



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**

**RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y ANEMIA EN NIÑOS Y
NIÑAS DE 0- 6 y 6-12 MESES DE
EDAD, EN EL HOSPITAL II E BANDA DE SHILCAYO, ENERO A
MARZO DEL 2018.**

**TESIS PARA OPTAR LA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICION
CLINICA**

Presentado por:

JULIA ISABEL CASTRO ANTUNEZ

San Martin-Perú

2018

DEDICATORIA:

A Dios: Para él sea todo el honor y la gloria.

A mi Padre: José Edilberto Castro Ramos por apoyarme y motivarme a seguir adelante hasta en los momentos adversos.

A mi Mamita: Isabel Ramos Sotelo que en paz descansa por inculcarme buenos valores desde pequeña.

A mi Esposo: Charlie Sinti Tuesta, por su apoyo y amor.

A mis Hijos: Piero David y Flavio Sebastián por ser el motor y motivo de lucha en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Al Hospital II E Banda de Shilcayo por abrirme las puertas para realizar ésta investigación y a los niños menores de 1 año que participaron en el estudio, por su participación y colaboración en este estudio.

A mi tía y colega Rosa Huaranga Ramos por su motivación constante de salir adelante a pesar de los obstáculos.

A mi Decana Dra. Saby Mauricio Alza, y catedráticos gracias por todas sus enseñanzas, formación académica y dedicación.

A mi asesora Mg. Michelle Lozada por su dedicación, esfuerzo y tiempo en la revisión de mi tesis para lograr alcanzar mi meta.

ASESOR DE TESIS
Mg. MICHELLE FATIMA LOZADA URBANO

JURADOS

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	CARGO
Saby Mauricio Alza	Magister	Presidente
Johanna del Carmen León Cáceres	Magister	Secretaria
Luis Tume Farfan	Magister	Vocal

ÍNDICE

CAPITULO I: EL PROBLEMA	9
1.1. Planteamiento del problema	9
1.1.1 Situación problemática	9
1.2 Formulación del Problema	10
1.2.1 Problema General	10
1.2.2 Problemas específicos	10
1.3. Justificación	11
1.4. Objetivos	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes	13
2.2 Base teórica	21
Estado Nutricional	21
Anemia	22
Micronutrientes	24
Microbiota	24
2.3 Terminología básica	26
2.4 Hipótesis	31
2.4.1 Hipótesis general	31
2.5 Variables	31
2.5.1 Variable Dependiente	31
2.5.2. Variable Independiente	31
2.5.3. Relación de la variable dependiente con la independiente.	32
3.1 Tipo y nivel de investigación	33
3.2 Población y muestra	33
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.4 Operacionalización de variables	34
3.5 Procesamiento de datos y análisis estadístico	35
3.6 Aspectos éticos	36
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1 Resultados	37
4.2 Discusión	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1 Conclusiones	45

5.2 Recomendaciones	46
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
Anexo 1. Rangos de Hemoglobina	56

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores del estado de Salud 2014-2015

Tabla 2. Estado nutricional en niños y niñas, enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo.

Tabla 3. Porcentaje de anemia en niños y niñas de 3- 6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo

Tabla 4. Características sociodemográficas de los padres.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de variables.

Tabla 6. Resultado de la correlación

Tabla 7. Resultado de la correlación de Hemoglobina y las medidas antropométricas

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proporción de niños de 6 a 36 meses de edad con anemia, 2016

Figura 2. Hemoglobina en el grupo de niños y niñas de 3- 6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1 Situación problemática

El estado nutricional es el resultado final del balance entre ingesta y el requerimiento de nutrientes en una persona. En los niños, especialmente menores de 5 años, este balance puede verse afectado por diferentes causas, este grupo es más vulnerables debido a la velocidad de crecimiento, desarrollo, actividad física y respuesta frente a las infecciones que pueden presentar; por ello es importante que existan condiciones de acceso, disponibilidad y consumo de alimentos que permitan cubrir los requerimientos adecuados sin provocar un estado de desnutrición o provocar un exceso de nutrientes (1).

Las personas se ven afectadas con mayor frecuencia de la carencia de hierro (2). Según UNICEF el tipo de anemia o anemia ferropénica es la más frecuente con un 90% (3). En nuestro país, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES la anemia constituye un problema de salud pública severo. Si bien las cifras nacionales han venido disminuyendo de 56,8% en el 2007 a 41,6 % en el año 2011, luego se han incrementado alcanzando a 43,5% en el año 2015; esto refleja en la población de niños de 6 a 36 meses un problema crítico (4).

Estudios en América Latina muestran a Argentina en niños entre 4 y 5 meses con edades encontraron anemia en un 28,9% (5). En Brasil en niños

menores de un año de edad, encontraron una prevalencia de anemia en niños de 3 a 5 meses del 20,2%, y en los niños de 6 a 12 meses un 48,0% (6), Las encuestas nacionales en el Perú evalúan a los niños a partir de los 6 meses de edad, por lo cual no se cuenta con cifras oficiales para este grupo de edad. Estudios en Perú según la base de datos del Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN), en niños entre los 2 y 5 meses de edad la anemia fue de 10,2% y para las regiones de Huancavelica y Loreto en promedio fue de 14,3% y 27,0% respectivamente en el 2012 (7).

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál es la relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II e Banda de Shilcayo?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el estado nutricional en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo?

¿Cuál es el porcentaje de anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo?

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los padres de los niños estudiados?

1.3. Justificación

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), La baja talla para la edad o desnutrición crónica en el año 2017, afectó al 12,9% de las niñas y niños menores con menos de cinco años de edad. Estos valores han venido disminuyendo, tal es que en el último quinquenio bajaron 5,2 puntos porcentuales. Así mismo, La anemia en nuestro país muestra una tendencia desde el 2011 al alza en niños menores de 18 meses, según ENDES 2015, la prevalencia en niños de 6 a 8 meses, de 9 a 11 meses y de 12 a 17 meses fue de 59,4%, 59,7% y 58,4% respectivamente.

A nivel mundial la anemia está enmarcado en el cumplimiento del Objetivo Nº 2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En el Perú las prioridades de investigación para el periodo 2015-2021, muestran priorización para la Anemia. La investigación planteada brindaría información valiosa y poco conocida en esta zona de nuestro país de cómo se comporta la anemia en niños menores de un año a fin de mejorar o establecer nuevas estrategias que permitan el abordaje de una de las enfermedades que más aquejan a la población infantil.

El Ministerio de Salud, y el Hospital II e Banda de Shilcayo y otras entidades regionales (como las direcciones regionales de salud, y municipalidades, entre otros) dispondrán de información que les permitiría focalizar los

programas de prevención de la anemia y la asistencia alimentaria. La información servirá a la comunidad científica en general y a funcionarios, que participen en la formulación de políticas públicas gubernamentales, aquellos con suficiente autoridad para fijar prioridades y asignar recursos, así como a gerentes de proyectos y/o programas, estatales y/o privados.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar la relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II e Banda de Shilcayo.

1.4.2 Objetivos específicos

Evaluar estado nutricional en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II e Banda de Shilcayo.

Evaluar el porcentaje de anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II e Banda de Shilcayo.

Describir las características sociodemográficas de los padres de los niños estudiados.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A continuación, describiremos algunos estudios que describen la problemática planteada en este estudio.

En el estudio realizado en el centro de salud Materno Infantil Zapallal de Puente Piedra por Alvarez Quiñones, Huamani Mendoza, Montoya Jiménez. Sobre prácticas de alimentación y su relación con la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses. Las autoras crearon un instrumento para evaluar las prácticas alimentarias, dicho instrumento fue sometido a juicio de expertos y a una prueba piloto para posteriormente ser validado, además revisaron las historias clínicas para identificar el nivel de hemoglobina. Así determinaron que la relación entre las prácticas alimentarias y la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses presentan una correlación positiva y significativa, lo cual indica que al presentar las madres una adecuada práctica de alimentación se asocia a no presentar anemia y viceversa (8).

La alimentación complementaria en niños sanos de 6 a 24 meses según Dalmacia Noguera Brizuela, Julio César Márquez, Isabel Campos Cavada y Rafael Santiago, se define como el proceso que comienza cuando el consumo de la leche humana de forma exclusiva ya no es suficiente para cubrir las necesidades nutricionales de los lactantes, siendo necesario agregar otros alimentos, mientras se continúa con la lactancia humana. Los objetivos fueron el aporte de energía y nutrientes necesarios para el

crecimiento y desarrollo sin destetar al niño, crear hábitos de alimentación correctos, estimular el desarrollo psico-emocional y sensorial y su integración a la dieta familiar. Este estudio ha sido basado en recomendaciones prácticas de documentos de organismos expertos internacionales y nacionales. Asimismo, se señalan los riesgos de iniciar la alimentación complementaria en forma temprana o tardía (9).

La anemia ferropénica en niños de seis meses se encuentra asociada a factores de riesgos tanto intrínsecos como extrínsecos como detalla Centeno en su estudio aplicativo de tipo cuantitativo de corte transversal. Donde utiliza la técnica como entrevista y un cuestionario como instrumento. El autor concluye que los factores extrínsecos que presentaron mayor proporción fueron el no consumo de hierro, hiperémesis gravídica, desconocimiento de la madre, lactancia mixta u otros y complicación del embarazo. Destacando la trascendencia del factor desconocimiento de la madre acerca de la enfermedad (10).

En un estudio descriptivo sobre las prácticas alimentarias y su relación con el estado nutricional en niños de 0 a 12 meses realizado en México por Villeda Rodríguez y Lázaro Galdámez. Trabajó con una muestra de 552 niños, obteniendo información mediante una boleta de recolección de datos y peso-talla. Los resultados obtenidos fueron que 317 niños ya habían

iniciado alimentación complementaria; 187 niños no cumplen con dieta mínima aceptable, de los cuales 61% tienen algún grado de desnutrición y 39% se encuentran en estado nutricional normal, mientras que de los 130 niños que sí cumplen con dieta mínima aceptable el 77% tienen estado nutricional normal. De los 276 niños de 0-6 meses, 104 no cumplen con lactancia materna exclusiva de los cuales 66% se encuentran en estado nutricional normal y 34% tienen algún grado de desnutrición, de los 172 niños que sí tuvieron lactancia materna exclusiva 73% tienen estado nutricional normal y 27% algún grado de desnutrición, encontrando que la diferencia entre los niños que recibieron lactancia materna y los que no, no era significativa. Finalizando con que se debe sensibilizar a madres acerca de la importancia de las prácticas alimentarias y el estado nutricional de sus hijos, y la relación del mismo con el apareamiento de enfermedades, para llevar una alimentación adecuada en este período tan importante para el crecimiento y desarrollo del niño (11).

Existen diversos factores asociados a la anemia tales como describen Velásquez-Hurtado J, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo W, Rosas-Aguirre Á. En su estudio titulado Factores asociados a la anemia en niños menores de tres años en el Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud. Los autores desarrollaron un estudio descriptivo y analítico con datos de la encuesta nacional sobre demografía y salud familiar, 2007-2013, en niños de entre 6 y 35 meses de edad, incluida la medición de hemoglobina en sangre. La anemia fue

confirmada por valores corregidos de altitud de hemoglobina por debajo de 11 mg/dl. Utilizaron modelos de regresión logística multivariante para evaluar los posibles factores asociados a la anemia. Obteniendo como resultados una alta prevalencia de anemia (47.9%). Doce factores se asociaron independientemente con la anemia en los niños: factores sociodemográficos como la vida fuera de Lima y Callao, en un hogar de bajo nivel socioeconómico y con una madre adolescente con bajo nivel educativo; factores relacionados con el niño como ser hombre, menores de 24 meses de edad y tener fiebre en las dos semanas anteriores, y factores de cuidado materno infantil como falta de control prenatal en el primer trimestre del embarazo, falta o corto período de suplementación con hierro durante el embarazo, parto domiciliario, detección de anemia en el momento de la encuesta y falta de tratamiento preventivo antiparasitario intestinal en el niño. Y concluyeron que el análisis de los datos de la encuesta proporcionó información valiosa sobre los factores asociados con la anemia en niños de entre 6 y 35 meses, que pueden usarse para aumentar la cobertura y la efectividad de las prácticas de atención materno-infantil (12).

Según Chandyo et al., en su estudio la prevalencia de anemia y deficiencia de hierro es más común en bebés amamantados que sus madres en Bhaktapur, Nepal. El estado de hierro materno durante el embarazo puede influir en el estado del hierro infantil. Examinaron múltiples biomarcadores para determinar la prevalencia de la deficiencia de hierro y la anemia entre

los bebés amamantados y se exploró su relación con la madre y características infantiles. Utilizaron una encuesta, seleccionando aleatoriamente 500 pares de madre e hijo del municipio de Bhaktapur. La sangre se analizó en busca de hemoglobina, ferritina, capacidad total de unión al hierro, receptores de transferrina y proteína C-reactiva. Los resultados mostraron que la prevalencia de anemia ajustada por altitud fue del 49% entre los bebés de 2 a 6 meses de edad (hemoglobina (Hb) 10.8 g / dl) y 72% entre los bebés de 7-12 meses de edad (Hb 011.3 g / dl). Anemia por deficiencia de hierro, definida como anemia y ferritina sérica 020 0012 µg/l, afectó a 9 y 26% de los niños de estos mismos grupos de edad. El 20% de las madres tenían anemia (Hb 12.3 g/dl), pero sólo una quinta parte se explica por el agotamiento de las reservas de hierro. Predictores significativos del estado del hierro infantil y la anemia fueron la edad y el sexo del bebé y la duración de la lactancia materna exclusiva y las concentraciones de ferritina materna. Concluyen que la suplementación con hierro en el embarazo probablemente haya resultado en una baja prevalencia de anemia posparto. La mayor prevalencia de anemia y deficiencia de hierro entre los lactantes amamantados en comparación con sus madres sugiere convocatorias de intervención dirigidas a recién nacidos y bebés (13).

Un estudio realizado en Brasil titulado, prevalencia de anemia en niños menores de 5 años en un hospital infantil en Recife, Brasil. Realizado por Dos Santos RF, et al. Su objetivo fue evaluar la prevalencia de anemia y

factores asociados en pacientes de un hospital infantil en Recife. Mediante un estudio transversal en el que participaron 595 niños y niñas de 6 a 59 meses de edad que fueron hospitalizados en 2007. Según los resultados los niños con una concentración de hemoglobina inferior a 11 g/dL se consideraron anémicos. La relación entre las variables estudiadas y la anemia se evaluó mediante análisis de regresión de Poisson. Hubo una prevalencia de anemia del 56,6% (IC del 95%: 46,6-54,6). La anemia se correlacionó significativamente con el bajo peso (índice de prevalencia - PR = 1.39, IC 95%: 1.18-1.64), edad joven (PR = 2.01, IC 95%: 1.57-2.56) y un diagnóstico de enfermedad respiratoria inferior aguda (PR = 1,57; IC del 95%: 1,27-1,96). Se concluyó que la alta prevalencia de anemia sugiere que puede contribuir como un factor causal para la hospitalización, especialmente porque el período de hospitalización fue corto y el paciente probablemente sea anémico en el momento de la admisión. Este estudio enfatiza la importancia de evaluar el estado nutricional general de los pacientes, incluida su ingestión de microelementos. Esto es especialmente importante en los niños, debido a su mayor susceptibilidad a la anemia. Se recomiendan medidas dirigidas a la prevención y control de la anemia, incluida una mayor cobertura de los programas de suplementación y fortificación (14).

En el estudio anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del ministerio de salud del Perú, 2012. Se realizó un estudio transversal utilizando la base de datos del Sistema de

Información del Estado Nutricional del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del Instituto Nacional de Salud del Perú del año 2012. Se analizaron los registros de 7513 lactantes de dos a cinco meses de edad atendidos en puestos, centros y hospitales del Ministerio de Salud de las 25 regiones del Perú. Se utilizaron estadísticas descriptivas y de regresión logística. Resultados. El 10,2% (IC 95%: 9,5-10,9) de los lactantes presentaron anemia, con diferencias en las frecuencias según los meses de edad ($p < 0,001$), altitud a nivel del mar ($p < 0,001$), regiones ($p < 0,001$) y tipo de establecimiento ($p < 0,001$). En el análisis multivariable se encontraron como factores asociados con tener anemia la edad de 4 meses (OR 1,2; IC 95%: 1,0-1,5) y 5 meses (OR 1,4; IC 95%: 1,2-1,6), presentar obesidad (OR 0,7; IC 95%: 0,5-1,0) y desnutrición crónica (OR 1,3; IC 95%: 1,0-1,6). Conclusiones. Se evidenció la presencia de anemia y desnutrición crónica antes de los 6 meses de edad y que la probabilidad de tener anemia se incrementa conforme aumenta la edad y está asociada a algunos componentes del estado nutricional (15).

Alonzo en Guatemala realizó un estudio sobre la relación del estado nutricional y anemia de los cuales se ve reflejado que no existe relación entre las variables a diferencia de otros países como Honduras, Venezuela y Cuba coinciden que sí han encontrado relación entre las variables. Los niños tienen mayor riesgo de padecer anemia que las niñas según estudios realizados. En el suroccidente de Guatemala no hay estudios que indiquen la prevalencia de anemia y la relación con el estado nutricional de los niños

menores de 5 años. El estudio se realizó en 3 fases: A. Fase de diagnóstico: se tomó el peso y talla de cada niño para realizar el diagnóstico nutricional, se realizaron tomas de muestras de sangre por punción capilar por medio de una prueba rápida Mission® Hb hemoglobina. B. Fase de tratamiento: Se brindó un plan nutricional según las normas de atención en salud integral, a todo niño o niña que se encontró en un estado de anemia se le dio el tratamiento con sulfato ferroso. C. Fase de educación: se brindaron charlas y se entregaron trifoliales a todas las madres. Se determinó que de 217 niños evaluados el 91.2% presentaron un estado nutricional normal, 4.6% desnutrición aguda moderada, 0.46% (1 niño) desnutrición aguda severa, 3.2% sobrepeso y 0.46% presentó obesidad. El 11% presentaron anemia y el 89% presentaron niveles de hemoglobina normal. La correlación entre el estado nutricional y anemia fue de -0.10952304. La tasa de prevalencia para este estudio fue de 11.05%. Concluyendo que el 91.2% de los niños evaluados se encontraron con un estado nutricional actual normal. Se determinó que los niños que presentaron mayor prevalencia de anemia por deficiencia de hierro fue en los niños que se encontraron con un estado nutricional normal. Se comprobó que para este estudio según el coeficiente de correlación de Pearson no hay relación estadísticamente entre las variables (1).

2.2 Base teórica

Estado Nutricional

La antropometría es un indicador que resume diversas condiciones que están unidas a la salud. Permite identificar poblaciones en riesgo, situaciones que han tenido ocurrencia en el pasado y, predecir condiciones a futuro, permite también valorar intervenciones.

Las combinaciones de medida son conocidas como índices.

Peso/edad: muestra la masa corporal que ha obtenido y es relacionada con la edad cronológica. Es definido como un índice compuesto, está establecido por la talla y por el peso relativo.

Talla/edad: muestra el desarrollo alcanzado linealmente y es relacionado con la edad y sus déficits, la deficiencia está relacionada con alteraciones y deficiencias establecidas a largo plazo.

Peso/talla: muestra el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad a la masa corporal. Si se obtiene un peso/talla bajo, este será un indicador de emaciación o desnutrición aguda, inversamente el peso/talla definido como alto es un indicador de sobrepeso.

Anemia

La OMS recomendó en el año 2006 que sea prioridad la evaluación del estado del hierro (15), y las pruebas de detección de deficiencia de hierro (16). Se recomienda medir en la población los marcadores inflamatorios (17), en el 2012 revisó la relación entre la nutrición, la respuesta inmune y la inflamación y, en el 2014 hizo un llamado para usar biomarcadores que se muestren confiables cuando existe inflamación y otros confusores (18, 19).

La anemia es un trastorno en las necesidades del organismo se ven disminuidas por qué el número de eritrocitos es insuficiente. La carencia de hierro es la causa más común de esta enfermedad, otras causas son carencia de folatos, vitamina B12 y vitamina A, presencia de inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan la síntesis de hemoglobina y la producción o tiempo de vida de los eritrocitos (20).

La anemia puede originarse por una ingesta inadecuada de hierro, incremento de la absorción de hierro, aumento de la demanda de hierro e incremento de la pérdida de hierro (21). La mayoría de los casos de anemia en niños son asintomáticos, y esto es detectado a través de análisis de laboratorio y, generalmente es causada por la disminución de la producción de las células rojas (22).

El hierro se encarga del transporte de oxígeno, actividad muscular, función mitocondrial, síntesis de ADN y detección de hipoxia. La absorción del

hierro proveniente de la dieta y la distribución de hierro dentro del cuerpo, están regulados por la hormona peptídica hepcidina. Esta hormona está regulada por las señales derivadas de reservas de hierro, inflamación y expansión eritropoyética. Los bajos niveles de hepcidina permiten la absorción de hierro y la incorporación efectiva en los glóbulos rojos (23).

La ferritina es la forma en cómo se almacena el hierro. La concentración en el plasma o en suero, tiene una correlación positiva con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración baja de ferritina en suero refleja una disminución de dichas reservas, pero no guarda necesariamente relación con la intensidad de la disminución a medida que ésta progresa (24). Se sabe que la inflamación puede afectar las reservas de hierro existentes, para producir un síndrome de secuestro de hierro y bajo hierro sérico, a través de una sobreproducción de hepcidina impulsada por las citoquinas (25).

La ferritina refleja el estado del hierro, pero también es afectado por la respuesta de fase aguda y, aumenta en los individuos con inflamación independientemente de los niveles de hierro (26). Esto dificulta la interpretación sobre todo en zonas donde las enfermedades infecciosas o inflamatorias son frecuentes (27).

La ingesta de hierro en los recién nacidos a término hasta los 6 meses edad es de 0,27 mg. Para los bebés de 7 a 12 meses de edad, la recomendación dietética es de 11 mg/día. Las necesidades en estos niños no pasan de inmediato de 0,27 a 11 mg/día a los seis meses de edad. Sin embargo, el

recién nacido a término sano requiere muy poco hierro en la vida temprana, comparado con la significativa cantidad de hierro requerido después de los seis meses de edad (17).

El beneficio potencial de la suplementación con hierro tiene evidencia en niños de 4 meses de edad amamantados exclusivamente, momento en el cual las reservas de hierro se agotan (28). Sin embargo, se observaron efectos adversos de la suplementación excesiva de hierro, es en ese sentido que se debe recomendar el corte tardío del cordón umbilical, que aumenta las reservas de hierro infantil, para todos los recién nacidos (29).

Micronutrientes

Usualmente se mide folatos o B12 en plasma o suero y folato eritrocitario en sangre total. El folato sérico informa sobre la ingesta de folatos en las últimas 24 h, a diferencia de folatos en eritrocitos, que evalúa el estado nutricional de un tejido (30).

Varios nutrientes biomarcadores se ven afectados por la inflamación (por ejemplo, la ferritina sérica, retinol y zinc) que puede conducir a un diagnóstico incorrecto de los individuos y a la sobreestimación o subestimación de la prevalencia en una población (26).

Microbiota

Una salud digestiva se basa en los microorganismos del intestino y también influye en el sistema inmunitario óptimo (31). La microbiota normal afecta

la anatomía y la fisiología del intestino, al aumentar la superficie de absorción, el contenido intraluminal y acelerar el tránsito intestinal (32).

El recién nacido son los anaerobios quienes inician la colonización bacteriana, seguido por los Bifidobacterium (33). Escherischia coli, Enterococcus, Lactobacillus (34). Este proceso está influenciado por la forma de nacer, la dieta, la nutrición materna, canalizado a través de la leche (35) y el contacto con la piel (36), edad gestacional infantil, opciones de alimentación, el uso de antibióticos y/o prebióticos (37, 38). Los niños nacidos a término con parto vaginal combinado con la leche materna se consideran ideal para desarrollo del microbioma intestinal del bebé (39). Suplementos de hierro administrados por vía oral pueden alterar la flora intestinal cambiando el equilibrio entre organismos beneficiosos y agentes patógenos. Se ha sugerido que la sobrecarga de hierro local en el intestino puede afectar negativamente el sistema inmunitario y, aumentar el riesgo de morbilidad de malaria y/o las infecciones bacterianas (15).

Alimentación

La OMS recomienda lactancia materna exclusiva (LME) para todos los bebés nacidos a término, hasta los seis meses de edad. Un metanálisis mostró valores altos de hemoglobina en lactantes que fueron alimentados con productos sólidos a los 4 meses en comparación con el grupo que inició su alimentación al 6to mes. Este estudio se llevó a cabo en países en desarrollo (40).

A partir de los 6 meses, todos los bebés y niños pequeños deben iniciar su alimentación con productos ricos en hierro (complementarios), adecuados e inocuos y, continuar tomando el pecho hasta los dos años o más (41). La leche de vaca no modificada no debe ser incluida como bebida principal a los bebés antes de los 12 meses de edad y la ingesta debe limitarse a <500 ml/día en los niños pequeños (42). Paralelamente al inicio de la alimentación complementaria, se debe realizar las intervenciones de aprendizaje receptivo (43).

Parasitosis

Las infecciones gastrointestinales (IG) producidas por parásitos puede ser una causa de anemia, genera ulceraciones y nódulos en el intestino (44). Los niños pequeños y los muy pequeños están expuestos al parásito giardia, que se encuentra en las heces contaminadas y, puede producir diarrea (45). Son tres principales especies de anquilostomas que infectan a los seres humanos (*N. americanus*, *Ancylostoma duodenale* y *Ancylostoma ceylanicum*) (46), estos se alimentan de sangre y con el pasar del tiempo puede ser devastador en el humano, especialmente en niños o mujeres en edad fértil (MEF) (47).

2.3 Terminología básica

- Anemia ferropénica: La anemia ferropénica se desarrolla cuando se carece de suficiente cantidad hierro (47).
- Anemia megaloblástica: Son definidas como las anemias carenciales en las que la formación de hematíes resulta interrumpida por la deficiencia de uno o varios factores que permiten la maduración como la vitamina B12 o los folatos (48).
- Deficiencia de hierro: Se define como la interacción de distintos factores de riesgo: aumento de los requerimientos y de las pérdidas sanguíneas y reservas limitadas (49).
- Ferritina: Son los niveles de ferritina en suero, se define a través de un análisis de sangre que determina los niveles de hierro en el cuerpo.

Rangos de ferritina

Rango Normal de Ferritina (ng/mL: nanogramos por mililitro)

Recién nacidos: 25 a 200 ng/mL.

De 1 mes de edad: 200-600 ng/mL.

De 2 a 5 meses de edad: 50-200 ng / mL.

De 6 meses – 15 años de edad: 7 a 142 ng/mL.

Mujeres 18 a 160 ng/mL.

Fuente: <http://www.ferritina.org/> (revisado el 18 de abril 2017)

Zinc en suero (en riesgo)

Niños entre 2 y < 6 años. < 65 µg/dL

Zinc: Es un oligoelemento con numerosas funciones en el organismo humano. Participa en el funcionamiento del metabolismo, crecimiento, sistema inmunológico y componente esencial de varias metaloenzimas en el organismo, participando en la síntesis de otras enzimas, especialmente en el hígado (50).

Folatos y Vitamina B12: Folatos es un término genérico para un complejo de vitaminas B solubles en agua, y que incluye los folatos presentes en el organismo humano y en los alimentos, y también la forma sintética del ácido fólico (ácido pteroilmonoglutámico) usada como medicamento y en la fortificación de alimentos. La cobalamina es sintetizada por microorganismos, está presente en carnes, pescado y productos lácteos, y no se encuentra en frutas ni vegetales (51).

Edad Folatos y Vit B12 en plasma (38, 52)

Niños entre 1 y < 6 años. Folatos; (< 10 nmol/L (4 ng/mL)

Vitamina B12; (< 150 pmol/L (203 pg/mL)

Deficiencia de folato: La deficiencia de folato se produce con dietas insuficientes, durante el síndrome de mala absorción y la diarrea crónica. Sus requerimientos aumentan por anemias hemolíticas, enfermedades neoplásicas, estados hipermetabólicos, síndrome de intestino corto y en períodos de crecimiento de deficiencia de vit B12 (53).

Estado nutricional

La OMS precisa al niño con desnutrición, a aquel que despues de ser medido sus medidas se encuentran por debajo de dos desviaciones estándar de la mediana de las curvas de referencia NCHS. Así tenemos que desnutrición aguda se define cuando el peso para la talla (P/T) es inferior a -2 DE de la mediana. En forma similar, el retardo del crecimiento o desnutrición crónica se define cuando la talla para la edad (T/E) es menor a -2DE de la mediana.

2.4 Epidemiología de la Región San Martín

Medir el estado de salud implica valorar los indicadores relacionados con la mortalidad infantil y la fecundidad, ver tabla 1.

Tabla 1. Indicadores del estado de Salud 2014-2015

	Tasa de mortalidad neonatal	Tasa de mortalidad infantil	Tasa de mortalidad en la niñez	Tasa global de fecundidad (TGF)
Perú	9	16	20	2,5
San Martín	9	18	24	2,7
Regiones con tasas menores *	6	10	12	2,1
Regiones con tasas altas**	11	23	29	3,7

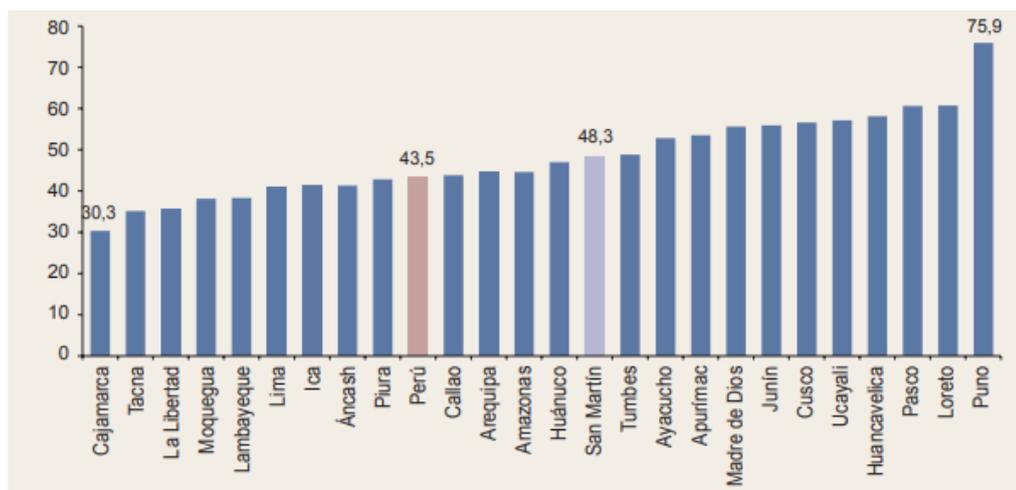
*Conformado por Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua y Callao.

**Conformado por Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Puno y Ucayali

Fuente: INEI, Banco Central de Reserva del Perú

El estado de salud, de la región San Martín se encuentra con valores promedio en cuanto a la atención del niño y la madre. Se ha mostrado reducción de la desnutrición crónica infantil (DCI) (13,1 por ciento en 2016), pero existe un incremento en la anemia en los niños en el periodo evaluado (43,6 por ciento en 2017) (54).

La prevalencia de anemia en niñas y niños de 6 a 59 meses de edad en la región San Martín ha pasado de 24,0-29,9% en el 2012 a 30,0-39,9% en el 2017. Los valores de desnutrición crónica para el 2017 se encuentran entre 10,0-19,9% para niñas y niños menores de 5 años (54).



Fuente: INEI, marzo 2017.

Figura 1. Proporción de niños de 6 a 36 meses de edad con anemia, 2016

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Existe relación entre el estado nutricional y la anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses.

2.5 Variables

2.5.1 Variable Dependiente

Anemia

Desnutrición

2.5.2. Variable Independiente

Edad

Peso

Talla

Hemoglobina, hematocrito

Lugar de procedencia

2.5.3. Relación de la variable dependiente con la independiente.

Este estudio se define como un estudio de correlación, está demostrado que los niños necesitan muy poco hierro hasta antes de los seis meses (0,27mg/Kg de peso) y a partir de los seis meses se incrementa a 11,0 mg/Kg de peso. Este incremento de la necesidad debe estar respaldado por un inicio de una óptima alimentación complementaria, la carencia de este micronutriente llevará al niño a enfermar y esto a un problema de desnutrición.

Investigación correlacional

Estos se llevan a cabo cuando no hay manipulación de las variables de tratamiento por varias razones. a) Es imposible manipularlas físicamente las variables. b) Los sucesos ya han ocurrido, c) Cuando la manipulación de variables sea ilegal o no ética.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y nivel de investigación

Estudio transversal, de tipo correlacional. La correlación se refiere a la relación recíproca que puede existir entre dos variables. Se dicen que dos variables están correlacionadas si un cambio en la magnitud de una de ellas está asociado a un cambio en la magnitud de la otra y viceversa.

3.2 Población y muestra

Población accesible

La población son todos los niños de 0 a 6 y de 6 a 12 meses, atendidos en el servicio de nutrición del Hospital II e Banda de Shilcayo en el año 2018.

No se trabajará con una muestra, se incluirá a todos los niños que sean atendidos en el periodo de enero a marzo del 2018.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Niños y niñas que asistieron al servicio de nutrición para evaluación nutricional y control de hemoglobina del Hospital II E Banda de Shilcayo en los meses de enero a marzo del año 2018.
- Niños que se encontraron sanos al momento de realizar el estudio.
- Niños y niñas entre las edades de 0 a 12 meses de edad.

Criterios de Exclusión

- Niños y niñas que presentaron algún problema de salud al momento del estudio.
- Niños y niñas mayores de 12 meses.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se trabajará en una ficha de excel, donde se trabajarán las variables de interés en columnas y en las filas se incluirán los datos de los niños y niñas del Hospital II E Banda de Shilcayo.

3.4 Operacionalización de variables

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición funcional	Tipo de variable	Escala de medición	
Anemia	Trastorno en las necesidades del organismo se ven disminuidas por qué el número de eritrocitos es insuficiente	2-6 Meses: <9.5g/dl Anemia / 9.5 – 13.5g/dl Normal 6 – 1 año Anemia severa: <7g/dl Anemia Mod: 7-9.9g/dl Anemia Leve: 10-10.9	Continua	Nominal	
Desnutrición					
Variable independiente	Definición conceptual	Definición funcional	Tipo de variable	Escala de medición	instrumento
Edad	Meses que tiene el niño	Meses que tiene el niño al momento	Cuantitativa Continua	ordinal	

		ingresar al estudio			
Peso	Valor obtenido en la balanza pediátrica	Valor obtenido en la balanza pediátrica del niño de estudio	Continua	ordinal	
Talla	Centímetros ganados por el niño	Centímetros ganados por el niño al momento de su evaluación,	Continua	ordinal	
Lugar de procedencia	Ubicación geográfica	- Rural - Urbano	Categórica / dicotómica	Nominal	Ubicación geográfica
Grado de instrucción de la madre	Cursado o culminado grado de instrucción	Inicial/ pre-escolar Primaria Secundaria Superior no universitario Superior universitario Postgrado	Categórica / politómica	Ordinal	

3.5 Procesamiento de datos y análisis estadístico

Se utilizará la estadística descriptiva (medidas de tendencia central, dispersión y percentiles). Por ser un estudio de correlación (entre dos variables).

3.6 Aspectos éticos

Se pedirán los permisos respectivos al médico jefe del Hospital II e Banda de Shilcayo y a la DIRESA. Se tomarán los datos de las historias y se cuidará de no usar nombres sino numeración para cuidar y proteger su identidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Los resultados corresponden a 78 niños, de ellos de sexo femenino 32 (41%) y 46 de sexo masculino (59%). El 37,2% tiene edad entre 3 y 5 meses y el 62,8% está entre 6 y 12 meses. Respecto a su estado nutricional presentan Desnutrición crónica el 3.8%, Bajo Peso el 1.3%, Desnutrición Aguda el 3.8%. Se evidencia estado nutricional normal >96% de los niños evaluados.

Tabla 2. Estado nutricional en niños y niñas, enero a marzo del 2018, en el Hospital II E Banda de Shilcayo.

Características del niño			
		N	%
Sexo	Femenino	32	41
	Masculino	46	59
Edad	Menor de 6 meses	29	37.2
	Entre 6 y 12 meses	49	62.8
	Total	78	100.0
Talla/Edad (T/E)	Normal	75	96.2
	Desnutrición crónica	3	3.8
	Total	78	100.0
Peso/Edad (P/E)	Normal	77	98.7
	Bajo peso	1	1.3
	Total	78	100.0
Peso/Talla (P/T)	Normal	75	96.2
	Desnutrición Aguda	3	3.8
	Total	78	100.0

El 38.5% de niños y niñas evaluados presentan anemia. De los cuales el 3.4% de los niños y niñas <de 6 meses presentan hemoglobina < 9.5g/dl. y el 59.2% de los niños y niñas de 6 a 12 meses presentan hemoglobina <11g/dl cuya clasificación según nivel es de 79.3% anemia leve, 20.7% anemia moderada.

Tabla 3. Porcentaje de anemia en niños y niñas de 3- 6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el hospital II E Banda de Shilcayo.

Edad	N	Anemia	
		N	%
Menor de 6 meses	29	1	3.4
Entre 6 y 12 meses	49	29	59.2 Leve: 79.3 Moderada: 20.7
Total	78	30	38.5

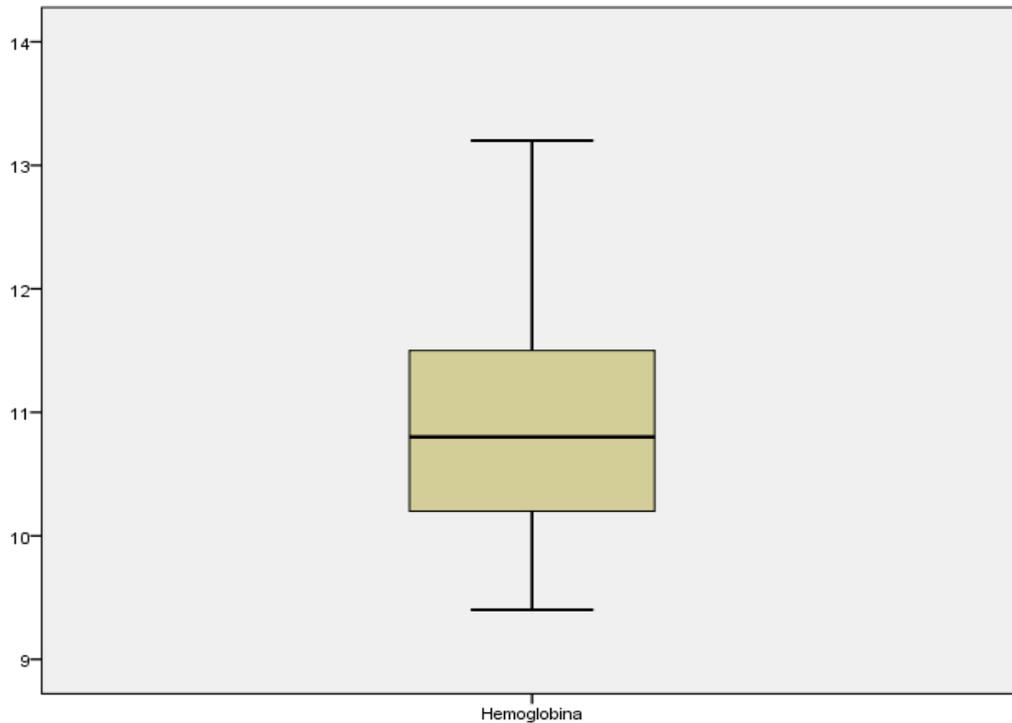


Figura 2. Hemoglobina en el grupo de niños y niñas de 3- 6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el hospital II E Banda de Shilcayo.

El 82,1% de los padres tiene un estado civil denominado “conviviente”. Más del 50% de las madres se encuentra entre secundaria incompleta y completa. Un 21,8% es técnico. Más del 60% de los padres se encuentra entre secundaria incompleta y completa. Un 15,4% ha alcanzado el nivel técnico. El 75,6% de niños nacieron por parto normal y un 24,4% por cesárea. El 47,4% de niños tiene edades entre 1 y 5 meses, ver tabla 1.

Tabla 4. Características sociodemográficas de los padres.

Características de los padres			
Estado civil			
	Conviviente	64	82.1
	Casada	9	11.5
	Soltero	3	3.8
	Otros	2	2,6
Educación de la madre			
	Primaria completa	9	11.5
	Primaria incompleta	1	1.3
	Secundaria completa	22	28.2
	Secundaria incompleta	23	29.5
	Técnico	17	21.8
	Universitario	6	7.7
Educación del padre			
	Primaria completa	9	11.5
	Secundaria completa	36	46.2
	Secundaria incompleta	12	15.4
	Técnico	14	18,0
	Universitario	7	9
Tipo de parto			
	Cesárea	19	24.4
	Normal	59	75.6

Fuente: Elaboración propia

Los niños del estudio tienen una edad media de 7.12 meses, el promedio de Hb es 10.89 g/dL, el peso promedio al nacer es de 3.24Kg, la talla al nacer fue de 48,91cm, el perímetro cefálico fue de 33,47 cm y alcanzaron 38,77 semanas de gestación.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de variables.

	Min	Max	Media	DS
Edad	3.00	12.00	7.12	3.16
Hemoglobina	9.40	13.20	10.89	0.87
Peso al nacer	2.30	4.55	3.24	0.42
Talla al nacer	44.50	55.00	48.91	1.82
Perímetro cefálico	30.50	37.00	33.47	1.57
Edad gestacional	35.00	41.00	38.77	1.15

Fuente: Elaboración propia

Según la correlación Pearson no existe una relación entre la hemoglobina y ninguna de las variables estudiadas Edad, peso final y, talla final.

Tabla 6. Resultado de la correlación

		Edad	Peso final	Talla final
Hemoglobina	Correlación de Pearson	.092	.77	.035
	Sig. (bilateral)	.423	.505	.761

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Resultado de la correlación de Hemoglobina y las medidas antropométricas

		Peso/edad	Peso/talla
Hemoglobina	Correlación de Pearson	.002	.085
	Sig. (bilateral)	.989	.460

Fuente: Elaboración propia

4.2 Discusión

El estado nutricional afecta a cada uno de los aspectos de la salud del niño Incluyendo el crecimiento, el desarrollo, la actividad física y la respuesta frente a las infecciones graves, los factores que influyen sobre el estado nutricional difieren ampliamente según el nivel socioeconómico de cada país, una mala alimentación durante estos años es irreversible (14).

Los resultados corresponden a 78 niños, de ellos de sexo femenino 32 (41%) y 46 de sexo masculino (59%). El 37,2% tiene edad entre 3 y 5 meses y el 62,8% está entre 6 y 12 meses. Respecto a su estado nutricional presentan Desnutrición crónica el 3.8%, Bajo Peso el 1.3% y Desnutrición Aguda el 3.8%. Se evidencia estado nutricional normal >96% de los niños evaluados. Estos resultados son similares al estudio de Alonso (2014) el cual concluye que de acuerdo con el indicador peso para la talla se determinó que el 0.46% (1 niño) presentó obesidad, 3.22% presentaron sobrepeso, 91.2% de los niños presentaron un estado nutricional normal,

4.6% presentaron desnutrición aguda moderada y 0.46% (1 niño) presentó desnutrición aguda severa.

El 38.5% de los niñas y niños evaluados tienen anemia, valores iguales o menores a 11(g/dL). Otros estudios como el de Sosa, encontraron valores similares en niños de 9-11 meses (55), igualmente el estudio de Velásquez-Hurtado (11), realizado con la ENDES, encontraron una prevalencia de 47,9%, similar a nuestro estudio. Una publicación de la región San Martín menciona la disminución de la desnutrición crónica infantil (DCI) (13,1 por ciento en 2016), pero describen un incremento de anemia alcanzando un 43,6% en el año 2017 (54). Siendo un valor similar con nuestros hallazgos. En Brasil valores de anemia del 56,6% han sido reportados (13).

Los factores, biológicos, alimentarios y culturales se encuentran relacionados, con la anemia en niños de 6 a 23 meses de edad (56). Entre los factores sociodemográficos vivir fuera de Lima y Callao (11), coincide con nuestra población que proviene de la zona rural de San Martín.

El nivel socioeconómico y la educación de los padres están correlacionados con la presencia de anemia por deficiencia nutricional de hierro (11), en nuestro estudio la mayoría de las madres y padres de nuestros niños estudiados cuentan principalmente con estudios secundarios.

En el estudio de Sosa, los afectados de anemia fueron principalmente niños (14, 55), estos casos estuvieron relacionados con las madres con anemia, la lactancia materna no exclusiva, la anemia moderada y la morbilidad por infecciones respiratorias altas (IRAs) no complicadas (8, 9, 10, 55).

Las prácticas de alimentación ya han sido relacionadas con la anemia (7,8), la inadecuada distribución de los alimentos entre los miembros de la familia. El ingreso de los alimentos conocido como alimentación complementaria cumplen un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo óptimo del niño, una alimentación inadecuada con la inclusión de productos como leche de vaca (42), la prolongación de la lactancia materna exclusiva cuando excede a los seis meses, alimentos a base de cereales y, contrariamente con una pequeña ingesta de carne y otros alimentos ricos en hierro o fortificados, que son la fuente de hierro en la dieta, pueden producir anemia y desnutrición en los niños (41).

Estudios han medido la relación entre anemia materna y el perímetro cefálico (PC) del recién nacido (RN), encontró que en madres con anemia leve el 50% de RN presentó PC normal, en madres con anemia moderada el 22,5% presentó perímetro normal y en madres con anemia severa el 22,5% presentó PC normal (57).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En este estudio se evidencia que >96% de los niños evaluados presentan estado nutricional normal, 3.8% Desnutrición crónica, 1.3% presentan Bajo Peso y Desnutrición Aguda el 3.8%.

Se concluye una alta prevalencia de anemia en los niños de 1 a 12 meses de edad atendidos en el Hospital II E Banda de Shilcayo en San Martín, atendidos en los meses de enero, febrero y marzo del 2018, alcanzando un 73,3% de los casos.

La hemoglobina no está correlacionada con ninguna de las variables del estudio.

La anemia puede estar sustentada por un bajo consumo de hierro, introducción tardía y, consumo insuficiente de alimentos fuentes de hierro, así como alimentos que permiten su absorción.

Estudios mundiales han demostrado fehacientemente que los lactantes con anemia ferropénica no corregida, presentan coeficientes intelectuales más bajos que los niños sin anemia o con anemia corregida oportunamente.

5.2 Recomendaciones

La fortificación de los alimentos, es probablemente, la manera más segura, y beneficiosa de suplementar hierro y alcanzar a grandes masas de población.

Fomentar la enseñanza de hábitos alimenticios saludables, siendo lo más aconsejable la introducción de la alimentación complementaria a los seis meses con la inclusión de alimentos ricos en hierro, continuar con la lactancia materna y evitar la introducción de leche de vaca en el primer año de vida.

La suplementación además de agregar 1 mg de hierro elemental por kilogramo de peso al día al inicio del destete (6 meses de vida).

Es necesario tener políticas transparentes que se encuentren articuladas a las creencias y conocimiento de la población para quitar este problema y su efecto en la capacidad cognitiva, el crecimiento y, el desarrollo en los más pequeños.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Alonzo S. Relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad. Estudio realizado de octubre a noviembre del 2013, en el centro de Salud de san Antonio Suchitepéquez, Suchitepéquez, Guatemala, 2014. [Tesis]. Guatemala: Universidad Rafael Landivar. Facultad de Ciencias de la Salud licenciatura en Nutrición. [Internet]. 2014. [citado el 28 de Marzo] Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Alonzo-Sindy.pdf>
- (2) Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML, Chwaya HM, Albonico M. Hookworm control as a strategy to prevent iron deficiency. *Nutr Rev.* 1997; 55: 223–32.
- (3) World Health Organization. Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control, A guide for program managers. Control [Internet]. 2001; 114. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf
- (4) ENDES. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2014 [Internet]. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. 2015. 40 p. Available from: www.inei.gov.pe/biblioteca-virtual/publicaciones-digitales
- (5) Ianicelli J. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata. *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(2):120–5.
- (6) Guerreiro MC, Nakano AMS, Silva IA, Gomes FA, Pereira MJB. La prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de vida en un servicio de salud de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Rev Lat Am Enferm* [Internet]. 2010;18(4):792–9. Available from:

http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_19.pdf%5Chttp://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=54298870&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMNLe80Sep7M4yNfsOLCmr02ep7NSr6e4TK+WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGvs0m1qLNPuePfgeyx44Dt6fIA

- (7) Gómez-Guizado G, Munares-García Ó. Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2012 TT; Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2014;31(3):487–93. Available from: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/85/85>
- (8) Alvarez G, Huamani E, Montoya C. Prácticas de alimentación y su relación con la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses. Puente piedra, 2016.[Tesis de Licenciatura]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Enfermería; 2017. http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/931/Practicas_AlvarezQui%C3%B1ones_Gaby.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (9) Brizuela D, Márquez J, Campos I, Santiago R. Alimentación complementaria en niños sanos de 6 a 24 meses. Arch. Venez. Puer. Ped. [Internet]. 2013 Sep. [citado el 31 de marzo, 2018]; 76(3): 126-135. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492013000300008
- (10) Centeno E. Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados a anemia ferropénica en niños de 6 meses en cuatro establecimientos de salud de la red sjm-vmt 2013 [Internet]. UNMSM. Lima – Perú 2014. [citado el 31 de marzo, 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3744>

- (11) Villeda C., Lázaro V. Prácticas alimentarias y su relación con el estado nutricional en niños y niñas de 0 a 12 meses de edad [Tesis]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Oriente Médico y Cirujano. [Internet]. 2014. [citado el 31 de Marzo, 2018] Disponible en: http://cunori.edu.gt/descargas/tesis_practicas_alimentarias.pdf
- (12) Velásquez-Hurtado J, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo W, Rosas-Aguirre Á. Factors associated with anemia in children under three years of age in Perú: analysis of the Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES, 2007-2013. Rev. Biomedica. [Internet] Jun. 3 del 2016 [citado el 31 de Marzo, 2018; 3;36(2):220-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27622483>
- (13) Chandyo R. Henjum S, Ulak M , Thorne- Lyman A. et all. The prevalence of anemia and iron deficiency is more common in breastfed infants than their mothers in Bhaktapur, Nepal. European Journal of Clinical Nutrition [Internet] 2 diciembre 2015. [citado el 31 de Marzo, 2018]; 70, 456–462. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ejcn2015199.pdf?origin=ppub>
- (14) Dos Santos R. et al. Prevalence of anemia in under five-year-old children in a children's hospital in Recife, Brazil. Rev Bras Hematol Hemoter. [Internet] 2011 [citado el 31 de Marzo, 2018]; 33(2):100-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23284255>

- (15) World Health Organization. Conclusions and recommendations of the WHO Consultation on prevention and control of iron deficiency in infants and young children in malaria-endemic areas. *Food Nutr Bull.* 2007;28(4 SUPPL.):12–4.
- (16) Suchdev P, Leeds I, McFarland D, Flores R. Is it time to change guidelines for iron supplementation in malarial areas? *J Nutr* [Internet]. 2010;140:875–6. Available from: <http://jn.nutrition.org/content/140/4/875.short>
- (17) Baker RD, Greer FR. Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0-3 years of age). *Pediatrics* (Internet). 2010;126(5):1040–50. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12019-001-0009-1>
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2010-2576>
- (18) Suchdev P, Namaste S, Aaron G, Raiten D, Brown K, Flores-Ayala R. Overview of the Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants. *Adv Nutr.* 2016; 2016(7):349–56.
- (19) Raiten DJ, Neufeld LM, De-Regil L-M, Pasricha S-R, Darnton-Hill I, Hurrell R, et al. Integration to Implementation and the Micronutrient Forum: A Coordinated Approach for Global Nutrition. Case Study Application: Safety and Effectiveness of Iron Interventions. *Adv Nutr* [Internet]. 2016;7(1):135–48. Available from: <http://advances.nutrition.org/content/7/1/135.abstract>
- (20) Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)

- (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf, consultado el 18/04/2017
- (21) Short M W, Domagalski J E. Iron Deficiency Anemia: Evaluation and Management Am Fam Physician. 2013;87(2):98-104.
 - (22) Janus J, Moerschel SK. Evaluation of Anemia in Children. Am Fam Physician [Internet]. 2010;81(12):1462–71. Available from: <http://www.aafp.org/afp/2010/0615/p1462.html>
 - (23) Drakesmith H. Next-Generation Biomarkers for Iron Status. Nestle Nutr Inst Work Ser [Internet]. 2016;84:59–69. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26764474>
 - (24) Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. Ginebra, Organ Mund la Salud, 2011 (OMS/NMH/NHD/ MNM/112) [Internet]. 2011;1–5. Available from:
http://www.who.int/vmnis/indicators/serum_ferritin_es.pdf
 - (25) Urrechaga E, Borque L, Escanero JF. Biomarkers of hypochromia: The contemporary assessment of iron status and erythropoiesis. Biomed Res Int. 2013;2013.
 - (26) Tomkins A. Assessing micronutrient status in the presence of inflammation. J Nutr. 2003;133(5 Suppl 2):1649S–1655S.
 - (27) WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. Geneva: World Health Organization; 2001. 2001. p. 959–67.
 - (28) Greer FR. How Much Iron is Needed for Breastfeeding Infants? Curr Pediatr Rev. 2015;11(4):298–304.
 - (29) Domellöf M. Iron and other micronutrient deficiencies in low-birthweight infants. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2013;74:197–206.
 - (30) Brito A, Mujica-Coopman MF, Olivares M, Lopez de Romana D, Cori H, Allen LH. Folate and Vitamin B12 Status in Latin

- America and the Caribbean: An Update. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2015;36(2 Suppl):S109–18. Available from: http://fnb.sagepub.com/content/36/2_suppl/S109.full
- (31) Robles Alonso V, Guarner F. Linking the gut microbiota to human health. *Br J Nutr* [Internet]. 2013;109(S2):S21–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23360877> http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0007114512005235
- (32) Hooper LV, Gordon JI. 2001. Commensal host-bacterial relationships in the gut. *Science* 292: 1115-1118.
- (33) Arboleya S, Salazar N, Solís G, Fernández N, Hernández-Barranco AM, Cuesta I, et al. Assessment of intestinal microbiota modulation ability of *Bifidobacterium* strains in in vitro fecal batch cultures from preterm neonates. *Anaerobe* [Internet]. 2013;19(1):9–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anaerobe.2012.11.001>
- (34) Mitsuoka T. Intestinal flora and aging. 1992. *Nu Rev* 50: 438-446.
- (35) Bergström A, Skov TH, Bahl MI, Roager HM, Christensen LB, Ejlerskov KT, et al. Establishment of intestinal microbiota during early life: A longitudinal, explorative study of a large cohort of Danish infants. *Appl Environ Microbiol*. 2014;80(9):2889–900.
- (36) LaTuga MS, Stuebe A, Seed PC. A review of the source and function of microbiota in breast milk. *Semin Reprod Med*. 2014;32(1):68–73.
- (37) Valles Y, Gosalbes MJ, de Vries LE, Abellan JJ, Francino MP. Metagenomics and development of the gut microbiota in infants. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(SUPPL. 4):21–6.
- (38) Jakobsson HE, Abrahamsson TR, Jenmalm MC, Harris K, Quince C, Jernberg C, et al. Decreased gut microbiota diversity, delayed *Bacteroidetes* colonisation and reduced Th1

- responses in infants delivered by caesarean section. *Gut* [Internet]. 2014;63(4):559–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23926244>
- (39) Echarri PP, Graciá CM, Berruezo GR, Vives I, Ballesta M, Solís G, et al. Assessment of intestinal microbiota of full-term breast-fed infants from two different geographical locations. *Early Hum Dev*. 2011;87(7):511–3.
- (40) Qasem W, Fenton T, Friel J. Age of introduction of first complementary feeding for infants: A systematic review. *World Rev Nutr Diet* [Internet]. 2016;114:64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-015-0409-5>
- (41) Organización mundial de la salud. Alimentación complementaria. (internet). Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA) (revisada el 23 de abril del 2017), disponible en: http://www.who.int/elena/titles/complementary_feeding/es/
- (42) Domellöf M, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Fewtrell M, et al. Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014 Jan;58(1):119-29.
- (43) Christian P, Mullany LC, Hurley KM, Katz J, Black RE. Nutrition and maternal, neonatal, and child health. *Semin Perinatol*. 2015 Aug;39(5):361-72.
- (44) Sinha R, Rajesh A, Rawat S, Rajiah P, Ramachandran I. Infections and infestations of the gastrointestinal tract. Part 2: Parasitic and other infections. *Clin Radiol* [Internet]. 2012;67(5):495–504. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2011.10.022>
- (45) Center for Disease Control and Prevention. Global Health - Division of Parasitic Diseases (internet) revisada 28 de Abril del 2017. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/children.html>

- (46) Loukas A, et al. Hookworm infection. Nature Reviews | Disease Primers Volume 2 (2016) 1
- (47) De Paza R, Canalesa MA, Hernández-Navarro F. Anemia megaloblástica. Med Clin 2006;127:185-8 .
- (48) Ruiz-Delgado GJ. Deficiencia de hierro. Rev Hematol Mex 2014;15:85-86.
- (49) Ferraz Ivan S., Daneluzzi Júlio C., Vannucchi Hélio, Jordão Jr. Alceu A., Ricco Rubens G., Del Ciampo Luiz A. et al . Zinc serum levels and their association with vitamin A deficiency in preschool children. J. Pediatr. (Rio J.) [Internet]. 2007 Dec [cited 2017 Apr 18] ; 83(6): 512-517. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572007000800006&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572007000800006>.
- (50) Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Mendez-Gomez Humaran I, Avila-Arcos M a, Rebollar-Campos Mdel R, et al. Prevalence of folate and vitamin B12 deficiency in Mexican children aged 1 to 6 years in a population-based survey. Salud Publica Mex [Internet]. 2012;54(2):116–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22535170>
- (51) Brito A, Hertrampf E, Olivares M, Gaitán D, Sánchez H, Allen L H et al. Folatos y vitamina B12 en la salud humana. Rev. méd. Chile [Internet]. 2012 Nov [citado 2017 Abr 22] ;140(11): 1464-1475. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012001100014&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012001100014>.
- (52) Evatt BL, Lewis S, Lothe F, McArthur JR. Anemia Hematología para un diagnóstico básico. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Ops. 2011. p. 22–122.

Available from: file:///C:/Users/lsantafe/Downloads/Anemia hematologia para un diagnóstico básico.pdf6.

(53) De Benoist B. Conclusions of a WHO Technical Consultation on folate and vitamin B12 deficiencies. Food Nutr Bull. 2008;29(2 SUPPL.):238–44.

(54) Banco Central de Reserva del Perú. Encuentro Económico Región San Martín. [internet]. (10 de Julio 2018) Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2017/san-martin/ies-san-martin-2017.pdf>

(55) Sosa ZM, Suárez FD, Núñez GA, González DY, Salas PSR. Caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica; MediSan 2012; 16 (08).

(56) Paredes Flores D. Factores Relacionados a la Anemia en Niños de 6 a 23 Meses de Edad. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2016. Disponible en: http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_2b7a0c3eb2d58b4a29c153f5bb16487c

(57) Huarocc Aguirre S, Martínez Navarro N. Anemia Ferropénica y la somatometría del recién nacido en el centro de salud Ascensión Huancavelica-2014. Tesis, Facultad de enfermería. Escuela Académico Profesional de enfermería.

ANEXOS

Anexo 1. Rangos de Hemoglobina

Edad	Rango Normal de Hemoglobina (g/dL)	Anémico si la hemoglobina es menor de: (g/dL)
Sangre del cordón umbilical (A término) ⁽¹⁾	16,5 (promedio)	13,5
Al nacimiento (a término) ⁽²⁾	13,5 – 18,5	13,5
Niños de 0-3 días ⁽²⁾	15,0 – 20,0	
Niños de 1 -2 semanas ⁽³⁾	12,5 – 18,5	
Niños 1 mes ⁽¹⁾	13,9 (promedio)	10,7
Niños 2 – 6 meses ⁽²⁾	9,5 – 13,5	9,5
Niños 6 meses – 6 años ⁽²⁾	11,0 – 14,0	11,0

Fuente: ⁽¹⁾ Robertson J, Shilkofski N, eds. The Harriet Lane Handbook. 17th ed. Philadelphia, Pa.: Mosby; 2005:337. ⁽²⁾ Organización Mundial de la Salud. El uso clínico de la sangre: manual de bolsillo. Ginebra. Suiza. 2001; ⁽³⁾ American Academy of Pediatric Care on Line. Normal Laboratory Values for Children.