipo de estudio fue descriptivo con enfoque cuantitativo de diseño trasversal; su población de estudio fue de 121 niños, en quienes se emplearon entrevistas y dosificaciones de

hemoglobina. Cuyos resultados fueron: La prevalencia de anemia en los 69 niños de 3 a 5 meses fue de 20.2%, y en los 52 niños de 6 a 12 meses fue de 48.0%, en total la prevalencia de anemia fue del 33.2%; encontrando una asociación significativa entre anemia, edad del niño y consumo de leche de vaca líquida<sup>51</sup>.

Otra investigación realizada en Ecuador por Astudillo et al., en el 2015. Tuvieron por objetivo determinar la frecuencia de anemia y los posibles factores de riesgo asociados en los niños que acuden a la Consulta Externa de la Fundación Pablo Jaramillo. Fue un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 660 niños/as que acudieron a la Fundación Pablo Jaramillo en un transcurso de 6 meses en el año 2014; se analizaron factores demográficos y sanguíneos para el diagnóstico de anemia ferropénica; además de la búsqueda de factores asociados para esta patología como historia alimentaria y hábitos de alimentación. Teniendo como resultado: La prevalencia de anemia ferropénica fue de 26,1%. Estado nutricional: peso alto 8,9%; peso bajo 5,9%; desnutrición 3,3% y obesidad 4,7%; tiempo de lactancia materna humana menor a 6 meses 52,2%; inicio de leche de vaca antes de los 12 meses 98,9%; alimentación complementaria, antes de los 6 meses 51,7%; alimentación complementaria inadecuada 32,7%; integración a la dieta familiar antes de los 12 meses 43,9% y hábitos de alimentación inadecuados 21,8%. Concluyendo en que la frecuencia de anemia ferropénica en su población se asocia con factores alimenticios que en alguna medida son controlables<sup>52</sup>.

### **2.2.2 A nivel nacional y regional**

No se encontraron antecedentes de estudios referentes al tema a nivel nacional y regional.



## **2.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1 Hipótesis general**

La Anemia ferropénica se asocia significativamente a la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del Establecimiento de Salud Asillo - 2017.

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

- La anemia se asocia significativamente al inicio de consumo de leche bovina.
- La anemia se asocia significativamente a la frecuencia de consumo de leche bovina.
- La anemia se asocia significativamente a la cantidad de consumo de leche bovina
- La anemia se asocia significativamente a las formas de consumo de leche bovina
- La anemia se asocia significativamente a los agregados del consumo de leche bovina

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1 Tipo de investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es descriptivo - retrospectivo.

Es descriptivo porque de busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno del comportamiento de sus variables<sup>53</sup>, es así que en esta investigación busca describir la asociación entre las variables niveles de anemia ferropenica e ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad.

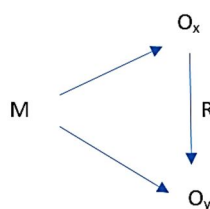
Es retrospectivo porque indagara hechos ocurridos en el pasado<sup>54</sup>, referido a la variable independiente, en términos de; inicio de ingesta, cantidad, frecuencia, forma y agregados en niños con antecedentes de haber ingerido o que aun ingieran leche bovina.

Es con enfoque cuantitativo, pues está basado en una investigación empírico-analista, fundamentando sus estudios en números estadísticos<sup>53,54</sup>. Como se aplicó en el presente estudio.

##### 3.1.2 Diseño de investigación

Por tanto, el diseño de investigación es correlacional no experimental, ya que tiene como finalidad establecer el grado de asociación o relación entre la variable “Niveles de anemia ferropenica” y variable “Ingesta de leche bovina”, sin manipular deliberadamente, basándose fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se han dado en su contexto natural para después analizarlos; en este diseño de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujeto del estudio<sup>53,54</sup>.

Cuyo diagrama es:



Donde:

**M:** Representa la muestra de las/los niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropénica que ingieran leche bovina del establecimiento de salud Asillo - 2017.

**O<sub>x</sub>:** Representa la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropénica del establecimiento de salud Asillo - 2017.

**O<sub>y</sub>:** Representa la Anemia ferropénica en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropénica del establecimiento de salud Asillo - 2017.

**R:** La posible correlación entre las variables

### 3.2 UBICACIÓN DE LA POBLACIÓN

El distrito de Asillo se caracteriza por un clima variado, se distinguen dos estaciones bien marcadas una lluviosa en los meses de octubre a marzo y otra seca e invernal de abril a septiembre. Asimismo el distrito de Asillo se encuentra a 3927 metros de altitud y cuenta con 17 573 habitantes.

El índice de escolaridad está determinado por habitantes que no tienen secundaria completa ni primaria completa. Se caracteriza por el reducido porcentaje de profesionales residentes en el distrito. El idioma predominante del 90,6 % es quechua, castellano hablantes 9,4%. Las mujeres y varones del medio rural se comunican hablando quechua, en el medio urbano se habla quechua y castellano.

Los servicios básicos como la energía eléctrica se encuentran en la mayoría de las comunidades, respecto al agua potable solo dos comunidades tienen acceso al mismo y el resto no.

El presente trabajo de investigación se realizó en las 28 comunidades del distrito de Asillo (Pesquecucho, Posoconi, Catahuicucho, Ipacuña, Posoconi, Villa Chijitani, Cajani, Anoravi, Inambari, Rumicunca, Canteria, Chana, Puriñamarca, Patacollana, Huanuata, Pucacancha, Chuani San Antonio, Pesquecucho, Llacta Sillota, Illaventura, Pusacani, Chancatuma, Collana, Corani, Chillhuatira, Haupicollana, Chacocunca, Choquemoroco);

Asillo pertenece a la Cuenca de Ramis donde la crianza de ganado vacuno es una de las actividades que ha jugado un rol importante en las diversas estrategias de supervivencia de esta población, pues la importancia de esta especie varía dependiendo de los pisos altitudinales. El ganado es visto como una fuente de alimento (provee proteína para dietas humanas), ingresos, empleo, generación de divisas, generación abono orgánico para los cultivos, y en algunas oportunidades el transporte.

Los vacunos que se crían en la mayoría de las familias es la raza criolla la que más predomina, y los productores del estrato alto crían ganado mejorado de la raza Brown Swiss destinados para la producción de leche; normalmente la producción media de leche oscila entre 4 y 6 litros por vaca debido a la rusticidad de la mayoría de estos animales, en general solo se realiza un ordeño diario.

### 3.3 Población y muestra

#### 3.3.1 Población

La población para el presente estudio está establecida según el último reporte de la unidad de estadística e informática de la Red de Salud Azángaro correspondiente al 2017 a los tres trimestres de la evaluación anual, niños de 6 a 59 meses de edad que se encuentran registrados en el establecimiento de salud fueron 1202.

#### 3.3.2 Muestra

**a) Tamaño de la muestra:** La muestra está constituida por 88 niños de 6 a 59 meses que presentaron casos de anemia ferropénica según revisión de historia clínica del último de dosaje de hemoglobina del 2017, dosaje que fue realizado por profesionales del establecimiento en campañas de la lucha contra la anemia ferropénica, atenciones integrales en las comunidades, o en los controles respectivos del niño en el establecimiento de salud.

**b) Unidad de análisis:** Fueron los niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropénica que ingieran leche bovina, registrados en el establecimiento de salud Asillo.

**c) Tipo de muestreo:** Se utilizó el muestreo no probabilístico con la técnica por criterios según el investigador<sup>53</sup>.

**d) Criterios de inclusión:**

- Niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropénica, registrados en el establecimiento de salud y con antecedentes de haber ingerido y que aún ingieran leche bovina.

**e) Criterios de exclusión:**

- Niños de 6 a 59 meses de edad que presentaron anemia ferropénica con antecedentes de factores que influyen en el desarrollo de la anemia ferropénica tales como: niños con madres adolescentes, niños con madres que tuvieron antecedentes de anemia ferropénica en el embarazo, niños con nacimiento prematuro, con bajo peso al nacer, con un tiempo de clampaje menor a 3 minutos y con parasitosis.

### 3.4 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACION

#### 3.4.1. Variable independiente: Anemia ferropenica

#### 3.4.1. Variable dependiente: Ingesta de leche bovina

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	ÍNDICE
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> <b>Anemia ferropenica:</b> Es la disminución de la hemoglobina en los glóbulos rojos de niños de 6 a 59 de edad.	Según ajustes de altura de hemoglobina	Leve	13.2 – 14.1 g/dl	1 Punto
		Moderado	10.2 – 13.1 g/dl	2 Puntos
		Severo	< 10.0 g/dl	3 Puntos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> <b>Ingesta de leche de bovina:</b> Es la acción de consumo de leche bovina por la cavidad oral pasando por el esófago hasta llegar al estómago para su posterior digestión y absorción de nutrientes.	Inicio de consumo		0 – 6 meses	5 Puntos
			7 – 8 meses	4 Puntos
			9 – 11 meses	3 Puntos
			12 – 24 meses	2 Puntos
			36 – 53 meses	1 Punto
	Frecuencia de consumo.		3 veces al día o más veces por día	5 Puntos
			1 veces al día	4 Puntos
	Cantidad de consumo.		120 ml (½ taza)	1 Punto
			240 ml (1 taza)	2 Puntos
			360ml (1 ½ taza)	3 Puntos
			Más de 480 ml (2 tazas)	4 Puntos
	Formas de ingesta		Leche cruda	2 Puntos
			Leche hervida	1 Punto
	Agregados al consumo		Agua	1 Punto
			Sal	2 Puntos
			Azúcar	3 Puntos
		Ninguno	4 Puntos	

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.5.1 Técnica**

Para el trabajo de investigación, se emplearon dos técnicas:

La primera se trató del análisis documental y la segunda técnica fue el cuestionario estructurado.

#### **3.5.2 Instrumentos**

Se utilizaron dos instrumentos.

1. Para el análisis documental, el instrumento fue la guía de revisión documental, que permitió la recolección de datos en las historias clínicas, tanto para registrar el nivel de anemia ferropénica según ajustes de altura de acuerdo a la norma técnica de salud N° 134 “Manejo terapéutico y preventivo de la anemia ferropénica en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas”; y para seleccionar la muestra según los criterios de exclusión.
2. Para el cuestionario, el instrumento fue la guía de entrevista (Ver anexo 4), validado por 5 jueces expertos en cuanto a validez de contenido, validez de constructo y validez de criterio; sometido a la prueba binomial, cuyo grado de concordancia fue significativa (0.95). Para hallar la confiabilidad se realizó una prueba piloto al 17% de la muestra integrado por 15 niños con anemia ferropénica de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Paucarcolla I-2 en el 2016, con el que se determinó con el coeficiente “Alfa de Cronbach”, dicha prueba arrojó un valor de 0.85, lo que indica que el instrumento fue confiable. Este instrumento se aplicó a las madres de los niños de 6 a 59 meses de edad, permitiendo así la obtención de datos sobre la ingesta de leche bovina.

#### **3.5.3 Procedimientos de la recolección de datos**

1. Se solicitó a la Decana de la Facultad de Enfermería una carta de presentación para la ejecución de la presente investigación.
2. Obtenido el documento de permiso, se solicitó por escrito al jefe del establecimiento de salud Asillo la autorización respectiva para realizar la presente investigación, adjuntando la matriz de consistencia, carta de presentación y acta de aprobación por el VRI.
3. Logrando el acceso, se coordinó con el personal de enfermería encargada del programa de CRED a fin de obtener datos del registro de CRED de los niños de 6 a 59 meses de edad con casos de anemia ferropénica.

### 3.5.4 Procedimiento de la selección de la muestra

Según la unidad de estadística e informática de la Red Azángaro, la población de niños de 6 a 59 meses de edad asciende un total de 1202.

Para conformar la muestra según los criterios de inclusión y exclusión, se revisó los libros de registros de la atención de “CRED”, a fin de averiguar el número de historia clínica de cada niño.

Posterior a ello se aplicó la guía de revisión documental de las historias clínicas de niños diagnosticados con anemia ferropénica que ascendían a 181. Verificando así el último dosaje de hemoglobina registrados dentro de los meses de enero a septiembre del 2017, dosaje que fue realizado por profesionales del establecimiento en campañas de la lucha contra la anemia, atenciones integrales en las comunidades, o en los controles respectivos del niño en el establecimiento de salud.

Las historias incompletas, donde no se encontraron los ítems que requieren los criterios, se fueron retirando para controlar las variables intervinientes.

Dentro de la historia clínica, además de asentar la situación de salud del niño, también se encuentra la ficha familiar, donde se hallan los antecedentes familiares generalizados y antecedentes personales desde la gestación hasta los detalles principales durante el parto; facilitando de este modo aplicar los criterios de exclusión.

Se aplicó los criterios de exclusión, considerando niños con madres adolescentes, niños con madres que tuvieron antecedentes de anemia ferropénica en el embarazo, niños con nacimiento prematuro, con bajo peso al nacer, con un tiempo de clampaje menor a 3 minutos y con parasitosis; estos criterios son factores predisponentes a la anemia ferropénica y variables intervinientes para el estudio, se utilizaron para que no sean sesgos en la investigación. Por ello si el niño tuvo al menos uno de los factores ya mencionados de la anemia ferropénica, este fue excluido del estudio. Llegando así a excluir a 93 niños, quedando hasta el momento con una muestra de 88 niños.

La selección de la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión, aun se tuvieron que realizar en las visitas domiciliarias, pues se buscaban niños 6 a 59 meses con “Antecedentes de haber ingerido y que aun ingieran leche bovina”. En este punto no hubo problemas, pues todos los niños cumplían los criterios de inclusión.



### 3.5.5 Trabajo de campo

Se utilizaron datos de las historias clínicas del último dosaje de hemoglobina registrados dentro de los periodos del mes de enero a septiembre del 2017, donde se consignaron con los diagnósticos de anemia ferropenica leve, moderada y severa.

Una vez identificado los casos de los niños con anemia ferropenica, se elaboró un cuaderno de campo considerando la información que ayudo la ubicación de los niños (comunidades).

Seguidamente se realizó una sectorización de las comunidades y se elaboró un mapeo con un cronograma de visitas domiciliarias por comunidad.

Para contactar con las madres en las visitas domiciliarias en la mayoría de los casos se tuvo que salir a las 5 de la mañana con una movilidad (moto), pues el transcurso del pueblo de Asillo hasta las comunidades era de 30 a 60 minutos, dependiendo de la lejanía y accesibilidad al hogar del niño. Otro motivo por el cual se salió a dicha hora de la mañana era porque aún se encontraban en sus hogares.

Dependiendo del idioma en que las madres entendían (español o quechua), la visita domiciliaria se inició con un saludo y explicación del motivo y objetivo de la investigación; una vez obtenida el consentimiento informado se procedió con la entrevista, se dio lectura a cada pregunta minuciosamente, sin direccionar las respuestas, cada entrevista duro un aproximado de 30 minutos en promedio.

### 3.5.6 Procesamientos y análisis de datos

1. Se codificó cada cuestionario manualmente con letras del alfabeto.
2. La información obtenida de los cuestionarios, se vació en una matriz de datos de acuerdo a cada codificación de cada variable en el programa Microsoft Excel 2016.
3. Se sistematizo cuadros con información porcentual por separado de la variable dependiente (Según los nivele de anemia ferropenica: Leve, moderada y severa), y de la variable independiente (Ingesta de leche bovina en términos de: Inicio, cantidad y frecuencia, forma y agregados) en la hoja de cálculo MS Excel 2016.
5. Se sistematizo según la estadística descriptiva porcentual, entre el cruce de la variable dependiente “Niveles de Anemia ferropenica” con la variable independiente “ingesta de leche bovina”, con el paquete estadístico “Statistics SPSS” versión 25.0,
6. Para el análisis inferencial, se determinó la asociación de cada uno de los indicadores de cada vaciable, aplicando la estadística de Pearson y diagramas de correlación con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%.

Dónde la fórmula de la estadística de Correlación de Pearson es:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i) (\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}}$$

El valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- Correlación positiva débil, si  $0 < r < 0.25$
- Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$
- Correlación positiva alta,  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- Correlación positiva perfecta  $0.75 \leq r \leq 1$

## CAPITULO VI

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 4.1 RESULTADOS

**Tabla 1: Niveles de anemia ferropénica según ajustes de altura de hemoglobina en niños que ingieren leche bovina, de 6 a 59 meses de edad del Establecimiento de Salud Asillo - 2017**

Nivel de anemia ferropénica según ajustes de altura de hemoglobina	Numero	Porcentaje
1) Leve (13.2–14.1)	31	35.23
2) Moderado (10.2 – 13.1)	50	<b>56.82</b>
3) Severo (< 10.0)	7	7.95
Total	88	100

*Fuente: Historias clínicas de los niños que conformaron la muestra.*

En la tabla, muestra la presentación de los niveles de anemia ferropénica según ajustes de altura de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropénica del Establecimiento de Salud Asillo-2017 siendo que el 56.82% de la muestra posee un nivel moderado de anemia ferropénica, seguido de un 35.23% de niños con anemia ferropénica leve y un 7.79% con niveles severos.

**Tabla 2: Características de ingesta en temas de: inicio, cantidad frecuencia, forma y agregados de la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo-2017**

Características de ingesta	Número	Porcentaje
<b><i>Inicio de consumo</i></b>		
1) 36 – 53 meses	4	4.5
2) 12 – 24 meses	12	13.5
3) 9 – 11 meses	39	32.9
4) 7- 8 meses	29	32.9
5) 0 – 6 meses	14	15.8
Total	88	100
<b><i>Frecuencia de consumo</i></b>		
1) 1 vez a la semana	5	5.6
2) Interdiario	8	9
3) 1 ves al día	16	18.2
4) 2 veces al día	38	43.2
5) 3 veces al día	21	23.9
Total	88	100
<b><i>Cantidad de consumo</i></b>		
1) 120ml	4	4.5
2) 240 ml	19	21.6
3) 360 ml	44	50
4) 480 ml	20	22.7
Total	88	100
<b><i>Agregados al consumo</i></b>		
1) Agua	24	27.3
2) Sal	15	17
3) Azúcar	22	25
4) Sin agregados	27	30.7
Total	15	100
<b><i>Formas de consumo</i></b>		
1) Leche cruda	50	56.8
2) Leche hervida	38	43.2
Total	88	100

*Fuente:* Cuestionario aplicado al muestreo de dicho estudio, en madres con niños de 6 a 59 meses de edad, del establecimiento de salud Asillo - 2017.

En la tabla se puede observar que al realizar el estudio de los tipos de consumo de la leche bovina en 88 niños con anemia ferropénica de 6 a 59 meses de edad, se encontró que la mayoría de los niños iniciaron su consumo de leche bovina entre edades 9 a 11 meses representando a un 32.9%; con respecto a la frecuencia de consumo es de dos veces al día con una representación de 43.2%; mientras tanto en la cantidad de consumo se observa que la mayoría consumen 360ml (taza y media) representando el 50% de la muestra respectiva; en cuanto a las formas de consumo el 56.8% toma leche cruda, y el 43.2% leche hervida; en las formas de consumo, 27 niños consumen leche bovina sin agregados, representando el 30.7%.

**Tabla 3: Asociación entre el nivel de anemia ferropénica y las características de ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017**

Clasificación de anemia ferropénica	Leve		Moderado		Severo		Grado de correlación
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Características de ingesta leche de vaca</b>							
<b>A. INICIO DE CONSUMO DE LECHE DE VACA</b>							
1) 36 – 53 meses	4	12.9	0	0	0	0	<b>0.791</b>
2) 12 – 24 meses	10	32,3	2	4	0	0	
3) 9 – 11 meses	11	<b>35.5</b>	18	36	0	0	
4) 7- 8 meses	6	19.4	23	<b>46</b>	0	0	
5) 0 – 6 meses	0	0	7	14	7	<b>100</b>	
Total	31	100	50	100	7	100	
<b>B. FRECUENCIA DE CONSUMO DE LECHE DE VACA</b>							
	LEVE		MODERADO		SEVERO		
1) 1 vez a la semana	2	6.5	3	6	0	0	<b>0.715</b>
2) Entre 2 a 4 veces por semana	5	16.2	3	6	0	0	
3) 1 vez al día	10	<b>31.2</b>	5	10	1	14.3	
4) 2 veces al día	8	25.8	28	<b>56</b>	2	28.6	
5) 3 veces a más al día	6	19.4	11	22	4	<b>57.1</b>	
Total	31	100	50	100	7	100	
<b>C. CANTIDAD DE CONSUMO DE LECHE DE VACA POR TOMAS</b>							
	LEVE		MODERADO		SEVERO		
1) 120 ml	4	12.9	0	0	0	0	<b>0.51</b>
2) 240 ml	13	<b>41.9</b>	6	12	1	14.3	
3) 360 ml	9	29	33	<b>60</b>	2	28.6	
4) Más de 480 ml	5	16.1	11	22	4	<b>57.1</b>	
Total	31	100	50	100	7	100	
<b>D. FORMAS DE CONSUMO DE LECHE DE VACA</b>							
	LEVE		MODERADO		SEVERO		
1) Leche cruda	21	<b>67.7</b>	24	48	5	<b>71.4</b>	<b>0.21</b>
2) Leche hervida	10	32.3	26	<b>52</b>	2	28.5	
Total	31	100	50	100	7	100	
<b>E. AGREGADOS AL CONSUMO DE LECHE DE VACA</b>							
	LEVE		MODERADO		SEVERO		
1) Agua	7	22.6	15	<b>15</b>	2	28.6	<b>0.13</b>
2) Sal	5	16.1	10	20	0	0	
3) Azúcar	10	<b>32.3</b>	11	22	1	14.3	
4) Sin agregados	9	29	14	28	4	<b>57,1</b>	
Total	31	100	50	100	7	100	

Fuente: Análisis estadístico correlacionar de Pearson con un nivel de confianza de 95% en el paquete estadístico SPSS 25.0

En la tabla, se puede observar que el 100% de los niños que consumieron leche bovina antes de los 6 meses de edad, presentaron anemia ferropénica severa. Estadísticamente, la prueba de Paerson, indica una asociación positiva perfecta, con un valor de 0.791, concluyendo así que, si la ingesta fue a edades muy tempranas, el nivel de anemia ferropénica en el niño es severo (Ver anexo N°7, tabla N°4)

Respecto a la frecuencia de consumo se aprecia que 57.1% de los niños que presentaron anemia ferropénica severa consumieron, más de 3 veces al día. Según la correlación de Paerson, tiene una asociación positiva alta con un valor de 0.715. Esto significa que si el niño consumió frecuentemente más de dos veces al día, el nivel de anemia ferropénica es moderado o severo. (Ver anexo N°7, tabla N°5)

Mientras que en la cantidad de consumo de leche bovina, se observa que el 57.1% de los niños que presentaron anemia ferropénica severa, consumieron más de 480 ml al día. En este caso la correlación de Paerson es positiva alta, con un valor de 0.51. Indicando así que si el niño consumió una cantidad de leche bovina entre 360 ml o 480 ml, el nivel de anemia ferropénica es moderado o severo. (Ver anexo N°7, tabla N°6)

En cuanto a las formas de consumo, el 71.4% de los niños que presentaron anemia ferropénica severa, consumieron leche bovina hervida. Sin embargo la correlación de Paerson es positiva moderada, con un valor de 0.359. Señalando así, que si el niño consumió leche hervida o leche cruda, no influyó mucho, pero pudo haber presentado anemia ferropénica leve o moderada. (Ver anexo N°7, tabla N°7)

En relación a los agregados al consumo de leche bovina. El 57.1% de los niños que presentaron anemia ferropénica severa, consumieron sin agregados. Por otro lado la correlación de Paerson es positiva débil, con un valor de 0.139. Esto denota que así el niño consumió leche bovina con cualquier agregado, o así este no tenía agregados, no influyó en los niveles de anemia ferropénica que pudo tener el niño. (Ver anexo N°7, tabla N°8).

## 4.2 DISCUSIÓN

Los resultados hallados en el presente estudio, revelan respecto al inicio de consumo de leche bovina, que si se dio en edades muy tempranas, los niños presentaron niveles de anemia ferropénica severa, estos resultados tienen una correlación positiva perfecta con un valor de 0.791, resultados que son semejante a los hallados en el estudio realizado por Coronel donde encontró una prevalencia de anemia ferropénica en niños menores de 1 año 59.4% y la causa más frecuente fue la ingesta de leche bovina en el 43.1% de los casos<sup>7</sup>; al igual que en la investigación realizado por Astudillo que encontró a un total de 25.6% de los niños con anemia ferropénica donde estos iniciaron su ingesta antes de los 12 meses<sup>52</sup>. Fisiológicamente, a menor edad el predominio del alimento del niño es la leche materna humana, y en este caso más por el tema de hierro, ya que ellos son extremadamente vulnerables a la deficiencia de este mineral, porque su dieta natural tiende a ser baja en cuanto a los requerimientos nutricionales<sup>55</sup>, pero si éste es sustituido parcial o completamente por la leche bovina, el niño no tendrá un aporte adecuado de hierro por más que tenga un contenido similar a la leche materna humana<sup>18</sup> que de igual manera las cantidades químicas no son apreciables<sup>6,56</sup>. De ahí que a menor inicio de consumo de leche bovina, el nivel de anemia ferropénica es severa. Los resultados del estudio que se realizaron en las 28 comunidades de Asillo, muestran que la sustitución parcial del consumo de leche bovina en el área rural a edades muy tempranas puede atribuirse a su cultura y costumbre, ya que el reemplazo por la leche bovina sigue siendo un elemento fundamental en la alimentación por el paradigma muy marcada de que la leche presenta nutrientes esenciales y básicos que mantienen saludables a la población infantil, a pesar que la OMS indica la prohibición de introducción de la ingesta de leche bovina antes del primer año de vida.

Con respecto a la frecuencia de consumo de leche bovina y el nivel de anemia ferropénica, se halló una asociación positiva alta con un valor de 0.715, eso indica que mientras el niño consumió más de tres veces al día, tuvo anemia moderado o severo, Contrastado con otras investigaciones como Hurrell, donde sugiere que las proteínas de la caseína, el lactosuero bovino y el calcio son responsables, de la pobre biodisponibilidad del Fe en algunas fórmulas infantiles<sup>6</sup>; o en el estudio de Monteiro, donde concluyó que la participación relativa de la leche de vaca en la dieta infantil se asocia positiva y significativamente con el riesgo de anemia ferropénica en niños de entre seis y 60 meses,

independientemente de la densidad del hierro en la dieta<sup>46</sup>, esto indica que si un niño consumió leche bovina más de tres veces por día, no ingirió las cantidades de hierro apreciables a pesar de que solo fuera 120 ml en cada toma; por ejemplo la teoría indica que si el calcio es mayor de 300 mg puede disminuir la biodisponibilidad de hierro de un 50 a 60%, sabiendo que una taza equivale a 240 ml., con una concentración de calcio de 286.2 mg.(20). Como se ha señalado anteriormente, la leche bovina forma parte de la alimentación tradicional en el área rural, y en la etapa infantil ha llegado a considerarse esencial pues este es un alimento que siempre está a disponibilidad de los niños, donde los niños generalmente consumen en las madrugadas como desayuno indispensable y en las noches como un lonche para ir a descansar, algunas madres indicaron darle también en las meriendas como sustitución parcial a otros líquidos. Pese que en algunas oportunidades las madres mencionaban experiencias de años anteriores en que sus niños presentaron molestias al ingerir la leche bovina, sin embargo estos continuaron su consumo por obligación de las madres.

En relación a la cantidad de consumo de la leche bovina, esta también tiene correlación positivamente alta, pues de acuerdo a la prueba estadística de correlación de Pearson presenta un valor de 0.510. Así como el párrafo anterior, esto implica mucho en relación a los componentes químicos de la leche bovina que no son asimilables para los niños menores de 5 años; como por ejemplo la relación entre las caseínas y proteínas séricas, la renina gástrica, o la lactasa que estas tienen mucha relación con la presencia de los microsangrados. Así como en el estudio de Wilson et al. Donde demostró una correlación entre la cantidad de leche ingerida y el grado de sangrado; además, la manifestación de microsangrados por consumo de leche bovina, ha sido estudiada ya desde 1950 en diversos países<sup>4,5,44,45,57</sup>. Adicionalmente el requerimiento de líquido de los niños menores de 5 años se encuentra entre 780 ml y 930 ml en 24 horas, y la mayoría de los niños de la población de estudio consumían aproximadamente entre 360 ml de leche bovina como sustitución parcial de otros líquidos por cada toma, hecho que en las áreas rurales es muy común y más en las comunidades de Asillo, donde existe la presencia de vacas, que si bien el 40% de la producción de leche es para el consumo familiar, las madres priorizan el 30% del consumo para sus hijos.

Otro de las variables importantes, son las formas de consumo, en este estudio se encontró que la formas de consumo con los nivel de anemia ferropenica tiene una asociación



significativamente moderada con un valor de 0,359. En el estudio de Coronel, la causa principal de la anemia ferropénica fue la ingesta de leche bovina entera<sup>7</sup>. Al igual que en el estudio de Wilson, donde mostraron que los lactantes con anemia ferropénica tuvieron pérdida de sangre gastrointestinal oculta anormal de 1.7ml/día que fueron inducidos por leche de vaca entera<sup>44</sup>, esto se debe a que si se le administra leche entera sin hervir, no pierde el nivel de concentración de solutos, pues estos pueden disminuir al momento de la ebullición al estar expuestos a una temperatura aproximada de 100 grados centígrados<sup>41</sup>, en todo caso si la ingesta es leche bovina entera cruda, sus componentes se encontrarían íntegros lo que impediría la absorción de hierro. Sin embargo, las caseínas son termoestables, lo que quiere decir que no pierde su composición, y al hervirlo o al esterilizarlo no evita la reacción<sup>25</sup>. Por ende si se consumió leche cruda o hervida, no tuvo mucha relación con los niveles de anemia ferropénica, pues la acción de la inhibición del hierro aún permanece en ambas formas de consumo.

Con respecto a los agregados al consumo de leche bovina y los niveles de anemia ferropénica, podemos ver que no existe una asociación con esta variable, pues es una correlación positiva débil, dado que el valor estadístico es 0.139; como se dijo anteriormente si la leche bovina esta con sus componentes íntegros este tiene más probabilidad de asociarse con el nivel de anemia ferropénica por la inhibición de la absorción de hierro inducido por el calcio, fosfato y caseína<sup>6,28-33</sup>, pero si se le agrega agua, sus componentes disminuyen; a comparación de que al niño se le de leche de vaca con sal, teóricamente hay más probabilidad de una anemia ferropénica severa, ya que según la literatura indica que la sal tiene una acción de competencia entre iones nutritivos y el NaCl para metabolizarse, por lo tanto aparte de que el niño no consuma los requerimientos necesarios, estos se disminuyen en su organismo<sup>42</sup>; sin embargo el estudio demuestra que el consumo de leche bovina con agregados o sin agregados no influye en los niveles de anemia ferropénica que pudo tener el niño.

Por el análisis de los resultados, es posible atribuir la presencia de anemia ferropénica en sus diferentes niveles, al consumo de leche bovina, pese a que pueden existir otras variables o factores que tendrían relación con la presencia de la misma.

## CONCLUSIONES

- PRIMERA: La anemia ferropénica se asocia significativamente a la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017.
- SEGUNDA: El nivel de anemia ferropénica encontrado en los niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017, con el más alto porcentaje es el nivel moderado.
- TERCERA: Respecto al consumo de leche bovina, se identificó que la mayoría iniciaron su consumo entre edades de 7 a 11 meses, la frecuencia de consumo es de una dos veces al día, mientras tanto en la cantidad se observa que consumen aproximadamente 360 ml y sin agregados.
- CUARTA: Existe asociación altamente significativa entre el nivel de anemia ferropénica y la de ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad, donde el inicio de ingesta de leche bovina en edades más tempranas se asocia a niveles de anemia ferropénica severa, también se comprobó que si un niño consumió leche bovina con una frecuencia más de tres veces al día se asocia al nivel de anemia ferropénica moderado o severo, sin depender de la cantidad de consumo, que a la vez esta se concluye que a mayor cantidad el nivel de anemia ferropénica también es de moderado a severo; mientras que si la forma de ingesta es cruda o hervida, no interviene en el nivel de anemia ferropénica; lo mismo sucede con respecto a los agregados al consumo de la leche bovina.

## RECOMENDACIONES

### A LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

- En el aspecto nutricional, impulsar en el fomento la práctica de lactancia materna humana exclusiva hasta los 6 meses de edad con énfasis en las 28 comunidades de Asillo, dado que incorporar leche bovina estaría condicionando la presencia de anemia ferropénica.
- Al personal de salud encargado de la atención de los niños, realizar seguimientos en para la identificando oportuna del consumo de leche bovina en cuanto a la frecuencia y al inicio de consumo.
- A las enfermeras que laboran en el consultorio de CRED, fomentar sobre la importancia de la disminución de ingesta le leche bovina en niños menores de 5 años, en niños que presentan anemia ferropénica, tanto en el área rural y urbano.

### A LOS INVESTIGADORES

- Ampliar la evidencia en otros ámbitos con similares características.
- Ampliar la evidencia en otros ámbitos con otras patologías, en relación a la ingesta de la leche bovina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINSA. Anemia en la población infantil del Perú: Aspectos claves para su afronte. Instituto Nacional de Salud; 2014.
2. OMS. OMS | Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas. [Internet]. Benoist B et al.; 2011 [cited 2018 Aug 1]. Available from: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/es/>
3. Garibay V, M E. La anemia en la infancia. Rev Panam Salud Pública. 2003 Jun;13(6):349–51.
4. Coello-Ramirez P, Larrosa-Haro A. Gastrointestinal Occult Hemorrhage and Gastroduodenitis in Cow's Milk Protein Intolerance. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1984 Mar;3(2):215.
5. Ziegler EE. Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers. Nutr Rev. 2011 Nov 1;69:S37–42.
6. Hurrell RF, Lynch SR, Trinidad TP, Dassenko SA, Cook JD. Iron absorption in humans as influenced by bovine milk proteins. Am J Clin Nutr. 1989 Mar;49(3):546–52.
7. Coronel Carbajal <A NAME="autor"> C. Ferropenia: Un problema ignorado. Rev. Cuba Pediatría. 2001 Mar;73(1):22–7.
8. Hopkins D, Emmett P, Steer C, Rogers I, Noble S, Emond A. Infant feeding in the second 6 months of life related to iron status: an observational study. Arch Dis Child. 2007 Oct 1;92(10):850–4.
9. CALDERÓN JMH. Plan nacional de desarrollo agrario 2017- 2027, Ministerio de agricultura y riego. Lima. 2017 Jan;41.
10. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev Peru Ginecol Obstet. 2012;58(4):293–312.

11. Sosa Zamora M, Suárez Feijoo D, Núñez Guerra A, González Díaz Y, Palacio S, Riccis S. Caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica. MEDISAN. 2012 Aug;16(8):1255–61.
12. Alcázar L. Impacto económico de la anemia en el Perú [Internet]. GRADE; Acción contra el Hambre; 2012 [cited 2017 Sep 7]. Available from: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1565>
13. ASALE R-. Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. Diccionario de la lengua española. [cited 2017 Dec 27]. Available from: <http://dle.rae.es/?id=2bKcHvE>
14. MINSA. Norma Técnica de Salud N° 134 para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas RM 250-2017-MINSA [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 16]. Available from: <https://gestionydesarrollordr.wordpress.com/2017/05/04/norma-tecnica-de-salud-no-134-para-el-manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas-rm-250-2017-minsa/>
15. Pérez ES. ¿Qué le pasa a mi hijo?: Todas las preguntas y respuestas sobre el niño. De 0 a 14 años. EDAF; 2011. 388 p.
16. Ruiz-Argüelles GJ. Fundamentos de hematología. Ed. Médica Panamericana; 1994. 372 p.
17. Distrito de Asillo. In: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2017. Available from: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Distrito\\_de\\_Asillo&oldid=99538683](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Distrito_de_Asillo&oldid=99538683)
18. Forrellat Barrios M, Gautier du Défaix Gómez H, Fernández Delgado N. Metabolismo del hierro. Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter. 2000 Dec;16(3):149–60.
19. ONU. Tema de debate: el papel de la leche y los productos lácteos en la nutrición humana [Internet]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2008 [cited 2018 May 26]. Available from: <http://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/288538/>

20. Zela, Jose Mauricio. Aspectos nutricionales y tecnologicos de la leche. Jesus Maria. Vol. 1. Ministerio de agricultura. Direccion de criansas; 2005. 60 p.
21. Leche humana y leche de vaca, diferencias y similitudes. 2010;16.
22. Sans, Farell Oriol. Asociacion de intolerantes a la lactosa España. [Internet]. Lactosa. 1960 [cited 2018 May 26]. Available from: <https://lactosa.org/adilac/bienvenida/>
23. López S, L C, Hernández A, Rodríguez AB, Rivero M, Barriga C, et al. Análisis del contenido en nitrógeno y proteínas de leche materna, día vs noche. Nutr Hosp. 2011 Jun;26(3):511–4.
24. Pérez C, Fernández A. PaleoTraining. Penguin Random House Grupo Editorial España; 2013. 243 p.
25. Fernández OC. El equilibrio a través de la alimentación: sentido común, ciencia y filosofía oriental. O. Cuevas; 1999. 379 p.
26. Keon J. Whitewash: The Disturbing Truth About Cow's Milk and Your Health. New Society Publishers; 2010. 337 p.
27. Klaper M. Pregnancy, Children, and the Vegan Diet. Gentle World Incorporated; 1988. 132 p.
28. McDougall JA. McDougall's Medicine: A Challenging Second Opinion. New Win Pub; 1986. 298 p.
29. Devine A, Criddle RA, Dick IM, Kerr DA, Prince RL. A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. Am J Clin Nutr. 1995 Oct;62(4):740–5.
30. Campbell TC. El estudio de China: El estudio más completo jamás realizado sobre nutrición. Editorial Sirio S.a.; 2016. 568 p.
31. Agostoni C, Turck D. Is cow's milk harmful to a child's health? J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2011 Dec;53(6):594–600.
32. OMS. CONTROL OF NUTRITIONAL ANAEMIA WITH SPECIAL REFERENCE TO IRON DEFICIENCY [Internet]. Geneva; 1975. 72 p. (580). Available from:

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41172/WHO\\_TRS\\_580\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41172/WHO_TRS_580_eng.pdf?sequence=1)

33. Grinder-Pedersen L, Bukhave K, Jensen M, Højgaard L, Hansen M. Calcium from milk or calcium-fortified foods does not inhibit nonheme-iron absorption from a whole diet consumed over a 4-d period. *Am J Clin Nutr*. 2004 Aug;80(2):404–9.
34. Ruiz González M, Bergantiños P, Victoria M, Rosich García L, Morales Lamadrid L. El factor alimentario en la presencia de la deficiencia del hierro. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2002 Feb;18(1):46–52.
35. Cailliat MC, Fink NE. Algoritmos de laboratorio para el estudio del estado del hierro. *Acta Bioquímica Clínica Latinoam*. 2013 Sep;47(3):0–0.
36. Rosado JL, Casanueva E, Bourges H. Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la Población Mexicana. *Bases Fisiológicas*. Tomo 1 [Internet]. 2005 [cited 2018 Apr 26]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=310170>
37. Cannizzaro CM, Paladino MA. Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. *Anest Analg Reanim*. 2011;24(2):59–74.
38. Rodrigo CP, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2015;21(Supl 1):45–52.
39. Majem LS, Bartrina JA, Verdú FJM. *Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones*. Elsevier España; 2006. 860 p.
40. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*. 2013 Jun;31(143):20–5.
41. S.L B. Leche hervida [Internet]. <https://www.botanical-online.com/lechehervida.htm>. [cited 2018 Apr 26]. Available from: <https://www.botanical-online.com/lechehervida.htm>
42. OpenAIRE - Publication: Efectos de los cationes calcio... [Internet]. {SITE\_NAME}. [cited 2018 Jun 20]. Available from: </search/publication?articleId=od1560::cfde0bd27e6202036b3eb852a0053975>

43. Camargo A, María Á, Picón T, Alexandra G. Alimentación, lactancia y consumo de azúcar de niños de 0 a 36 meses del centro de desarrollo infantil mundo mágico de Cantagallo Bolívar en el año 2016. In: *InstnameUniversidad St Tomás* [Internet]. 2018 Apr 3 [cited 2018 Jun 20]; Available from: <http://repository.usta.edu.co/handle/11634/11517>
44. Wilson JF, Lahey ME, Heiner DC. Studies on iron metabolism. V. Further observations on cow's milk-induced gastrointestinal bleeding in infants with iron-deficiency anemia. *J Pediatr*. 1974 Mar;84(3):335–44.
45. Ziegler EE, Fomon SJ, Nelson SE, Rebouche CJ, Edwards BB, Rogers RR, et al. Cow milk feeding in infancy: further observations on blood loss from the gastrointestinal tract. *J Pediatr*. 1990 Jan;116(1):11–8.
46. Levy-Costa RB, Monteiro CA. Cow's milk consumption and childhood anemia in the city of São Paulo, southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2004 Dec 1;38(6):797–803.
47. Pabón Mendoza L, Gómez Castillo E, Madrid Dupuis A, Marquez P, María A. Prevalencia de anemia por déficit de hierro en niños de 6 meses a 5 años de edad del municipio Arismendi del Estado Nueva Esparta: Venezuela 2001. *Rev Esp Salud Pública*. 2002 Jun;76:249–50.
48. Machado RS, Kawakami E, Goshima S, Patrício FR, Fagundes UN. [Hemorrhagic gastritis due to cow's milk allergy: report of two cases]. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(4):363–8.
49. Buonomo E, Cenko F, Altan AM, Godo A, Marazzi MC, Palombi L. Iron deficiency anemia and feeding practices in Albanian children. *Ann Ig Med Prev E Comunita*. 2005;17(1):27–33.
50. Oliveira MAA, Osório MM. Cow's milk consumption and iron deficiency anemia in children. *J Pediatr (Rio J)*. 2005 Oct;81(5):361–7.
51. Reis MCG dos, Nakano AMS, Silva IA, Gomes FA, Pereira MJB. Prevalence of Anemia in Children Three to 12 Months Old in a Health Service in Ribeirão Preto, SP, Brazil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2010 Aug;18(4):792–9.



52. Astudillo C, Samantha K, Flores F, Guillermo N, Vizhñay N, Paola K. Frecuencia de anemia ferropénica y factores de riesgo asociados en niños que acuden a consulta externa en la Fundación Pablo Jaramillo Cuenca-Ecuador 2014. 2015 [cited 2017 Sep 7]; Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22504>
53. Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB. Metodología de la investigación. Quinta. Mexico: MacGraw-Hill/Interamericana; 2006. 850 p.
54. Canales M. Metodologías de la investigación social. LOM Ediciones; 2006. 410 p.
55. Guillén-López LS, Vela-Amieva M. Desventajas de la introducción de la leche de vaca en el primer año de vida. *Acta Pediátrica México*. 2010;31(3):123–128.
56. Rueda EP, Quevedo FJL. El pediatra eficiente. Ed. Médica Panamericana; 2002. 666 p.
57. Hurrell RF, Lynch SR, Trinidad TP, Dassenko SA, Cook JD. Iron absorption in humans as influenced by bovine milk proteins. *Am J Clin Nutr*. 1989 Mar;49(3):546–52.

# ANEXOS

**ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Anemia ferropenica asociado a ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses del establecimiento de salud Asillo – 2017

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es la asociación entre la anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo - 2017?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la asociación entre la anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>a) Identificar el nivel de anemia ferropenica según ajustes de altura de hemoglobina leve, moderada, severa en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p>b) Identificar el tipo de ingesta en temas de: inicio, tiempo, cantidad y frecuencia, forma y agregados de la ingesta de leche bovina de niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p>c) Establecer la asociación estadística entre el nivel de anemia ferropenica y el tipo de ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p>	<p>La Anemia ferropenica se asocia significativamente a la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses del establecimiento de salud Asillo - 2017.</p>	<p>El tipo de investigación es cuantitativo, con enfoque explicativo-retrospectivo por que busca explicar la asociación entre la variable anemia ferropenica e ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses del establecimiento de salud Asillo - 2017.</p> <p><b>DISEÑO</b></p> <p>El diseño de la investigación para el presente estudio es correlacional ya que permite establecer la asociación o correlación entre la variable anemia ferropenica e ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses del establecimiento de salud Asillo - 2017. Cuyo diagrama es:</p> <div data-bbox="1227 719 1440 922" data-label="Diagram"> <pre> graph TD     M --&gt; Ox     M --&gt; Oy     Ox -- R --&gt; Oy     </pre> </div> <p>Donde:</p> <p><b>M:</b> Representa la muestra de las/los niños de 6 a 59 meses con anemia ferropenica que ingieran leche bovina del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p><b>O<sub>x</sub>:</b> Representa la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p><b>O<sub>y</sub>:</b> Representa la Anemia ferropenica en niños de 6 a 59 meses de con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo – 2017.</p> <p>R: La posible asociación entre las variables</p>	<p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Según el último reporte de la unidad de estadística e informática de la red de salud Azángaro correspondiente al 2017, se reportaron 1202 niños de 6 a 59 meses con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo.</p> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>La muestra estuvo constituida por 88 niños de 6 a 59 meses de edad. Mediante la técnica de criterios de inclusión y exclusión.</p>

**ANEXOS 2: GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL**

Nombre y Apellidos del niño:

Edad del Niño:

Nombre de la comunidad perteneciente:

Fecha:

Nivel de anemia ferropénica:                      Leve ( )      Moderada ( )      Severa ( )

Factores que influyen en el desarrollo de la anemia ferropénica:

- Edad de la madre:                      15- 16 años ( )    17- 18 años( )    18 a más años( )
- Madre con anemia ferropénica en el embarazo:                      Si ( )                      No ( )
- Nacimiento prematuro:                      Si ( )                      No ( )
- Bajo peso al nacer:                      Si ( )                      No ( )
- Tiempo de Clampaje:                      1 a 2 minutos ( )    3 minutos ( )    4 a 5 minutos ( )
- Presenta Parasitosis:                      Si ( )                      No ( )

### **ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título: “ANEMIA FERROPENICA ASOCIADO A INGESTA DE LECHE VACA EN NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE EDAD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD ASILLO - 2017”**

**Nombre del Investigador:** Mirian Ramos Turpo

**Dirección del Sitio de Investigación:** Asillo

#### **Introducción**

Este cuestionario está orientada a determinar al inicio, frecuencia, cantidad y formas de ingesta de leche bovina, y agregados en la ingesta de leche bovina; en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropenica del establecimiento de Asillo - 2017.

A través de este documento queremos hacerle una invitación a participar voluntariamente en un estudio de investigación. Este estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre la anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo - 2017.

El consentimiento informado le proporciona información sobre el estudio al que se le está invitando a participar, por ello es de suma importancia que lo lea cuidadosamente antes de tomar alguna decisión y si usted lo desea, puede comentarlo con quien desee (un amigo, un familiar de confianza, etc.) Si usted tiene preguntas puede hacerlas directamente al personal del estudio quienes le ayudarán a resolver cualquier inquietud.

Una vez que tenga conocimiento sobre el estudio y los procedimientos que se llevarán a cabo, se le pedirá que firme esta forma para poder participar en el estudio. Su decisión es voluntaria, lo que significa que usted es totalmente libre de ingresar o no en el estudio.

#### **Propósito del Estudio**

##### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación la anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo - 2017.

##### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Identificar el tipo de anemia ferropenica según al nivel de hemoglobina leve, moderada, severa; según ajustes de altura en niños de 6 a 59 meses de edad.
- Identificar las características de ingesta en temas de: inicio, cantidad y frecuencia, forma y agregados de la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad.
- Establecer la asociación entre el tipo de anemia ferropenica y la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad.

La anemia ferropenica es un problema de salud pública a nivel mundial, nacional y local, ya que no solo afecta en el desarrollo de los menores, sino que este condiciona a la vida que tengan como adultos, por lo que es importante y necesario su estudio sobre la asociación con la ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses de edad con anemia ferropenica, ya que brindara a la ciencia un aporte teórico por lo que generara

conocimientos respecto a la asociación entre el nivel de anemia ferropénica y la ingesta de leche bovina.

Los resultados constituirán también una fuente de referencia del tema en estudio a los profesionales de salud en la especialidad de crecimiento y desarrollo del niño, neonatología, pediatría, así como a docentes y estuantes de la Facultad de Enfermería y de las ciencias salud.

Si participar en este estudio de investigación es decisión de usted. Usted puede decidir no participar o cambiar de opinión y después retirarse (abandonar). No habrá ninguna penalidad y usted no perderá ningún beneficio que reciba ahora o que tenga derecho a recibir.

Sus registros obtenidos mientras usted participa en este estudio, así como los registros de salud relacionados, permanecerán estrictamente confidenciales en todo momento. Sin embargo, tendrán que estar disponibles para, los miembros del Comité de Ética Independiente.

Al firmar la forma de consentimiento, usted otorga este acceso para el estudio actual y cualquier investigación posterior que pueda llevarse a cabo utilizando esta información. Sin embargo, el Investigador del estudio tomará las medidas necesarias para proteger su información personal, y no incluirá su nombre en ningún formato, publicaciones o divulgación futura. Si se retira del estudio, no obtendremos más información personal acerca de usted, pero podremos necesitar continuar utilizando la información ya recopilada.

Usted no será identificado en ninguno de los reportes o publicaciones que resulten de este estudio.

---

Nombre del participante

---

Firma del Participante

---

Fecha de la firma

---

Hora (si es necesaria)

---

Huella digital del participante

**ANEXO 4: GUÍA DE ENTREVISTA SOBRE INGESTA DE LECHE VACA EN NIÑOS DE 6 A 59 MESES DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD ASILLO - 2017.**

Importante: Este cuestionario está orientada a determinar el inicio, frecuencia, cantidad y formas de ingesta de leche bovina; en niños de 6 a 59 meses del Establecimiento de Salud Asillo - 2017.

Las respuestas obtenidas no serán divulgadas, para su mayor colaboración.

**Nombre y apellidos:**

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** \_\_\_\_\_ **Valor de hemoglobina:** \_\_\_\_\_

**A. ¿A qué edad comenzó a consumir leche de vaca? Entre:**

- 1) 36 – 53 meses
- 2) 12 – 24 meses
- 3) 09 – 11 meses
- 4) 07 – 08 meses
- 5) 00 – 06 meses

**B. ¿Con que frecuencia consumió la leche vaca?**

- 1) Una vez a la semana
- 2) Entre dos a cuatro veces por semana
- 3) Una vez al día
- 4) Dos veces al día
- 5) Tres veces al día

**C. ¿Qué cantidad de leche de vaca consumió al día?**

- 1) ½ taza
- 2) 1 taza
- 3) 1 ½ taza
- 4) Más de 2 tazas

**D. ¿Cómo prefería consumir la leche vaca?**

- 1) Hervida
- 2) Cruda

**E. ¿Tuvo algún agregado el consumo de leche de vaca?**

- 1) Agua
- 2) Sal
- 3) Azúcar
- 4) Ninguno

**ANEXO 5: FICHA DE EVALUACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS**

Estimado profesional ....., usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento para investigación. En razón a ello se le alcanza la matriz de consistencia para su mayor conocimiento y el instrumento motivo de evaluación. El presente formato servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

PREGUNTA	RESPUESTA	VALOR DESIGNADO SEGÚN EL INVESTIGADOR PARA LA CODIFICACIÓN
<b>A. ¿A qué edad comenzó a consumir leche de vaca?:</b>	1) 36 – 53 meses	1 punto
	2) 12 – 24 meses	2 puntos
	3) 09 – 11 meses	3 puntos
	4) 07 – 08 meses	4 puntos
	5) 00 – 06 meses	5 puntos
<b>B. ¿Con que frecuencia consumió la leche vaca?</b>	1) Una vez a la semana	1 punto
	2) Entre dos a cuatro veces por semana	2 puntos
	3) Una vez al día	3 puntos
	4) Dos veces al día	4 puntos
	5) Tres veces o más veces al día	5 puntos
<b>C. ¿Qué cantidad consumió al día?</b>	1) ½ taza	1 punto
	2) 1 taza	2 puntos
	3) 1 ½ taza	3 puntos
	4) Más de 2 tazas	4 puntos
<b>D. ¿Cómo prefería consumir la leche de vaca?</b>	1) Hervida	1 punto
	2) Cruda	2 puntos
<b>E. ¿Tuvo algún agregado el consumo de leche de vaca?</b>	1) Agua	1 punto
	2) Sal	2 puntos
	3) Azúcar	3 puntos
	4) Ninguno	4 puntos



A continuación sírvase identificar la pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

Pregunta	Rpta.	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
A	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
B	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
C	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
D	1							
	2							
	3							
	4							
E	1							
	2							
Amplíe según Considere conveniente								

## ANEXO 6: CONGLOMERADO DE LA EVALUACIÓN DE LOS 5 EXPERTOS

Pregunta	Rpta.	N° de jueces para en la evaluación del CONTENIDO.					Total
		1°	2°	3°	4°	5°	
<b>A. ¿A qué edad comenzó a consumir leche de vaca?</b>		1	0	1	1	1	4
	1) 36 – 53 meses	1	1	1	1	1	5
	2) 12 – 24 meses	1	1	1	1	1	5
	3) 09 – 11 meses	1	1	1	1	1	5
	4) 07 – 08 meses	1	1	1	1	1	5
	5) 00 – 06 meses	1	1	1	1	1	5
<b>B. ¿Con que frecuencia consumió la leche vaca?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) Una vez a la semana	1	1	1	1	1	5
	2) Entre dos a cuatro veces por semana	0	1	1	1	1	4
	3) Una vez al día	1	1	1	1	1	5
	4) Dos veces al día	1	1	1	1	1	5
	5) Tres veces o más veces al día	1	1	1	1	1	5
<b>C. ¿Qué cantidad consumió al día?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) ½ taza	1	1	1	1	1	5
	2) 1 taza	1	1	1	1	1	4
	3) 1 ½ taza	1	1	1	1	1	5
	4) 2 tazas	1	1	1	1	1	5
<b>D. ¿Cómo prefería consumir la leche de vaca?</b>		0	1	1	1	1	4
	1) Hervida	1	1	1	1	1	5
	2) Cruda	1	1	1	1	1	5
<b>E. ¿Tuvo algún agregado el consumo de leche de vaca?</b>		1	0	1	1	1	4
	1) Agua	1	1	1	1	1	5
	2) Sal	1	1	1	1	1	5
	3) Azúcar	1	1	1	1	1	5
	4) Ninguno	1	1	1	1	1	5
<b>TOTAL</b>							<b>118</b>

Se ha considerado:

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo= 0 (No)

Prueba de concordancia entre los jueces:

$$B = \frac{T_a \times 100\%}{T_a + T_b} \quad \square \quad B = \frac{118 \times 100\%}{118 + 5} = 0.95$$

Entre los resultados se toma en cuenta:

- Aceptable: 0.70
- Bueno: 0.70 a 0.89
- Excelente: 0.9 a 1

Por lo tanto, el instrumento es bueno en cuanto al contenido.

Pregunta	Rpta.	N° de jueces para en la evaluación del CONSTRUCTO					total
		1°	2°	3°	4°	5°	
<b>A. ¿A qué edad leche de vaca?</b>	<b>comenzó a consumir</b>	1	0	1	1	1	4
	1) 36 – 53 meses	1	1	1	1	1	5
	2) 12 – 24 meses	1	1	1	1	1	5
	3) 09 – 11 meses	1	1	1	1	1	5
	4) 07 – 08 meses	1	1	1	1	1	5
	5) Antes de los 6 meses	1	0	1	0	1	3
<b>B. ¿Con frecuencia consumió que la leche vaca?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) Una vez a la semana	1	1	1	1	1	5
	2) Entre dos a cuatro veces por semana	0	1	0	1	1	3
	3) Una vez al día	1	1	1	1	1	5
	4) Dos veces al día	1	1	1	1	1	5
	5) Tres veces o más veces al día	0	1	0	1	1	3
<b>C. ¿Qué cantidad consumió al día?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) ½ taza	1	1	1	1	1	5
	2) 1 taza	1	1	1	1	1	4
	3) 1 ½ taza	1	0	1	0	1	3
	4) 2 tazas	1	1	1	1	1	5
<b>D. ¿Cómo prefería consumir la leche de vaca?</b>		0	1	1	1	1	4
	1) Hervida	1	1	1	1	1	5
	2) Cruda	1	1	1	1	1	5
<b>E. ¿Tuvo algún agregado su consumo de leche de vaca?</b>		1	0	1	1	1	4
	1) Agua	1	1	1	1	1	5
	2) Sal	1	1	1	1	1	5
	3) Azúcar	1	1	1	1	1	5
	4) Ninguno	1	1	1	1	1	5
<b>TOTAL</b>							<b>111</b>

Se ha considerado:

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo= 0 (No)

Prueba de concordancia entre los jueces:

$$B = \frac{T_a \times 100\%}{T_a + T_b} \quad \square \quad B = \frac{111 \times 100\%}{111 + 5} = 0.95$$

Entre los resultados se toma en cuenta:

- Aceptable: 0.70
- Bueno: 0.70 a 0.89
- Excelente: 0.9 a 1

Por lo tanto, el instrumento es bueno en cuanto al constructo.

Pregunta	Rpta.	N° de jueces para en la evaluación del CRITERIO					total
		1°	2°	3°	4°	5°	
<b>A. ¿A qué edad leche de vaca?</b>	<b>comenzó a consumir</b>	1	1	1	1	1	4
	1) 36 – 53 meses	1	1	1	0	1	5
	2) 12 – 24 meses	1	1	1	1	1	5
	3) 09 – 11 meses	1	1	1	1	1	5
	4) 07 – 08 meses	1	1	1	1	1	5
	5) Antes de los 6 meses	1	1	1	0	1	3
<b>B. ¿Con frecuencia consumió que la leche vaca?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) Una vez a la semana	1	1	1	1	1	5
	2) Entre dos a cuatro veces por semana	0	1	0	1	0	2
	3) Una vez al día	1	1	1	1	1	5
	4) Dos veces al día	1	1	1	1	1	5
	5) Tres veces o más veces al día	1	0	0	1	1	3
<b>C. ¿Qué cantidad consumió al día?</b>		1	1	0	1	1	4
	1) ½ taza	1	1	1	1	1	5
	2) 1 taza	1	1	1	1	1	4
	3) 1 ½ taza	1	1	1	1	0	4
	4) 2 tazas	1	1	1	1	1	5
<b>D. ¿Cómo prefería consumir la leche de vaca?</b>		0	1	1	1	1	4
	1) Hervida	1	1	1	1	1	5
	2) Cruda	1	1	1	1	1	5
<b>E. ¿Tuvo algún agregado su consumo de leche de vaca?</b>		1	1	1	1	1	5
	1) Agua	1	1	1	1	1	5
	2) Sal	1	1	1	1	1	5
	3) Azúcar	1	1	1	1	1	5
	4) Ninguno	1	1	1	1	1	5
<b>TOTAL</b>							<b>110</b>

Se ha considerado

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo= 0 (No)

Prueba de concordancia entre los jueces:

$$B = \frac{T_a \times 100\%}{T_a + T_b} \quad \square \quad B = \frac{110 \times 100\%}{110 + 5} = 0.95$$

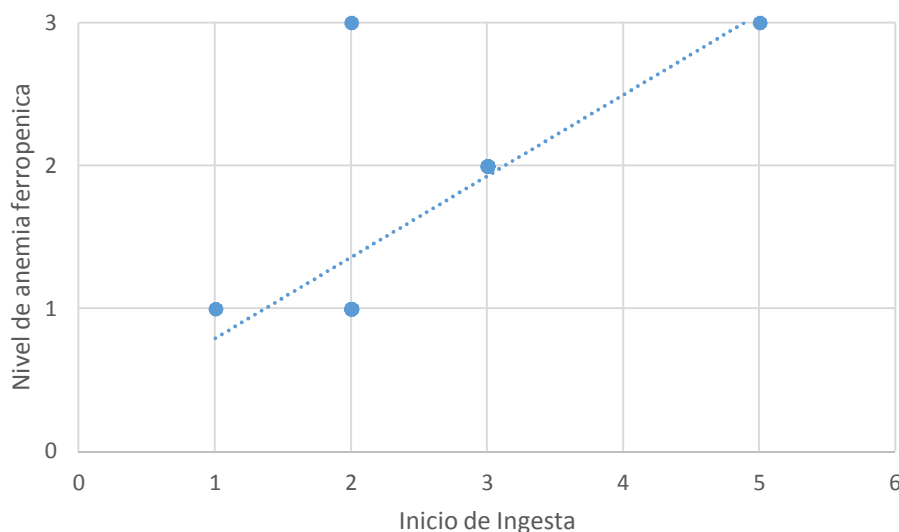
Entre los resultados se toma en cuenta:

- Aceptable: 0.70
- Bueno: 0.70 a 0.89
- Excelente: 0.9 a 1

Por lo tanto el instrumento es bueno en cuanto a criterio.

## ANEXO 7: TABLAS DE ASOCIACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ANEMIA FERROPENICA CARACTERÍSTICAS DE INGESTA SEGÚN DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN DE PEARSON

**Tabla N°4: Asociación entre el nivel de anemia ferropenica y el inicio de ingesta de leche bovina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo – 2017.**



*Fuente: Análisis estadístico diagrama de correlación por dispersión SPSS*

R= 0.791

Leyenda:

- **Inicio de consumo**
  - 1= 36 – 53 meses
  - 2= 12 – 24 meses
  - 3= 9 – 11 meses
  - 4= 7- 8 meses
  - 5= 0 – 6 meses
- **Nivel de anemia ferropenica**
  - 1= Leve (13.2–14.1)
  - 2= Moderado (10.2 – 13.1)
  - 3= Severo (< 10.0)

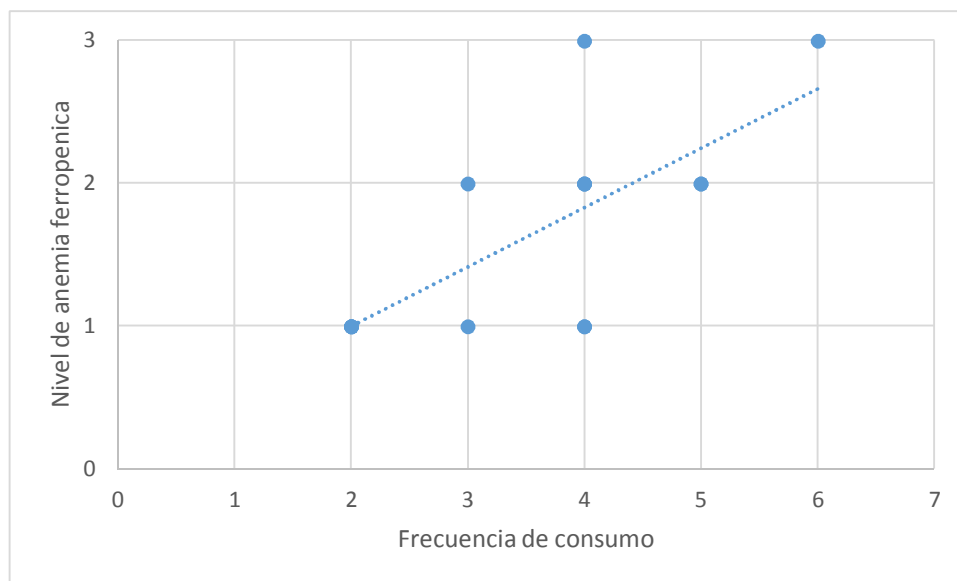
Como:  $r = 0.719$ , el valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- Correlación positiva débil, si  $0 < r < 0.25$
- Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$
- Correlación positiva alta,  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- **Correlación positiva perfecta**  $0.75 \leq r \leq 1$

La correlación de Paerson es perfecta, con un valor de 0.719 ya se ubica en:  $0.50 \leq r \leq 0.75$ , este además posee un coeficiente de terminación de 51.7% mientras que y el 48.3% esta explicado por otros factores externos que pueden influir en el nivel de anemia ferropenica. Esto indica que si la ingesta de leche bovina fue a edades muy tempranas en nivel de anemia ferropenica fue severo.



**Tabla N°5: Asociación entre el nivel de anemia ferropénica y la frecuencia de consumo de leche bovina e en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropénica del establecimiento de salud Asillo – 2017.**



*Fuente: Análisis estadístico diagrama de correlación por dispersión SPSS*

**r = 0.715**

**Leyenda:**

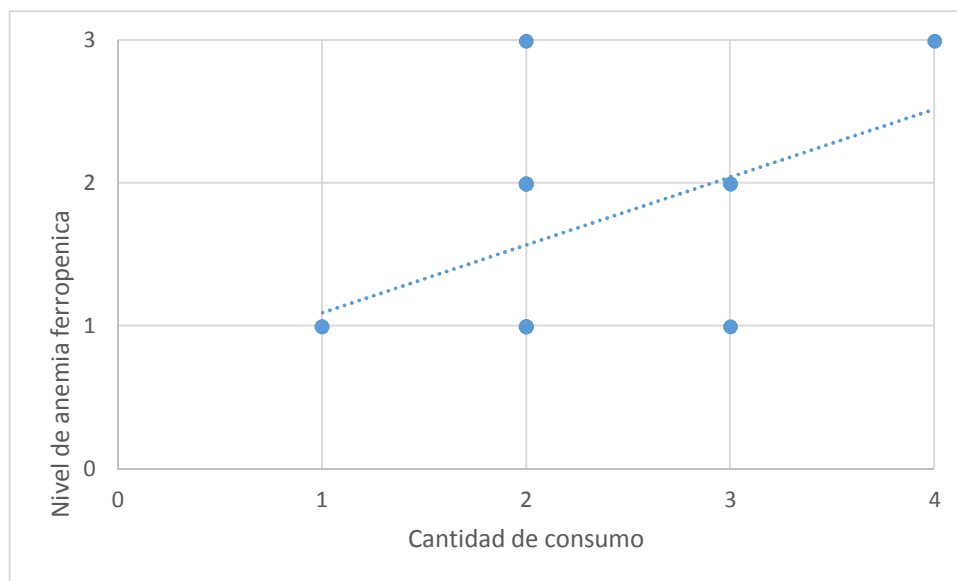
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Frecuencia de consumo</b></li> <li>1= 1 vez a la semana</li> <li>2= Entre 2-4 veces/semana</li> <li>3= 1 ves al día</li> <li>4= 2 veces al día</li> <li>5= 3 veces o más veces al día</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivel de anemia ferropénica</b></li> <li>1= Leve (13.2–14.1)</li> <li>2= Moderado (10.2 – 13.1)</li> <li>3= Severo (&lt; 10.0)</li> </ul> |
|--|---|

Como:  $r = 0.715$ , el valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- Correlación positiva débil, si  $0 < r < 0.25$
- Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$
- **Correlación positiva alta,**  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- Correlación positiva perfecta  $0.75 \leq r \leq 1$

La correlación de Paerson alta, con un valor de 0.715 ya se ubica en:  $0.50 \leq r \leq 0.75$ , este además posee un coeficiente de terminación de 51.1% mientras que y el 48.9% esta explicado por otros factores externos que pueden influir en el nivel de anemia ferropénica. Esto indica que si el niño consumió frecuentemente más de dos veces al día, el nivel de anemia ferropénica fue moderado o severo.

**Tabla N°6: Asociación entre el nivel de anemia ferropenica y la cantidad de consumo de leche bovina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropenica del establecimiento de salud Asillo – 2017.**



*Fuente: Análisis estadístico diagrama de correlación por dispersión SPSS*

**r = 0.510**

**Leyenda:**

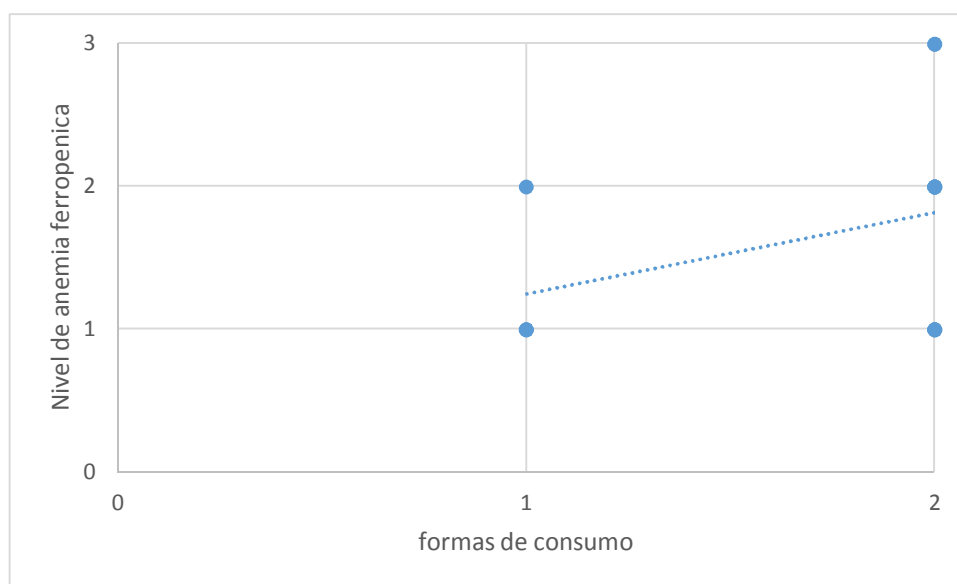
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cantidad de consumo</b></li> <li>1= 120 ml</li> <li>2= 240 ml</li> <li>3= 360 ml</li> <li>4= 480 ml</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Nivel de anemia ferropenica</b></li> <li>1= Leve (13.2–14.1)</li> <li>2= Moderado (10.2 – 13.1)</li> <li>3= Severo (&lt; 10.0)</li> </ul> |
|--|---|

Como:  $r = 0.510$ , el valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- Correlación positiva débil, si  $0 < r < 0.25$
- Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$
- **Correlación positiva alta,**  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- Correlación positiva perfecta  $0.75 \leq r \leq 1$

La correlación de Paerson positivamente alta, con un valor de 0.51 ya se ubica en:  $0.50 \leq r \leq 0.75$ , sin embargo el coeficiente de terminación de 26%% mientras que y el 74% esta explicado por otros factores externos que pueden influir en el nivel de anemia ferropenica. Esto indica que si el niño consumió una cantidad de leche bovina entre 240 ml y 360 ml, el nivel de anemia ferropenica fue moderado o severo.

**Tabla N°7: Asociación entre el nivel de anemia ferropénica y las formas de consumo de leche bovina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropénica del establecimiento de salud Asillo - 2017.**



*Fuente: Análisis estadístico diagrama de correlación por dispersión SPSS*

**r = 0.359**

**Leyenda:**

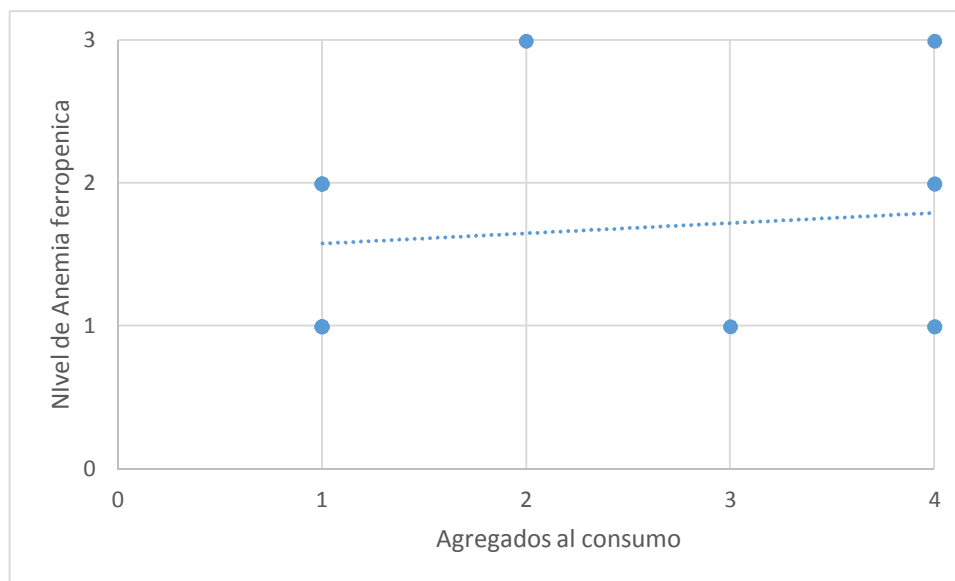
- **Formas de consumo**
  - 1= Leche cruda
  - 2= Leche hervida
- **Nivel de anemia ferropénica**
  - 1= Leve (13.2–14.1)
  - 2= Moderado (10.2 – 13.1)
  - 3= Severo (< 10.0)

Como:  $r = 0.359$ , el valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- Correlación positiva débil, si  $0 < r < 0.25$
- **Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$**
- Correlación positiva alta,  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- Correlación positiva perfecta  $0.75 \leq r \leq 1$

La correlación de Paerson moderada, con un valor de  $0.359$  ya se ubica en:  $0.25 \leq r \leq 0.50$ , sin embargo el coeficiente de determinación es  $12.9\%$  mientras que y el  $87.1\%$  esta explicado por otros factores externos que pueden influir en el nivel de anemia ferropénica. Esto indica que así el niño consumió leche hervida o leche cruda, no influyo mucho, pero pudo haber presentado anemia ferropénica leve o moderada.

**Tabla N°8: Asociación entre el nivel de anemia ferropénica y los agregados al consumo de leche bovina en niños de 6 a 59 meses con anemia ferropénica del establecimiento de salud Asillo - 2017.**



*Fuente: Análisis estadístico diagrama de correlación por dispersión SPSS*

**r= 0.139**

#### Leyenda

- **Agregados al consumo**
  - 1= Agua
  - 2= Sal
  - 3= Azúcar
  - 4= Sin agregados
- **Nivel de anemia ferropénica**
  - 1= Leve (13.2–14.1)
  - 2= Moderado (10.2 – 13.1)
  - 3= Severo (< 10.0)

Como:  $r = 0.139$ , el valor de  $r > 0$ , el grado de relación entre las dos variables es:

- **Correlación positiva débil, si**  $0 < r < 0.25$
- Correlación positiva moderada,  $0.25 \leq r \leq 0.50$
- Correlación positiva alta,  $0.50 \leq r \leq 0.75$
- Correlación positiva perfecta  $0.75 \leq r \leq 1$

La correlación de Pearson positiva débil, con un valor de 0.139 ya se ubica en:  $0 < r < 0.25$ , y un coeficiente de determinación de 1.97% mientras que y el 98.03% está explicado por otros factores externos que pueden influir en el nivel de anemia ferropénica. Esto indica que así el niño consumió leche bovina con cualquier agregado, o así este no tenía agregados, no influyó en el nivel de anemia ferropénica que pudo tener el niño.

