



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

Facultad de Medicina

**PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE 1
MES A 4 AÑOS 11 MESES Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.
FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO CRESPO AÑO 2010.
CUENCA - ECUADOR**

**Trabajo de Graduación previo la obtención de título de
Médico Pediatra**

MD Gabriela Serrano Arias

MD Xavier Abril Orellana

Director: Dra. Sandra González.

Asesor: Dra. María Elena Cazar.

Cuenca – Ecuador

2011

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de anemia y establecer los factores de riesgo asociados a la misma en los niños de 1 mes a 5 años, en la Fundación Pablo Jaramillo.

Métodos. Estudio transversal, observacional, descriptivo y cuantitativo, en 302 niños de 1 mes y 4 años con 11 meses que fueron hospitalizados durante el 2010; se recogieron los datos y valores de laboratorio de las fichas medicas, para el diagnóstico de anemia se tomo en cuenta cifras de hemoglobina según edad, ajustado a la altura correspondiente.

Resultados: El porcentaje de niños hospitalizados con diagnóstico de anemia fue 56.15%, de estos el 95.6% según el índice de Mentzer presentó déficit de hierro, además se observó que el 33% de la población estudiada tuvo desnutrición, de estos el 31% desnutrición leve-moderada y en 1.30% desnutrición grave; se encontró una relación estadísticamente significativa con la edad de los niños, la lactancia exclusiva, el uso temprano de leche de vaca, y el estado nutricional. Aunque sin asociación estadística se encontró frecuencias altas en otros factores de riesgo para anemia.

Conclusión: La anemia es un problema grave de salud pública en la población estudiada; de causa multifactorial con relación estadística en cuanto a edad, estado nutricional y hábitos alimentarios por ello es necesario fomentar un estilo de alimentación saludable, promover la lactancia materna e iniciar suplementos nutricionales en los primeros meses de vida; y de esta forma hacer un seguimiento adecuado multiprofesional tanto para la prevención como el tratamiento de esta patología.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the prevalence of anemia and to establish the risk factors associated with anemia in children from 1 month to 5 years of age, at “Fundación Pablo Jaramillo”.

METHODS: This was a transversal, observational, descriptive and quantitative study, which enrolled 305 children from 1 month to 4 years - 11 months of age who were hospitalized during 2010. Data and laboratory values were obtained from the patient’s medical records. For the diagnosis of anemia haemoglobin levels were considered according to the subject’s age, adjusting values to the corresponding altitude.

RESULTS: The prevalence of anemia in these subjects was 56.15%; of these, 95.6% had iron deficiency, according to the Mentzer index. Also data showed an important percentage of malnourished children corresponding to the 33% of the sample in the study, of these, 31% had mild-moderate malnutrition; and 1.30% had severe malnutrition. There was a statistical significant relationship between anemia and children’s age, exclusive breastfeeding, their nutritional status and early cow’s milk consumption. There were some other risk factors for anemia with high prevalence but that were not statistically significant.

CONCLUSIONS: Anemia is a serious public health issue in the studied population; of multifactorial causation, with statistical relationship with age, nutritional status and dietary habits. This is why it is necessary to promote healthy dietary habits, breastfeeding and nutritional supplements in the first months of life, and by this way, make a multi-professional follow-up for the prevention and treatment of this disease.

RESPONSABILIDAD

Los conceptos vertidos en este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores.

AGRADECIMIENTO

Los autores de este trabajo agradecemos a nuestra directora de tesis Dra. Sandra Gonzales, y a nuestro asesor de tesis Dra. María Elena Cazar, por la motivación y orientación que nos brindaron, gracias a lo cual se pudo concluir exitosamente nuestra tesis.

De igual manera agradecemos a cada una de las autoridades, directores, profesores y compañeros que con su apoyo y aliento fueron parte importante para culminar este trabajo.

El agradecimiento más especial va dirigido a nuestra familia, que fueron testigos de todo el esfuerzo y dedicación que se entregó durante todo este tiempo de preparación profesional y especial en este trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Xavier:

A: María José, Alonso Y Domenica, el regalo de Dios para mí, certeza de su existencia y su amor; razón e impulso de cada día. Además a mi Papá Genaro fuerte árbol que me da sus sostén y apoyo desde lo celestial, a mí viejita Carmen mi refugio desde pequeño hogar del más grande corazón.

Gabriela:

A mi Señor, Jesús, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo. A mi esposo, German, quien me brindó su amor, su cariño, y su apoyo constante. A mi adorada hija Natalia Gabriela quien me prestó el tiempo que le pertenecía para terminar y me motivó siempre con sus palabras, "No te rindas" y "Sé fuerte". ¡Gracias, mi princesita!. Y de manera especial con todo el cariño, a la memoria de Genoveva Arias, promesa cumplida, mamita.

CONTENIDO

| | |
|------------------------------------|--------|
| Resumen..... | II |
| Abstract..... | III |
| Responsabilidad..... | IV |
| Agradecimiento..... | V |
| Dedicatoria..... | VI |
| Contenido..... | VII |
| I Introducción..... | 1-16 |
| II Materiales y métodos..... | 17 |
| III Resultados | 18-41 |
| IV Discusión..... | 42-44 |
| V Conclusiones..... | 45 |
| VI Referencias Bibliográficas..... | 46-48 |
| VII Anexo..... | 49- 50 |

INTRODUCCION

La anemia se define como una disminución de la masa eritrocitaria o de la concentración de hemoglobina (Hb) menor de dos desviaciones estándar con respecto a la media que corresponde a su edad.

La OMS calcula que el mundo existen cerca de 2000 millones de personas anémicas, y que cerca del 50% de los casos se puede deber al déficit de hierro. En los niños la anemia ferropriva como causa asciende al 90%; además se calcula que la prevalencia de esta patología en preescolares es de 47%; es decir uno de cada tres niños es anémico y si hablamos de solo de déficit de hierro 2 de cada 3.

La anemia ferropénica alcanza a estar entre las 10 primeras causas de morbi-mortalidad, causando un millón de muertes al año. Es un problema de salud pública de tipo moderado con un 40% de prevalencia; el promedio regional de América latina llega a un 37%, siendo Bolivia y Brasil con un 50% los de indicadores más altos. El Ecuador se localiza en un tercer puesto con el 39%; pero el estudio realizado por el Instituto Nacional de Ciencia Y Tecnología en Salud del MSP en población ecuatoriana del 1997 de acuerdo a los sectores censales de las encuestas del INEC, determino que a nivel nacional la prevalencia de anemia puede ser considerada un problema severo de salud pública con una prevalencia total del 51,3%; con un 54.8% de mujeres, 57,5% en la zona rural y urbano marginal, y un 56,5% en la región sierra.

En general, los niños son especialmente susceptibles a la anemia ferropénica, tanto en países sub desarrollados como en zonas suburbanas de países industrializados. (3) Y si se tiene presente que durante los 2 primeros años de vida, se produce un rápido crecimiento y maduración del sistema nervioso, tomando forma las habilidades motoras y cognitivas, la anemia ferropénica puede causar daño en el neuro-desarrollo (4). Además cuando las concentraciones de hemoglobina son inferiores a 10,4 g/dL, la corrección de la anemia mediante el tratamiento con hierro no conduce a mejores resultados en las pruebas mentales. (5).

Esto sugiere que si la anemia se presenta durante los primeros años de vida, período crítico de crecimiento y diferenciación cerebral, el daño puede ser

irreversible. Además puede incidir negativamente en el crecimiento físico, en varias funciones endocrinas y gastrointestinales y en la inmunidad. (6)

Se convierten en un paso fundamental para un centro médico materno-infantil con marcada visión social, como nuestra institución, el estar al tanto de la realidad de su entorno, las características, déficit, y requerimientos de la población infantil a la cual sirve, por lo que debemos conocer la prevalencia de anemia por déficit de hierro en los lactantes hospitalizados, pues es una patología multifactorial, y el entendimiento de esta y comprensión de lo que ocurre nos permitirá entablar múltiples protocolos de acción para su disminución cambiando la realidad, en busca de brindar a nuestros niños todas las oportunidades para llegar a su máximo potencial de desarrollo psicomotriz.

Objetivos:

Dentro de la realización de la investigación se plantearon los siguientes objetivos:

- Objetivo general: Determinar la prevalencia de Anemia Ferropénica, y los factores asociados a su presentación en niños lactantes y preescolares, hospitalizados en la Fundación Pablo Jaramillo, con el fin de ofrecer bases para generar lineamientos y protocolos de manejo de esta patología.

- Objetivos específicos:

- Establecer las características demográficas de los niños lactantes y preescolares en la población de estudio.
- Conocer los indicadores de Hb, Hematocrito, VCM, HBCM, niveles de hierro sérico, transferritina, y saturación de Hb en la población de estudio.
- Determinar la prevalencia de anemia en niños lactantes y preescolares, y los factores de riesgo asociados a su presentación.
- Comparar los datos obtenidos de esta investigación con las proyecciones de la OMS.

Hierro: es fundamental cuando hablamos de anemia conocer sobre el hierro. Es un mineral, y a la vez un micronutriente esencial, se puede presentar en forma reducida (hierro Hem), o en forma de hierro oxidado (hierro no Hem) (7), (8)

Participa en el adecuado funcionamiento del organismo, interviniendo en: El transporte de oxígeno al ser parte fundamental de la hemoglobina; como antioxidante al estar presente a nivel de las catalasas y peroxidasas; en la síntesis de ADN (enzima ribonucleótido reductasa); en el sistema inmune al ser parte de la enzima mieloperoxidasa de los neutrófilos; en la desintoxicación y metabolismo de medicamentos y contaminantes ambientales y en el transporte de electrones de la cadena respiratoria (9).

El hierro supone 0.005% del peso corporal. Se distribuye así: el 60-70% forma parte del grupo hemo de los eritrocitos circulantes, otro 10% está en forma de mioglobina, citocromos y otras enzimas que contienen hierro; el restante 20-30% se encuentra almacenado como ferritina y hemosiderina en hepatocitos y en el sistema retículo endotelial, el contenido férrico varía con la edad. El feto tiene avidez por el hierro y lo va acumulando, sobretodo en el tercer trimestre; los factores determinantes de las reservas de hierro al nacimiento son: madurez gestacional, estado férrico materno, pérdidas prenatales (transfusiones feto-maternas, feto-fetales), pérdidas perinatales, placenta previa, desprendimiento de placenta, ligadura precoz de cordón umbilical, patología neonatal con sus extravasaciones para su manejo (10), (11).

Clásicamente se ha descrito 6 puntos claves en el metabolismo del hierro, que en conjunto logran mantener los niveles del mineral en rangos compatibles con la vida. (12). Los cuales son:

- Digestión: ingerimos el hierro hem (reducido) de fácil absorción y el hierro no hem (oxidado) de difícil absorción. El primero se encuentra presente en alimentos de origen animal, como vísceras y carne; el segundo es el predominante de la alimentación y está presente en legumbres vegetales. El pH ácido de estómago juega un papel fundamental en la digestión del hierro (13).
- Absorción: una dieta adecuada aporta entre 10-20mg de hierro elemental, y solo un 10% del mismo se absorbe esto se debe a que el hierro predominante

de la ingesta es el de tipo oxidado; el cual debido a la presencia de fitatos (presentes en los cereales) y tanatos (presentes en el té, el café, hojas verdes y el cacao), disminuyen su absorción. A nivel del enterocito el hierro hemo, se une a un receptor conocido como receptor del hemo especial (IHT) ubicado en el reborde en cepillo del enterocito. Este receptor permite el paso completo de la molécula y luego ocurre la liberación del hierro ferroso (Fe^{+2}) del grupo hemo. La forma férrica (Fe^{+3}) del hierro, en cambio se une a un transportador conocido como complejo mobilferrin-3-integrina (MB3I), que permite el paso de la molécula, en lo posterior la reductasa intestinal conocida como citocromo b duodenal (Dcytb) lo convierte en ferroso (Fe^{+2}). En esta forma el hierro es transportado por una proteína conocida como transportador de metales divalentes (DMT-1). Luego de ingresar al enterocito el hierro puede seguir dos destinos; ser almacenado como ferritina, para la cual debe ser oxidado a la forma férrica (Fe^{+3}), o de acuerdo a las demandas de hierro, puede ser transportado hacia el polo vascular del enterocito, donde a través de un transportador conocido como ferroportin 1 que une hierro en forma ferrosa (Fe^{+2}) saldrá de la célula. Este transportador tiene adosada una enzima oxidasa conocida como hefaestina, la cual inmediatamente de su salida del enterocito lo oxidará a la forma férrica para luego ser unido a la transferrina (14). Cabe destacar que la concentración de hierro en la leche humana ($\approx 0.3 \text{ mg/L}$) es muy baja y a pesar de que su biodisponibilidad es alta ($\approx 50\%$), es insuficiente para satisfacer las necesidades de hierro del infante ($\approx 1 \text{ mg/día}$). De ahí la importancia de permitir la transfusión placentaria, con su aporte de hierro, que ocurre al ligar tardíamente el cordón umbilical(15).

- Transporte: la transferrina es la proteína encargada del transporte del hierro, puede unir 2 moléculas de hierro férrico. Su saturación es variable entre el 20 al 45%; del 70 al 90% del hierro que transporta es captado por los eritroblastos.
- Deposito: cuando el hierro excede las necesidades basales es depositado como ferritina o hemosiderina. La ferritina es la principal forma de almacenaje del hierro. En los recién nacido a término los depósitos cubren las necesidades hasta los 6 meses. En los recién nacidos pre termino los depósitos son menores y su tasa de crecimiento es mayor, por lo que se estos depósitos se acaban a los

2 a 3 meses. A los 6-24 meses de edad existe una tasa de crecimiento acelerado y una pobre ingesta de hierro siendo muy difícil conseguir reservas apropiadas; lo cual mejora a los 2 años de edad con un crecimiento más lento, aumentándose las reservas. (16)

- La regulación: de los niveles de hierro se da por la Hefcidina. La síntesis de este péptido ocurre principalmente en el hígado, y una parte en riñón. Niveles aumentados de hepcidina conllevan a la disminución de la absorción de hierro, pues disminuye la actividad funcional del ferroportin 1 uniéndose directamente a éste y causando su internalización desde la superficie celular y su posterior degradación, por lo que el hierro es atrapado dentro del enterocito. Se ha demostrado a su vez, que en presencia de niveles elevados de hepcidina existe un feedback negativo sobre el DMT-1 y reductasa férrica, no estando claro si es un efecto directo de la misma o consecuencia de su unión al ferroportin-1 del enterocito. La disminución de los niveles de hepcidina conlleva a un aumento de la captación y absorción de hierro. Por tanto la hepcidina actúa como una hormona de producción hepática, teniendo como grandes blancos al enterocito, hepatocito y al macrófago.
- Reutilización de hierro: la hemólisis de los glóbulos rojos ocasiona que el Fe sea cedido a los macrófagos del sistema retículo endotelial, además recibe hierro de la eritropoyesis ineficiente, de ellos el 98% es pasado por la transferrina a la médula ósea, la cual requiere 25 mg diarios; el 98 proviene de la reutilización y 2 mg de la absorción intestinal. (17)

Definición de Déficit De Hierro: ferropenia es la deficiencia de hierro corporal, con o sin anemia. El diagnóstico de deficiencia de hierro se basa en pruebas de laboratorio del estado del mineral: saturación de transferrina, protoporfirina eritrocitaria libre y ferritina sérica. Se considera deficiente en hierro si dos de cualquiera de estos 3 valores son anormales para su edad y sexo. En los niños de uno a dos años de edad, los valores límite de las pruebas del estado de hierro son saturación de transferrina < 12%, ferritina sérica <10 µg/l, y protoporfirina eritrocitaria > 1,42

$\mu\text{mol/l}$. En los niños de tres años de edad, estos valores límites son $< 12\%$, $< 10 \mu\text{g/l}$ y $> 1,24 \mu\text{mol/l}$, respectivamente (18).

En 1993, en un consenso de la OMS y UNICEF, se determinó que la anemia sería considerada como un indicador de deficiencia de hierro, en vez de que la deficiencia de hierro pueda ser una causa contribuyente de anemia, ya que existen estadíos de leve a moderada deficiencia de hierro, donde la anemia está ausente y los tejidos ya están funcionalmente dañados (19).

Definición de Déficit De Anemia: Es así que la anemia se define como una disminución de la masa eritrocitaria o de la concentración de hemoglobina (Hb) mayor de dos desviaciones estándar con respecto a la media que corresponde a su edad. (20).

Los valores de referencia se expresan en las siguientes tablas:

Tabla 1:

| <i>Valores promedio normales de hemoglobina (g/dl) durante los primeros 3 meses de vida según peso de nacimiento</i> | | | | |
|--|--------------------|---------------|---------------|-------------|
| Edad | Peso de nacimiento | | | |
| | < 1.000 g | 1.001-1.500 g | 1.501-2.000 g | > 2.000 g |
| Nacimiento | 16,5 (13,5) | 16,5 (13,5) | 16,5 (13,5) | 16,5 (13,5) |
| 24 horas | 19,3 (15,4) | 18,8 (14,6) | 19,4 (15,6) | 19,3 (14,9) |
| 2 semanas | 16,0 (13,6) | 16,3 (11,3) | 14,8 (11,8) | 16,6 (13,4) |
| 1 mes | 10,0 (6,8) | 10,9 (8,7) | 11,5 (8,2) | 13,9 (10,0) |
| 2 mese | 8,0 (7,1) | 8,8 (7,1) | 9,4 (8,0) | 11,2 (9,4) |
| 3 meses | 8,9 (7,9) | 9,8 (8,9) | 10,2 (9,3) | 11,5 (9,5) |

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

Fuente: Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-361

Tabla 2:

| <i>Valores normales de hemoglobina y hematocrito durante la infancia y la adolescencia</i> | | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Edad | Hemoglobina(g/dl) | Edad | Hemoglobina(g/dl) | Edad | Hemoglobina(g/dl) |
| Hematocrito (%) | | Hematocrito (%) | | Hematocrito (%) | |
| 6 meses | | 11,5 (9,5) | | 35 (29) | |
| 12 meses | | 11,7 (10,0) | | 36 (31) | |
| 1 a 2 años | | 12,0 (10,5) | | 36 (33) | |
| 2 a 6 años | | 12,5 (11,5) | | 37 (34) | |
| 6 a 12 años | | 13,5 (11,5) | | 40 (35) | |
| 12 a 18 años-mujer | | 14,0 (12,0) | | 41 (36) | |
| 12 a 18 años-varón | | 14,5 (13,0) | | 43 (37) | |

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

Fuente: Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-36

Tabla N° 3

| <i>Factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud</i> | | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| Altitud | Factor de corrección | |
| (Metros sobre el nivel del mar) | Hemoglobina (g/dl) | Hematocrito (%) |
| < 915 | 0,0 | 0,0 |
| 915-1.219 | +0,2 | +0,5 |
| 1.220-1.524 | +0,3 | +1,0 |
| 1.525-1.829 | +0,5 | +1,5 |
| 1.830-2.134 | +0,7 | +2,0 |
| 2.135-2.439 | +1,0 | +3,0 |
| 2.440-2.744 | +1,3 | +4,0 |
| 2.745-3.049 | +1,6 | +5,0 |
| > 3.049 | +2,0 | +6,0 |

Fuente: Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-361

Debemos recordar que Cuenca se encuentra a los 2520 metros de altitud.

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para el Niño y Adolescente, 90% de todos los tipos de anemia en el mundo son debido a la deficiencia de hierro. Su incidencia en países en vías de desarrollo es 2,5 veces mayor que en países desarrollados; por lo que se recomienda estudios sobre la prevalencia de mencionada patología. En América del Sur y en América Central la anemia por déficit de hierro se convierte en un problema severo de salud pública afectando al 50% de la población de niños y mujeres embarazadas. Brasil no cuenta con datos nacionales que estimen la frecuencia de esta patología, pero en estudios realizados en múltiples regiones, los resultados arrojan una prevalencia que varía entre un 22,7% a 77%, concordando ser un problema de salud pública (21).

En la encuesta demográfica y de salud realizada en Bolivia durante el 2003 se reportó una prevalencia alta de anemia en niños de 6 a 59 meses, pues casi uno de cada dos niños padece de anemia, es decir un 50% (22).

Causas de anemia ferropénica: el estado nutricional de hierro de una persona depende del balance determinado por la interacción entre contenido en la dieta, biodisponibilidad, pérdidas y requerimientos por crecimiento. Existen períodos de la vida en que este balance es negativo y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para sostener una eritropoyesis adecuada. Durante esos períodos, una dieta con insuficiente cantidad o baja biodisponibilidad de hierro agrava el riesgo de desarrollar una anemia ferropénica.

Dichos períodos son fundamentalmente:

- a. Primer año de vida: los requerimientos por crecimiento son máximos, mientras que la ingesta es relativamente pobre. Se estima que los requerimientos diarios de hierro a esta edad llegan a 6mg/día, recordando que de acuerdo al metabolismo de hierro y a la fuente del mismo por lo general se llega a absorber solo el 10%.
- b. Adolescencia: Varones: los requerimientos por crecimiento son elevados y la dieta puede no aportar hierro suficiente. • Mujeres: a los elevados requerimientos por crecimiento se agregan las pérdidas menstruales, como agravante la dieta por motivos socioculturales, suele ser marcadamente deficiente en hierro.
- c. Embarazo: los requerimientos son elevados, desde 1 mg/kg/día al comienzo, a 6 mg/kg/ día en el tercer trimestre. (23)

Esto nos guía a clasificar la anemia según su mecanismo de producción:

a) Por aumento de los requerimientos:

- Crecimiento Acelerado (Primer año de vida, adolescencia, embarazo, prematurez).
- Aumento de pérdidas (Aumento de las pérdidas como la menstruación o hemorragias visibles u ocultas).

b) Por aporte insuficiente:

- Dieta insuficiente.
- Reservas disminuidas al nacimiento como la prematurez, hemorragia intrauterina.
- Alteraciones en la absorción intestinal.

En la primera infancia se combinan los dos mecanismos, pues existe un aumento de los requerimientos, a la vez de un aporte insuficiente, lo segundo sobre todo por errores alimentarios, principalmente durante el período de inicio de alimentación complementaria, cuando se brinda alimentos pobre en hierro como la leche de vaca, pues a pesar de contener una concentración similar de hierro que la leche materna, su biodisponibilidad por la presencia de caseína, calcio, proteínas del suero y fosfatos es muy pobre (24).

Debemos agregar que en nuestro medio el diluir la leche con otras sustancias como maicena, harina de plátano, quinua, además de agua, disminuye aún más la concentración de este mineral y es una práctica diseminada. En Cuba se está trabajando desde el 1987 en programas para prevenir la anemia mediante alimentos enriquecidos con este mineral, y se han diseñado acciones para cubrir al grupo más vulnerable el de niños menores de 5 años (25).

Fases de la anemia por déficit de hierro: la deficiencia de hierro es progresiva; es así como los síntomas y signos de los pacientes son progresivos en relación con la existencia y el grado de anemia.

Las fases son:

- 1) Estado normal de hierro corporal.
- 2) Deficiencia latente de hierro o fase 1: descienden las reservas de hierro en la médula ósea y el hígado; la ferritina ha descendido, la hemoglobina se encuentra en valores normales, la consecuencia fisiológica es el aumento de la absorción de hierro con mayor riesgo de progreso a una anemia.

- 3) Fase 2: deficiencia de hierro con una eritropoyesis adecuada; esta etapa se caracteriza por una ferritina disminuida, hierro sérico disminuidos, hierro en medula bajo pero con hemoglobina casi normal.
- 4) Fase 3 esta es la fase más avanzada, los niveles de ferritina y la saturación de transferrina son los más bajos, existe ausencia de depósitos de hierro, bajos niveles de hierro sérico, hemoglobina y hematocrito bajos. (26)

Diagnóstico:debe basarse en:

1. Interrogatorio: prestar especial atención a: tipo de dieta; déficit en la ingesta de alimentos ricos en hierro, exceso de carbohidratos y leche, antecedentes de prematurez, embarazos múltiples y déficit de hierro en la madre, pérdidas de sangre: color de heces, epistaxis, disnea, hematuria, hemoptisis, trastornos gastrointestinales: diarrea, esteatorrea, procedencia geográfica: zonas de parasitosis endémicas.
2. Examen físico: la deficiencia de hierro puede provocar alteraciones a casi todos los sistemas del organismo. La palidez cutáneo-mucosa es el signo principal; también se puede observar: retardado del desarrollo pondoestatural, esplenomegalia leve, telangiectasias, alteración de tejidos epiteliales (uñas, lengua) y alteraciones óseas. Además, se ha asociado a la anemia ferropénica con el espasmo del sollozo y con elevada predisposición a desarrollar accidente cerebro-vascular isquémico, aunque estas asociaciones no han sido aun plenamente establecidas.
3. Estudios de laboratorio:
 - Hemograma:
 - Hemoglobina y hematocrito: disminuidos
 - Recuento de reticulocitos: normal. Si está aumentado, investigar pérdidas por hemorragia o posibilidad de otro diagnóstico.
 - Recuento de plaquetas: normal o elevado.
 - Recuento leucocitario: normal.
 - Índices hematimétricos: Volumen Corpuscular Medio (VCM) disminuido. Los valores normales durante la infancia son variables y distintos a los del adulto, por lo que para definir microcitosis deben tomarse como referencia los valores de la tabla 4.

Tabla 4.

| Valores normales de volumen corpuscular medio (VCM) durante la infancia y la adolescencia | |
|---|----------|
| Edad) | VCM (fl |
| Nacimiento | 108 (98) |
| 1 mes | 104 (85) |
| 2 meses | 96 (77) |
| 3 meses | 91 (74) |
| 6 meses-2 años | 78 (70) |
| 2-6 años | 81 (75) |
| 6-12 años | 86 (77) |
| 12-18 años | 88 (78) |

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media - 2DE).Fuente: Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-361

- Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM): disminuida.
 - Amplitud de Distribución Eritrocitaria (ADE): elevada.
 - Morfología eritrocitaria: hipocromía, microcitosis, ovalocitosis, policromatofilia, punteado basófilo (eventualmente).
- Pruebas que evalúan el estado del hierro:
 - Ferremia: disminuida.
 - Capacidad total de saturación de hierro (CTSH): aumentada.
 - Porcentaje de saturación de la transferrina: disminuido.
 - Protoporfirina libre eritrocitaria: aumentada.
 - Receptores solubles de transferrina: aumentados.
 - Ferritina sérica: disminuida.
 - Hemosiderina en médula ósea: disminuida/ ausente.

Tabla 5.

| Valores que evalúan el estado de hierro: | | | |
|--|---------------------|------------------------------|-------------------------|
| Edad | Ferremia* (ug/L) | Saturación de transferrina*% | Ferritina sérica(ng/mL) |
| 6 meses a 2 años | - | - | <10 |
| 2 a 4 años | <60 | <12 | <10 |
| 5 a 10 años | <60 | <14 | <10 |
| 11 a 14 años | <60 | <16 | <10 |
| >15 años | <60 | <16 | <12 |
| * No se recomiendan estas determinaciones antes de los 2 años de vida debido al amplio rango de distribución de los valores normales a esa edad. | | | |

Fuente: Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-361

4. Prueba terapéutica: consiste en administrar sulfato ferroso a dosis terapéuticas (3-6 mg/ kg/día) y evaluar la respuesta eritropoyética. La positividad de la prueba puede establecerse por un pico reticulocitario a los 5-10 días, o un aumento de hemoglobina ≥ 1 g/dl a los 30 días. Las enunciadas, son las pruebas disponibles en un laboratorio medianamente equipado. Sin embargo, no suele ser necesario recurrir a las que evalúan el estado del hierro, pues con el extendido de sangre periférica y los índices hematimétricos se llega a una fuerte presunción diagnóstica de ferropenia, pudiéndose intentar una prueba terapéutica.

Diagnóstico diferencial: las causas más frecuentes de anemias microcíticas hipocrómicas son la ferropenia, talasemia menor y anemia de las enfermedades crónicas. Siendo la primera con mucho la más frecuentes. Se debe tener en cuenta que algunas de estas patologías pueden coexistir. Ante una anemia microcítica, una puntuación del índice de Mentzer (VCM/eritrocitos) superior a 13 sugiere ferropenia, y un valor menor de 13 talasemia. (27)

Detección: la OMS Y OPS debido a la alta prevalencia de anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses de edad, recomienda que se la deba pesquisar mediante la realización sistemática de hemograma en el lactante. El estudio debería realizarse entre los 9 y 12 meses de edad en los recién nacidos de término, y entre los 6 y 9 meses de edad en los prematuros. También se recomienda realizar la pesquisa en adolescentes mujeres pasada la menarca.

Funcionamiento intelectual y rendimiento escolar en niños con anemia y deficiencia de hierro: los estudios presentan una asociación entre anemia por deficiencia de hierro en la infancia y disminución en el desarrollo mental y físico. Este compromiso en la capacidad mental y cognitiva no fue tan marcado en los infantes con deficiencia de hierro sin anemia. La severidad, cronicidad y el momento de aparición del déficit nutricional son elementos importantes que necesitan seguir siendo investigados, así como la reversibilidad o no de los efectos observados. Sin embargo no existe todavía la certeza de poder plantear aún una relación de causalidad, los estudios no proveen los fundamentos necesarios para formular conclusiones definitivas y establecer que la presencia de anemia en la infancia sea un factor de riesgo sobre el desempeño educativo de niños en edad escolar. La mayor sensibilidad de los métodos neurofisiológicos que se emplean, con respecto a la aplicación de pruebas psicomotoras y los diversos cuestionarios, permitirá estudiar de manera más objetiva el impacto de la deficiencia de hierro sobre el cerebro. (28)

Tratamiento: el tratamiento debe apuntar a corregir la anemia, almacenar hierro en depósitos y corregir la causa primaria. En algunos casos puede ser necesaria una transfusión de glóbulos rojos sedimentados.

a. Corrección de la causa primaria: administración de una dieta adecuada, tratamiento de las parasitosis, control del reflujo gastroesofágico, manejo del síndrome de malabsorción, control de pérdidas ocultas.

b. Tratamiento con hierro: puede administrarse indistintamente por vía oral o parenteral, ya que la eficacia y el ritmo de ascenso de la hemoglobina son similares. Vía oral: es de elección; la dosis (calculada en miligramos de hierro elemental) es 3-6 mg/kg/día, fraccionada en 1-3 tomas diarias. El preparado de elección es el sulfato ferroso que debe administrarse alejado de las comidas media hora antes o dos horas después pues muchos alimentos disminuyen la absorción de hierro hasta un 40-50%.

Cuando la intolerancia al sulfato impida realizar el tratamiento, debe intentarse con otros preparados, de ellos el que mejor tolerancia presenta es el hierro polimaltosado. El tiempo de administración es variable, una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización. Esta prolongación del tratamiento sirve para reponer depósitos de hierro. Las complicaciones habituales son: intolerancia digestiva (náuseas, constipación, diarrea, vómitos, dolor abdominal), y coloración negruzca de dientes (reversible con la suspensión del tratamiento). Vía parenteral: se utilizará en casos de intolerancia digestiva grave al hierro oral, patología digestiva que contraindique la vía oral, o presunción firme de tratamiento oral insuficiente o inadecuado. La indicación de hierro parenteral deberá ser dada por el médico hematólogo. Control del tratamiento y alta hematológica: las pautas son similares, independientemente de la vía por la que se administró el tratamiento:

- › Los pacientes con hemoglobina <8 g/dl al diagnóstico se controlarán cada 7 días hasta alcanzar dicho valor, y luego cada 30 días hasta alcanzar valores normales para la edad.
- › Los pacientes con hemoglobina ≥8 g/dl al diagnóstico se controlarán cada 30 días hasta alcanzar valores normales para la edad.
- › Se dará el alta hematológica una vez completado un período de tratamiento igual al que se empleó para normalizar la hemoglobina.
- › Se debe considerar la necesidad de dejar al paciente con dosis profilácticas si se lo cree necesario dada su edad, tipo de dieta o patología de base.
- › Se recomienda realizar un hemograma de control a los 3 meses de suspendido el tratamiento, para detectar posibles recaídas.

- Causas de fallo terapéutico: las más frecuentes son:

- › Error diagnóstico.
- › Incumplimiento del tratamiento.
- › Prescripción inadecuada.
- › Falta de resolución de la causa primaria.
- › Malabsorción oculta, especialmente enfermedad celíaca.

c. Transfusión de sangre: la indicación de transfusión en pacientes con anemia ferropénica es una decisión clínica que debe adoptarse dentro del siguiente contexto:

- Con hemoglobina ≥ 7 g/dl: no transfundir excepto para corregir hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria.
- Con hemoglobina < 7 g/dl: transfundir:
 - › Para corregir descompensación hemodinámica.
 - › Si coexiste con insuficiencia respiratoria.
 - › Si hay factores agravantes (desnutrición, infección, diarrea crónica).
 - › Si la hemoglobina es inferior a 5 g/dl.

Profilaxis

Comprende cuatro aspectos:

a. Suplementación con hierro medicinal: El preparado de elección aconsejable es el sulfato ferroso. En todos los casos, la administración deberá prolongarse hasta los 12-18 meses de edad.

Se debe administrar a los siguientes grupos de riesgo:

- Prematuros.
- Gemelares.
- Niños de término alimentados a leche de vaca.
- Niños de término alimentados a pecho que no reciban alimentos ricos en hierro a partir de los 6 meses.
- Niños con patologías que impliquen malabsorción o pérdida crónica de hierro.
- Niños que hayan sufrido hemorragias en periodo neonatal.

Las dosis a administrar son:

- En recién nacidos de término: 1 mg/kg/día, comenzando antes del 4o mes de vida.
- En recién nacidos pretérmino (1.500-2.500 g): 2 mg/kg/día, comenzando antes del segundo mes de vida.
- En recién nacidos pretérmino de muy bajo peso (750-1.500 g): 3-4 mg/kg/día, comenzando durante el primer mes de vida.
- En recién nacidos pretérmino de peso extremadamente bajo (< 750 g): 5-6 mg/kg/día, comenzando durante el primer mes de vida.

b. Dieta compuesta por alimentos con alta biodisponibilidad de hierro. Se deben enfatizar la importancia de la lactancia materna y, una vez comenzada la alimentación con sólidos, la introducción precoz de alimentos ricos en hierro.

c. Ingesta de alimentos fortificados con hierro. Numerosos alimentos y algunas leches de vaca están suplementados con hierro de aceptable biodisponibilidad. La fortificación de alimentos se considera una herramienta eficaz para la prevención de la ferropenia, pero su verdadera utilidad no ha sido aun claramente establecida. Asimismo, se debe tener en cuenta que su ingesta indiscriminada por niños no carentes de hierro conlleva el posible riesgo de enfermedad por sobrecarga de hierro (hemocromatosis).

d. Incremento del hierro de depósito al nacimiento. Se recomienda la ligadura tardía del cordón umbilical (1-3 minutos luego del nacimiento), con lo cual se logra aumentar los depósitos de hierro corporal en aproximadamente 30% y disminuir la incidencia de anemia ferropénica. Se debe tener en cuenta que los riesgos de hiperbilirrubinemia y de síndrome de policitemia/hiperviscosidad en el neonato, así como el de hemorragia postparto grave en la madre, no han sido aun suficientemente evaluados. (29)

II

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo y cuantitativo. El área de estudio fue la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, sección Pediatría. El proyecto fue aprobado por el Departamento de Postgrados De la Universidad Del Azuay, previo sustentación del respectivo protocolo. El universo lo constituyeron los niños entre 1 mes y 4 años con 11 meses, que fueron hospitalizados durante el 2010 en la FPJC. La muestra tomada fue el universo, se trata de una muestra por conveniencia.

Los criterios de inclusión: niños de entre 1 mes y 4 años 11 meses de edad que fueron hospitalizados en la Fundación Pablo Jaramillo durante el 2010, y sometidos a todos los exámenes médicos de rutina.

Criterios de Exclusión: niños hospitalizados con diagnóstico de anemia de otro tipo que no sea ferropénica.

Las variables analizadas en la investigación fueron: edad, género, procedencia, edad gestacional, condición socio-económica, patología asociada, medidas antropométricas, estado nutricional, historia alimentaria, biometría, hierro sérico, saturación de transferrina, diagnósticos.

La recolección de los datos se hizo mediante la revisión de las fichas médicas de los pacientes previa autorización de la Dirección De La Fundación, siendo el servicio de estadística fundamental para este objetivo; en base a la historia clínica y datos de laboratorio, con la guía de la Dra. Sandra González se llenó el anexo del formulario de recolección de datos, durante el período de Julio a diciembre del 2011.

Los datos fueron codificados, y se creó una base de datos con el programa Excel. Con este software se realizó un análisis preliminar.

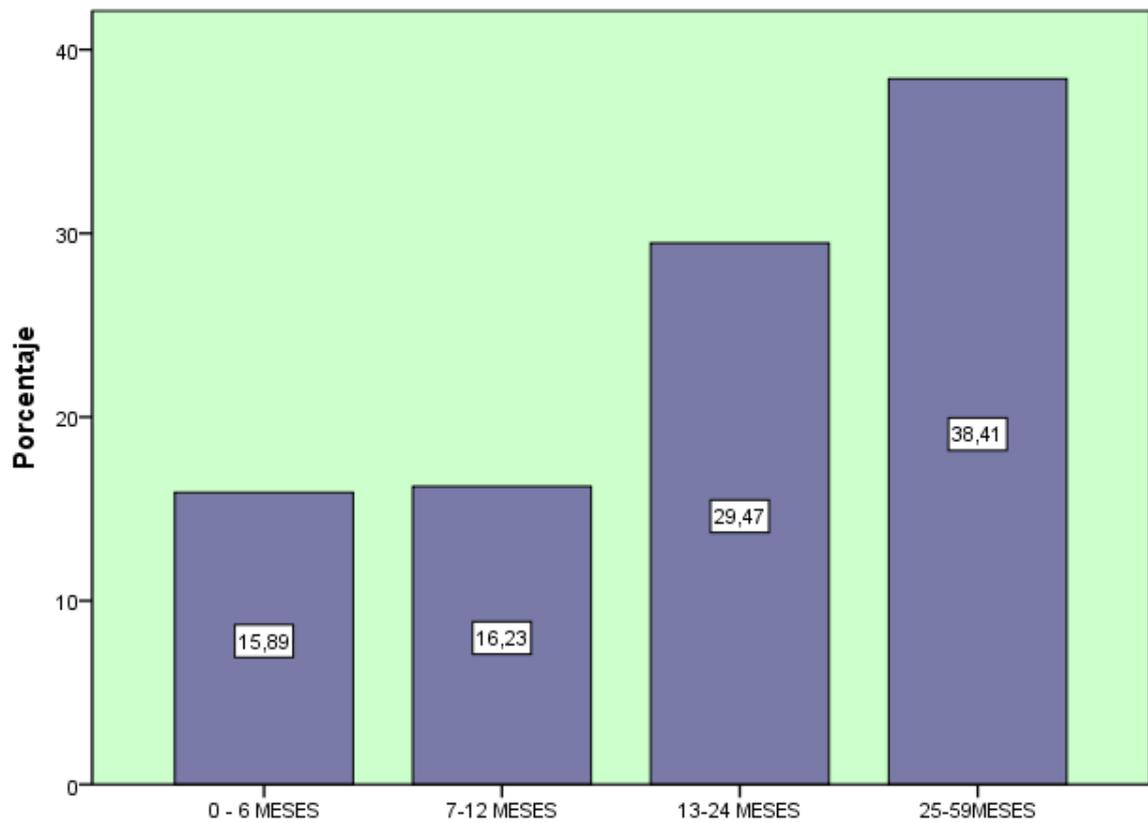
La caracterización de la muestra se realizó con herramientas de estadística descriptiva, es decir medidas de tendencia central y test de asociación, con la ayuda del software estadístico SPSS 14.0. Además se evaluaron las posibles asociaciones entre las variables en estudio mediante pruebas estadísticas (Chi-cuadrado), con el fin de cumplir los objetivos propuestos en este estudio. Los datos fueron representados mediante gráficos y tablas, los cuales se presentan en la sección resultados.

III
Resultados

3.1 Caracterización de la muestra en estudio

Gráfico N° 1

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños de 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Edad. Año 2010

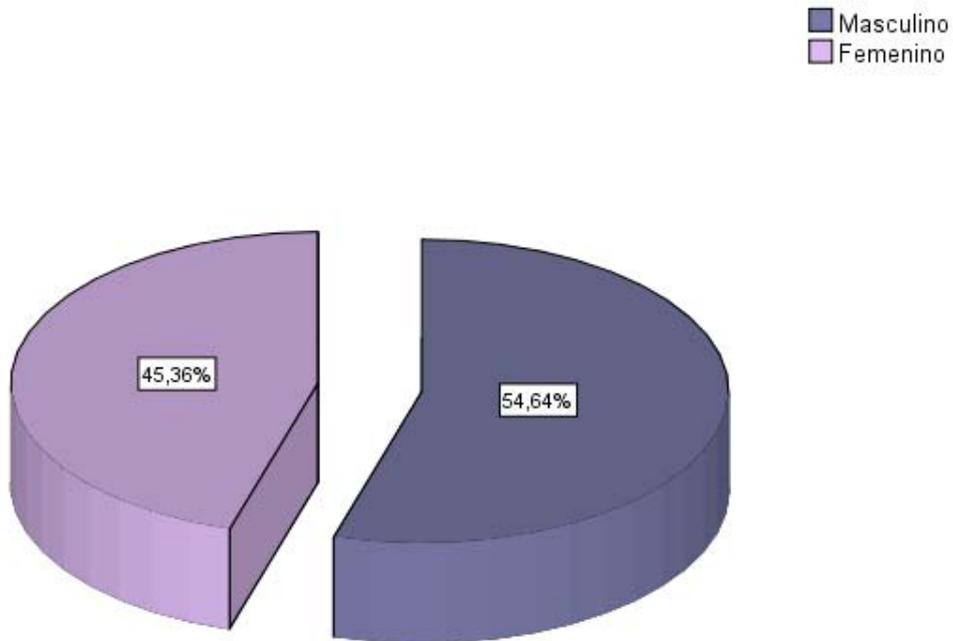


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores.

Gráfico N° 2

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños de 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Género. Año 2010

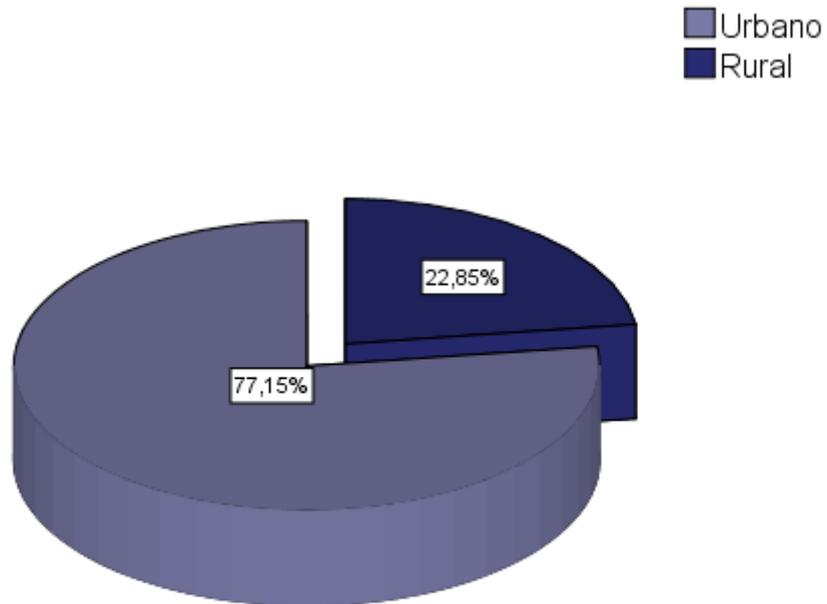


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N° 3

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños de 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Procedencia. Año 2010

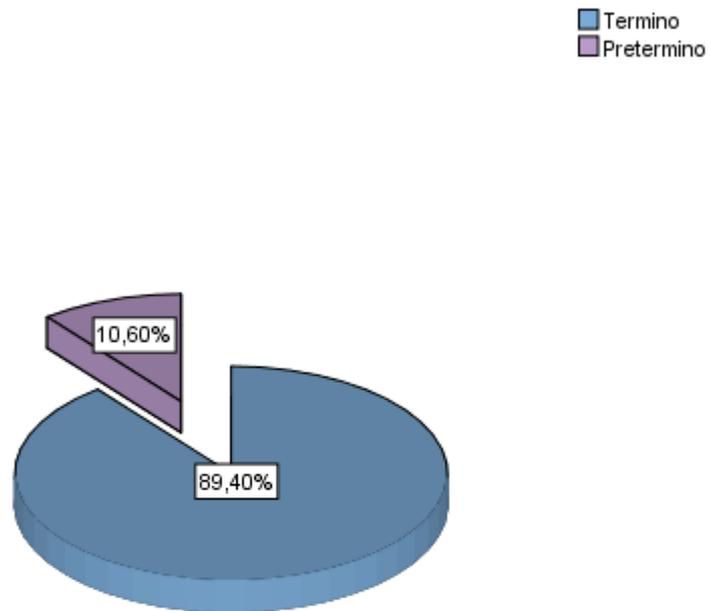


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N° 4

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños de 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Edad Gestacional. Año 2010

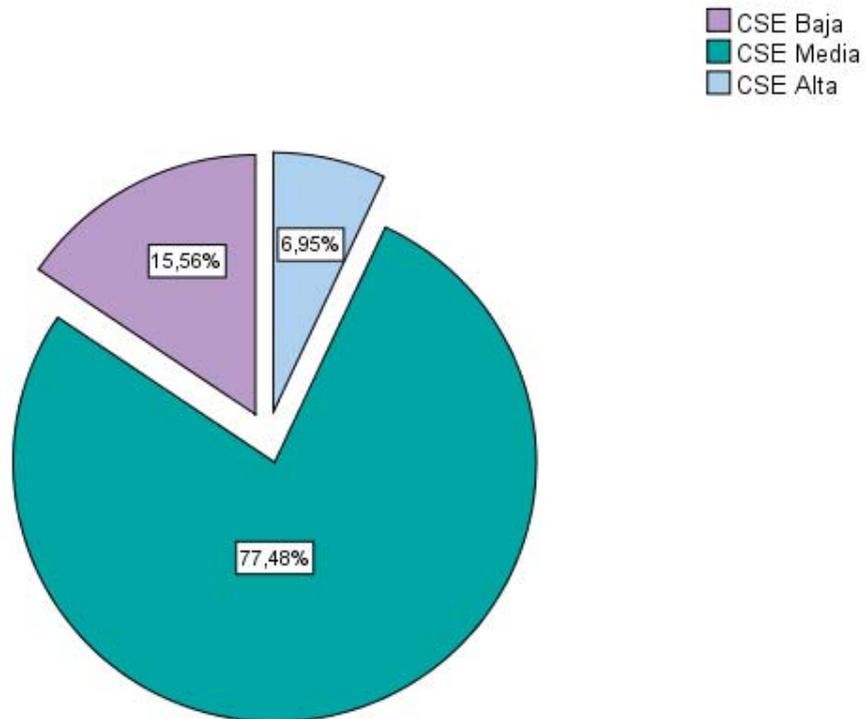


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N° 5

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Condiciones Socio-Económicas. Año 2010

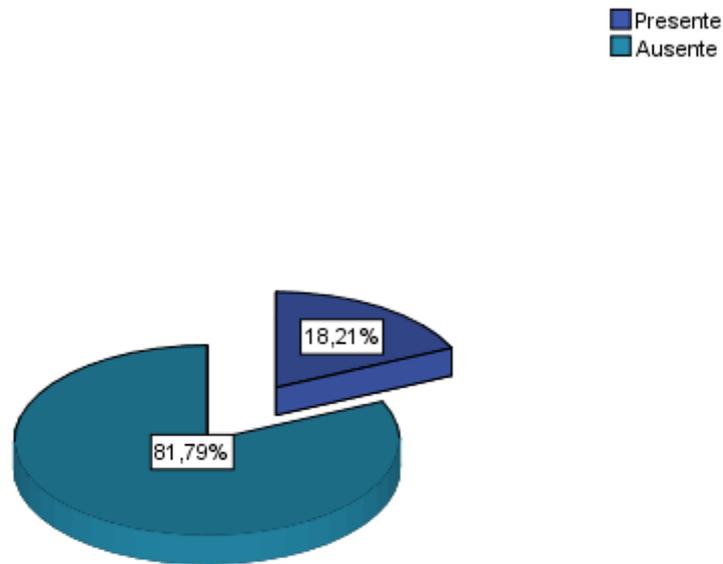


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N° 6

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Presencia O Ausencia de Patología De Base. Año 2010

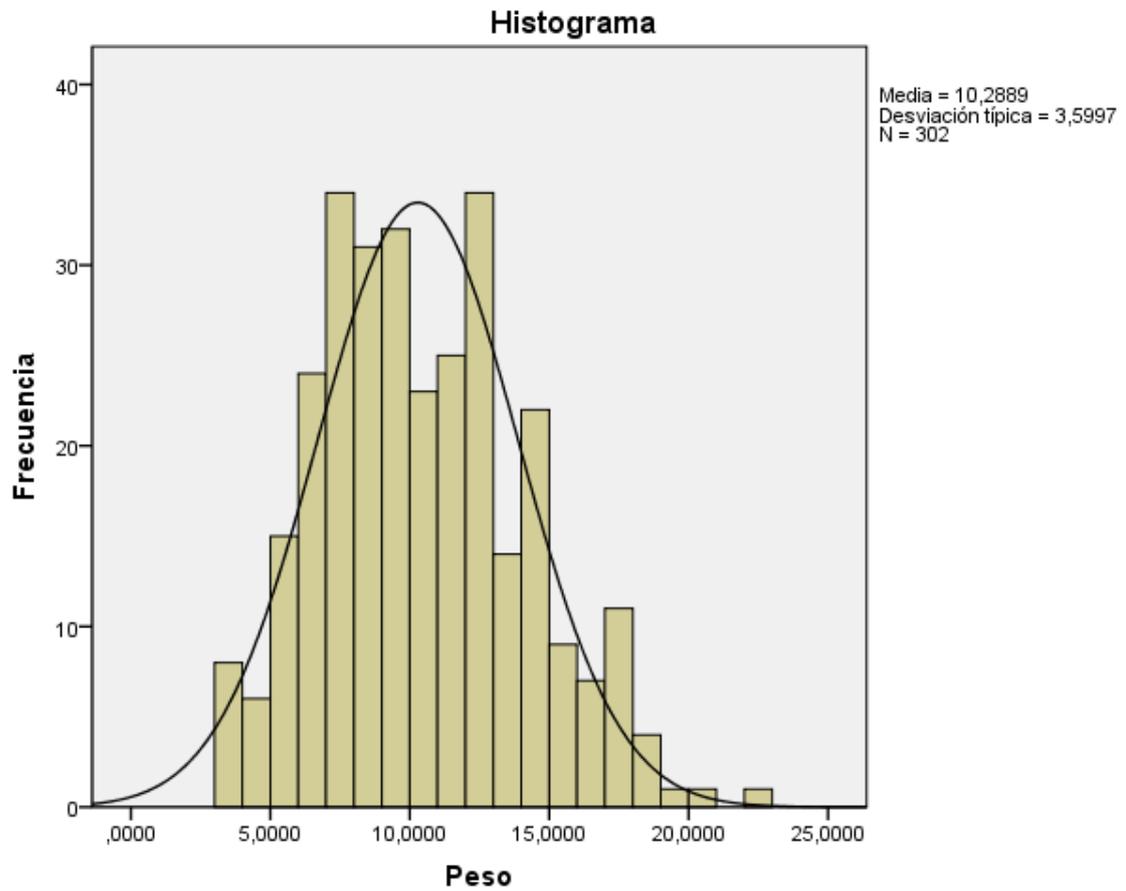


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°7

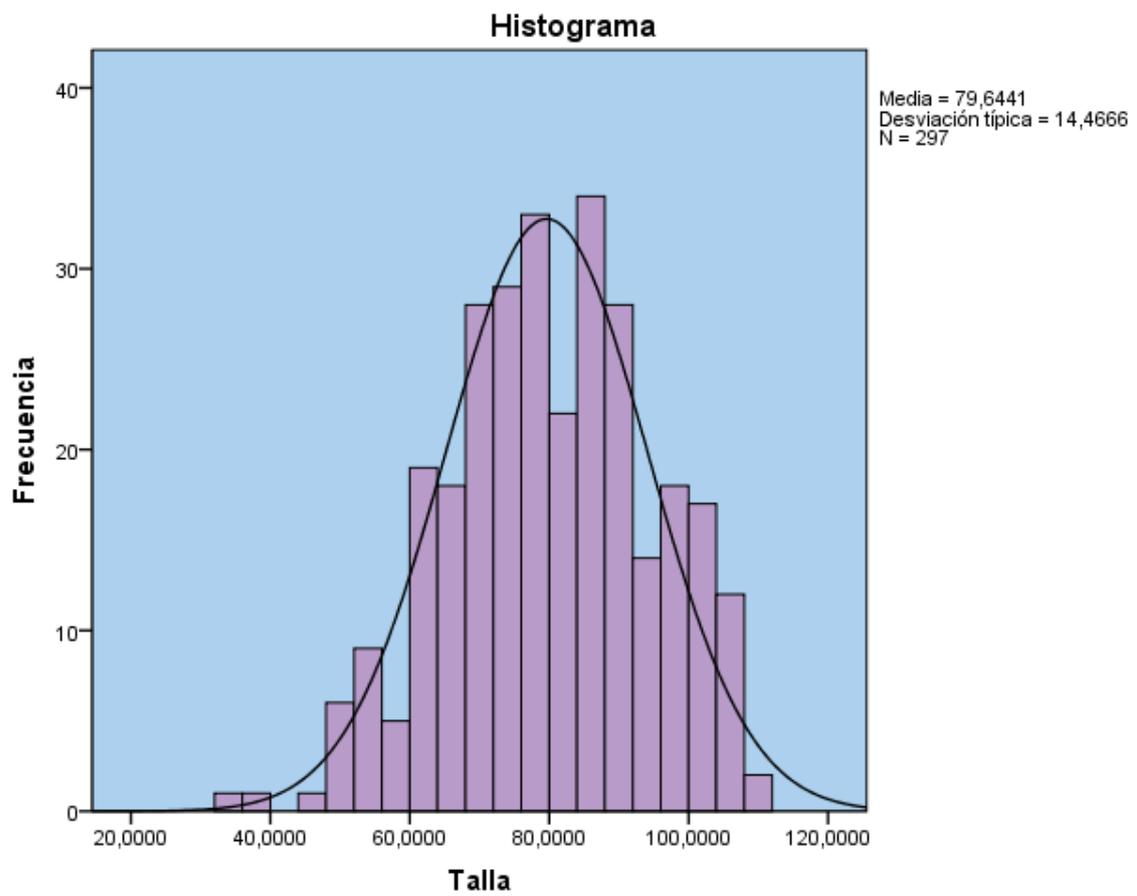
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Peso. Año 2010



Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

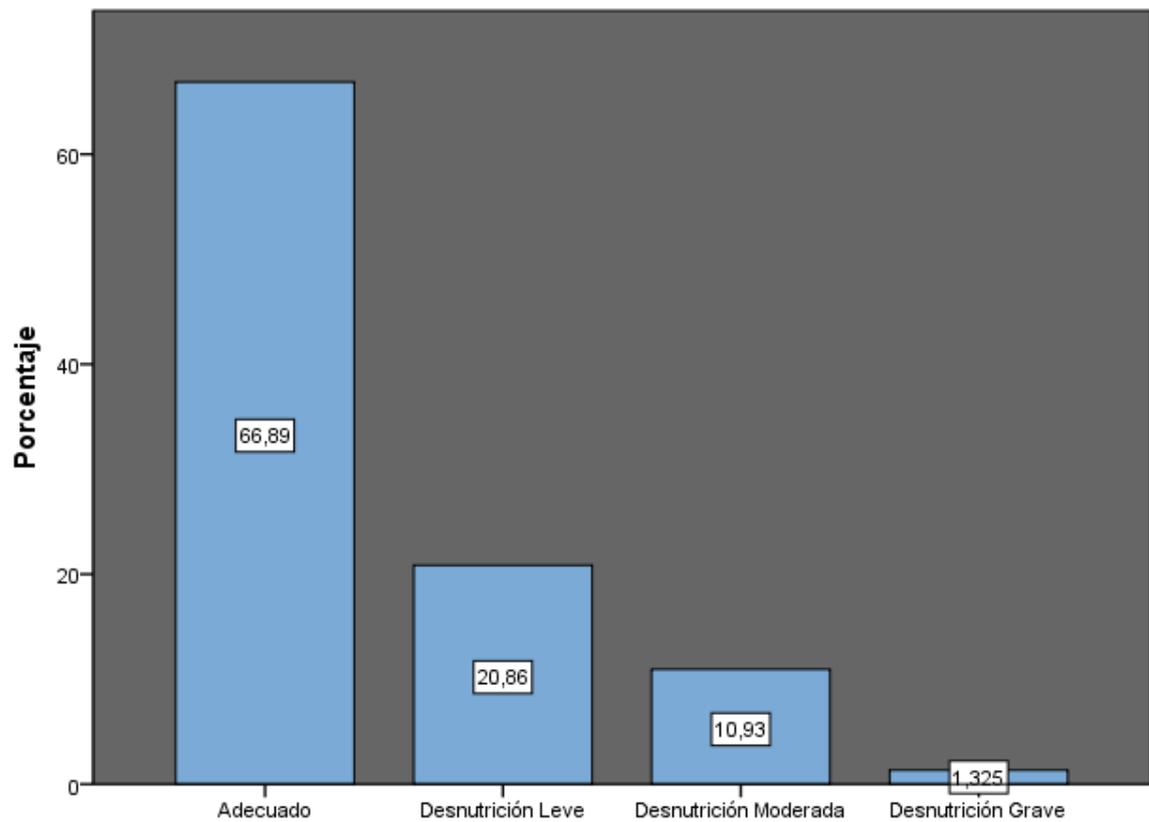
Gráfico N°8
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Talla. Año 2010



Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°9
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Estado Nutricional. Año 2010

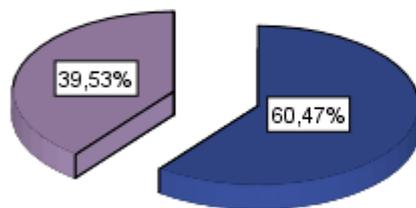


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°10
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Lactancia Materna. Año 2010

■ No Lactancia exclusiva
■ Lactancia exclusiva



Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°11

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Inicio De La Alimentación Complementaria. Año 2010

■ INICIO DE ALIMENTACION ANTES DE LOS 6 MESES
■ INICIO DE ALIMENTACION DESPUES DE LOS 6 MESES



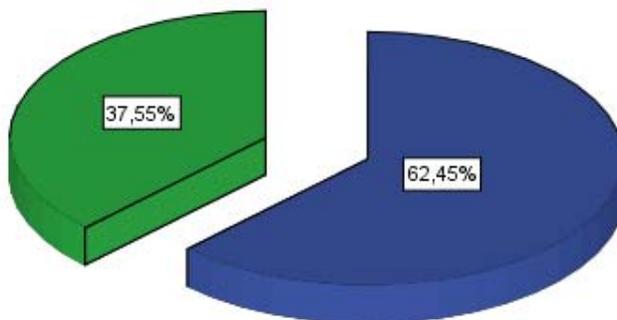
Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°12

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Inicio De La Administración De Leche de Vaca. Año 2010

■ ADMINISTRACION DE LECHE DE VACA MENOS 12MESES
■ ADMINISTRACION DE LECHE DE VACA MAS DE 12MESES

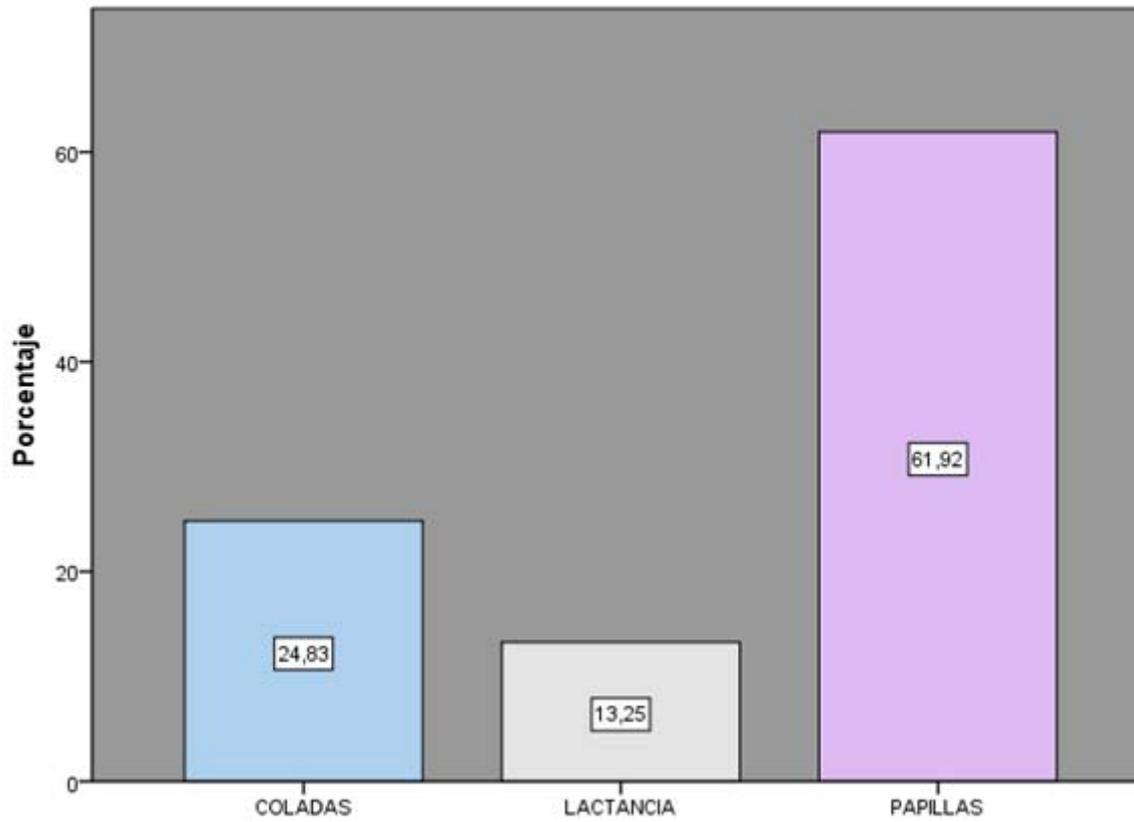


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°13

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Tipo De Alimentación Complementaria. Año 2010

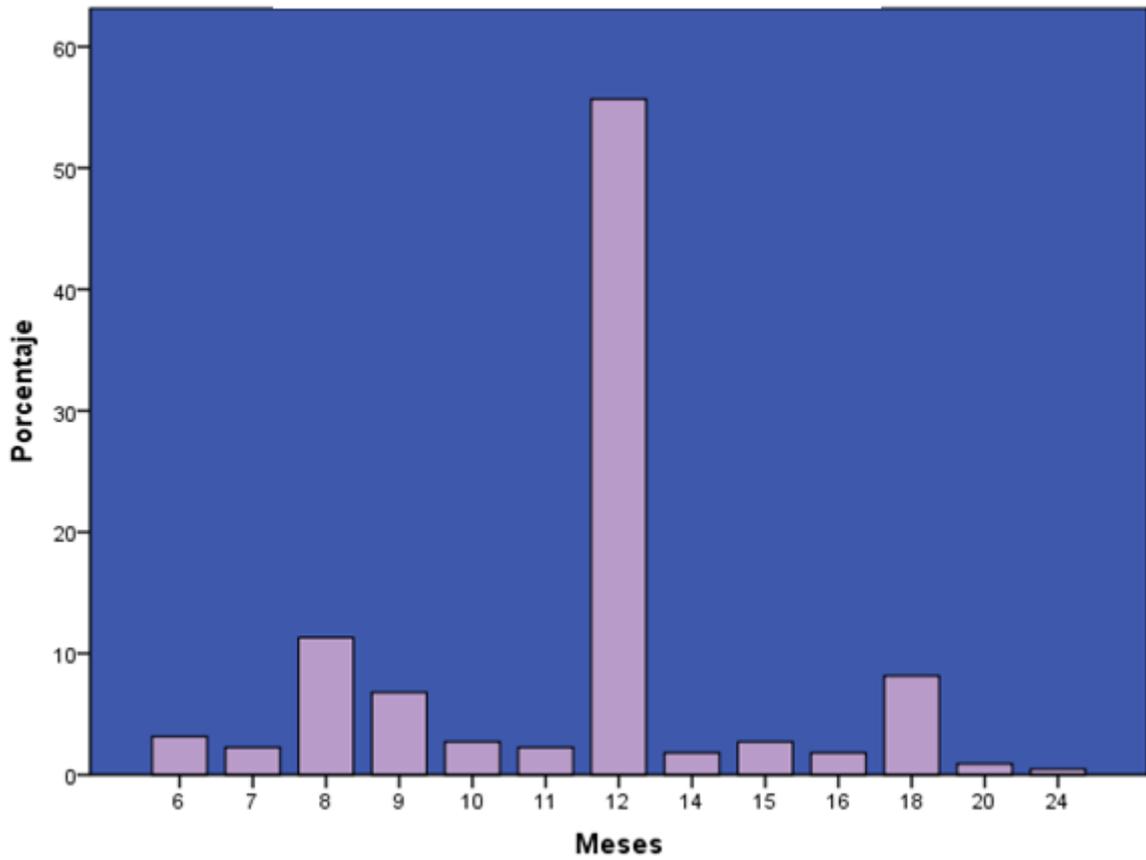


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°14

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Edad De Integración Dieta Familiar. Año 2010



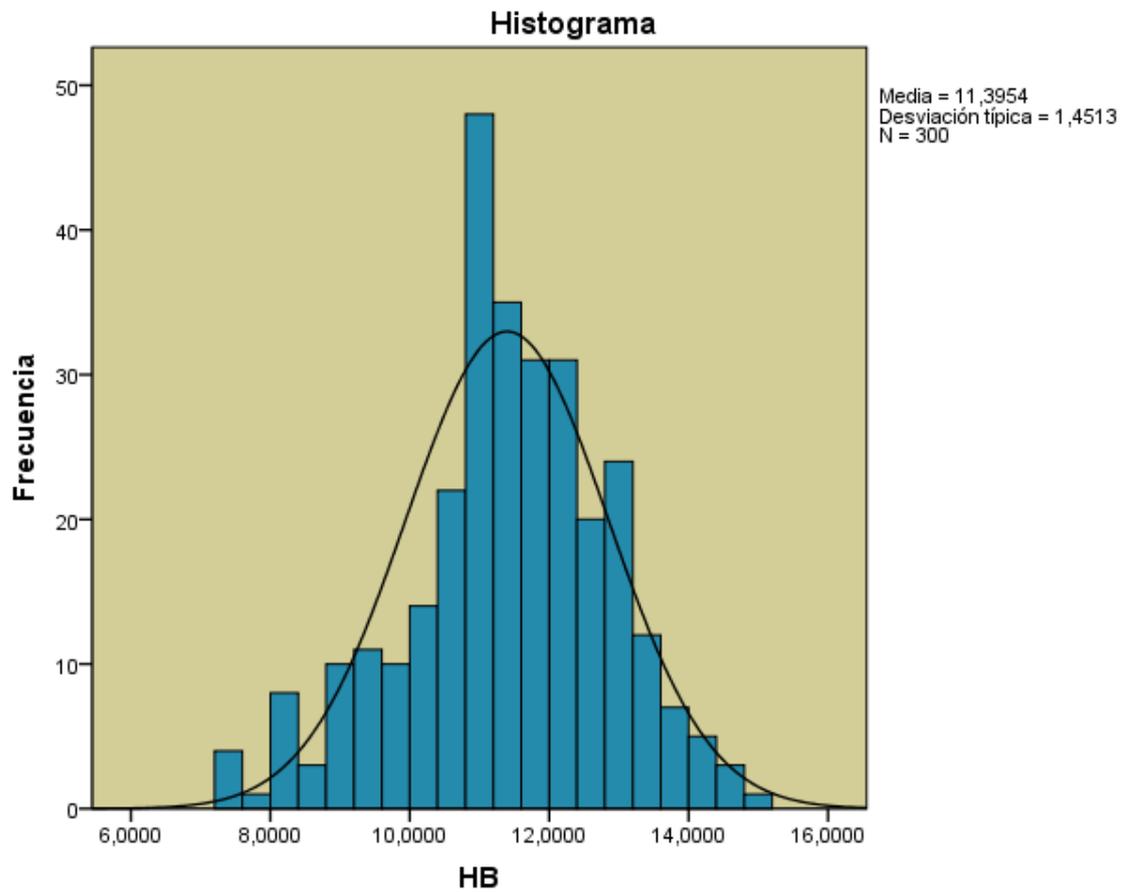
Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

3.2 Parámetros hematológicos evaluados en la muestra en estudio

Gráfico N°15

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Hemoglobina en gr/dL. Año 2010

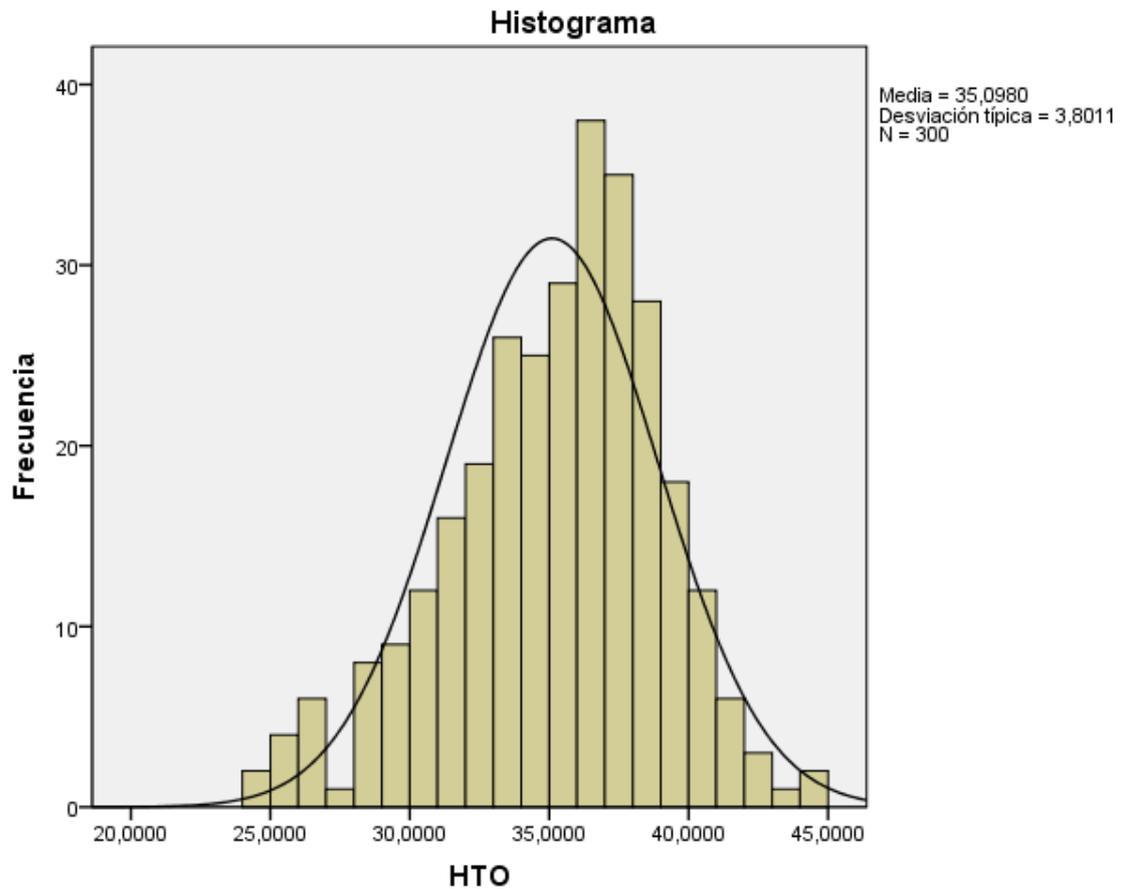


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°16

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Hematocrito. Año 2010

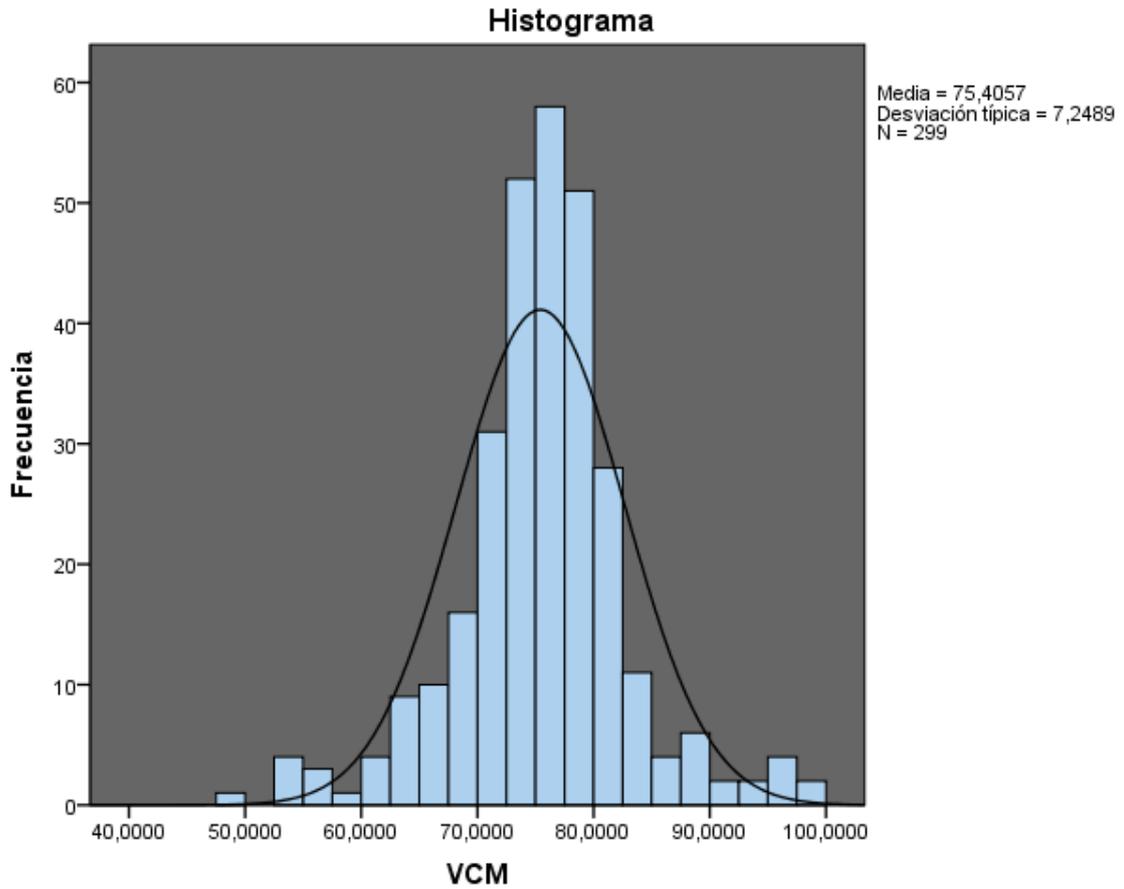


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°17

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Volumen Corpuscular. Medio Año 2010

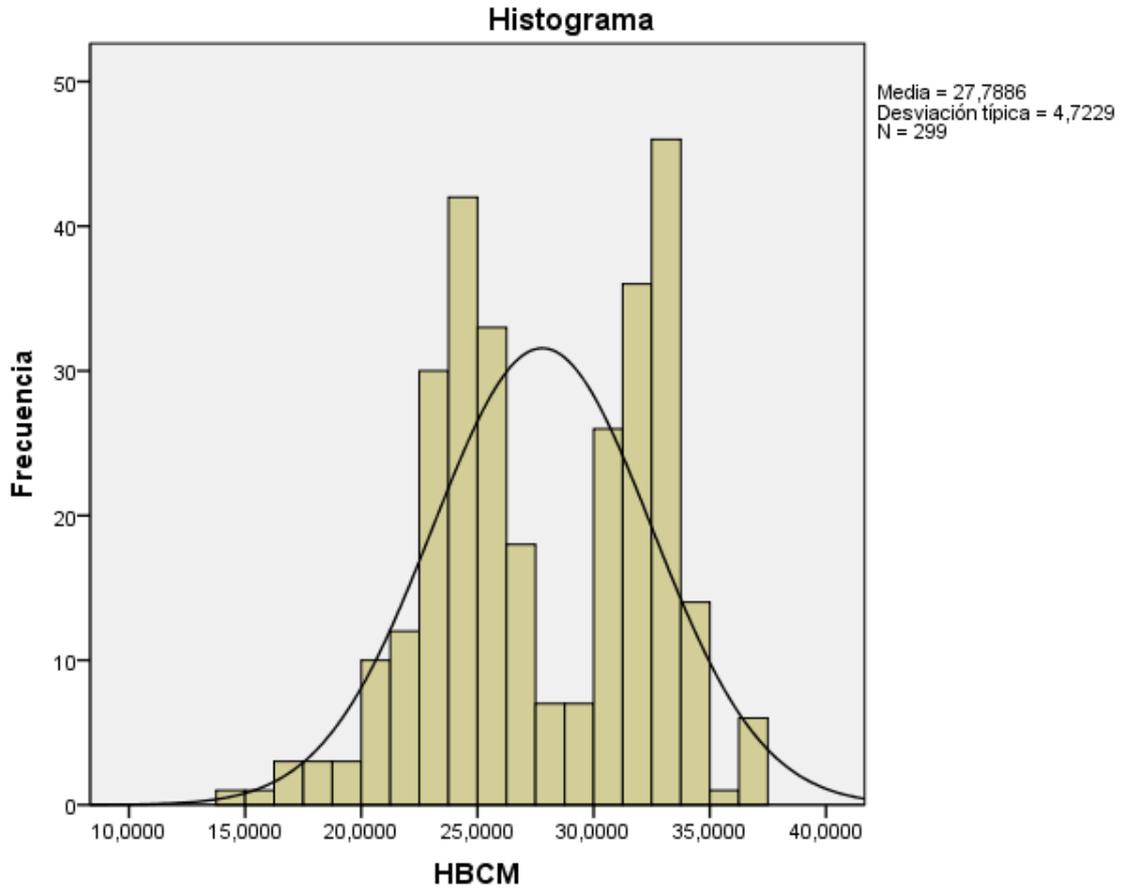


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°18

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Hemoglobina Corpuscular Medio. Año 2010



Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Tabla N°6

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Ferritina. Año 2010

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------|------------|------------|
| Valor De Ferritina | 3,0 | 2 | ,3 |
| | 5,0 | 2 | ,7 |
| | 8,0 | 1 | ,3 |
| | Total | 5 | 1,7 |
| No se realiza | | 297 | 98,3 |
| Total | | 302 | 100,0 |

Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Tabla N°7

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Valor de Saturación Transferrina. Año 2010

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|--------|------------|------------|
| Valor Saturación Transferrina | 1,0000 | 1 | ,3 |
| | 2,2000 | 1 | ,3 |
| | 2,9000 | 1 | ,3 |
| | 4,0000 | 1 | ,3 |
| | 7,2000 | 1 | ,3 |
| | Total | 5 | 1,7 |
| No se realiza | | 297 | 98,3 |
| Total | | 302 | 100,0 |

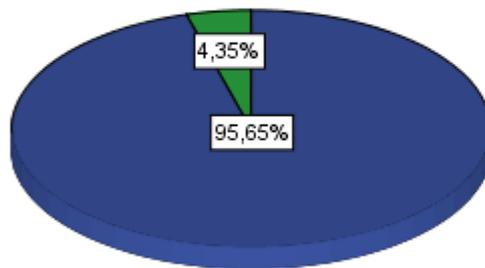
Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°19

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo Distribución Por Índice De Mentzer. Año 2010

■ Deficit de Hierro
■ Talasemia

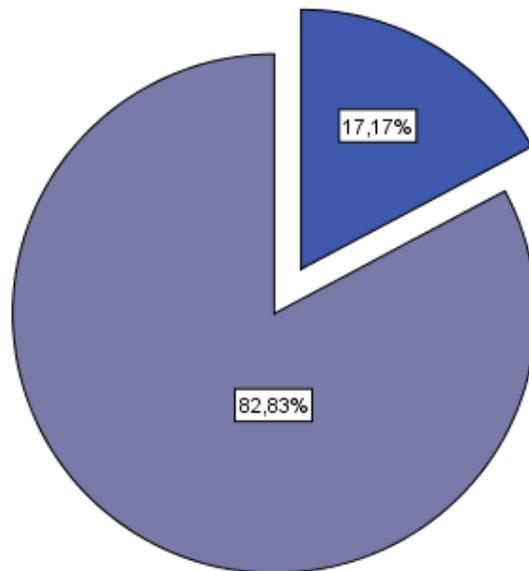


Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Gráfico N°20
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Examen Coparasitario. Año 2010

■ PARASITOSIS
■ NEGATIVO



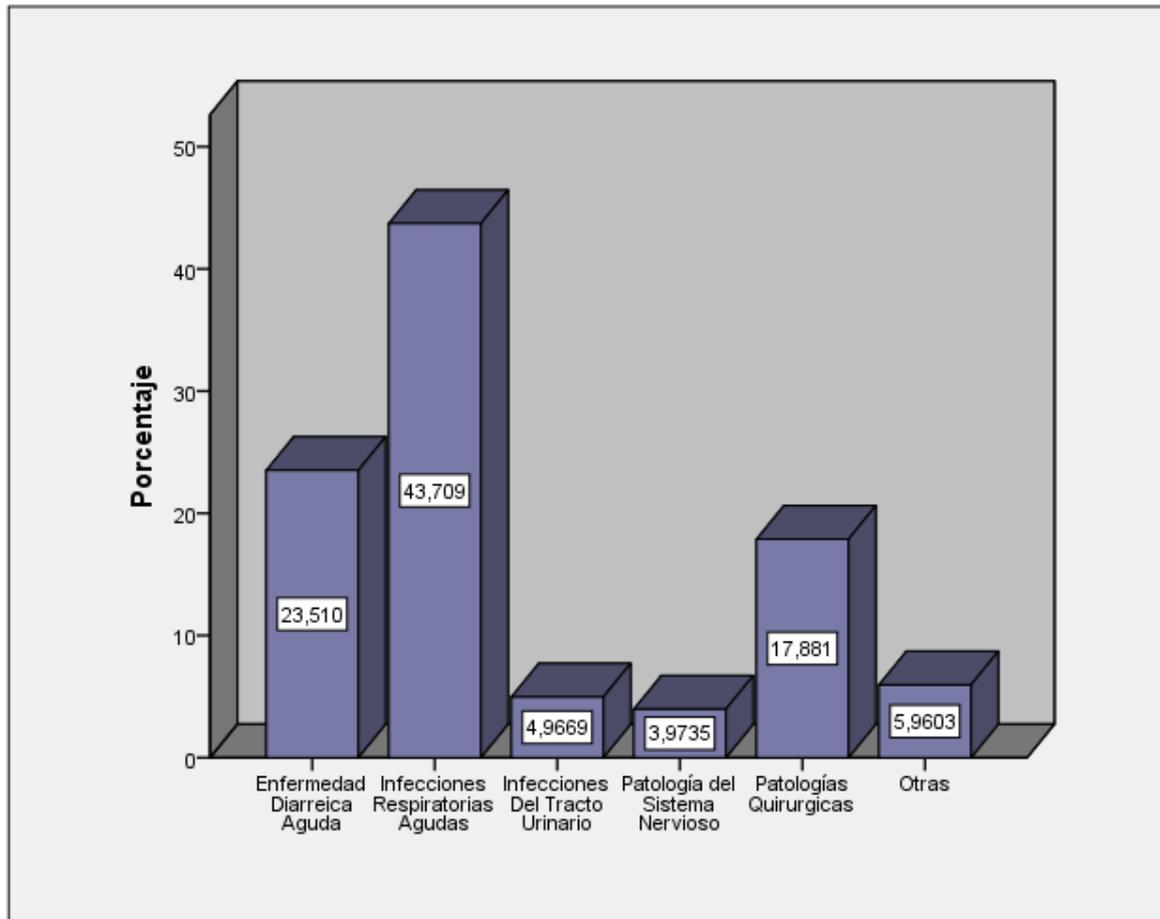
Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

3.3 Análisis de resultados provenientes de diagnóstico clínico de la muestra en estudio

Gráfico N°21

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Diagnóstico Patología Asociada. Año 2010



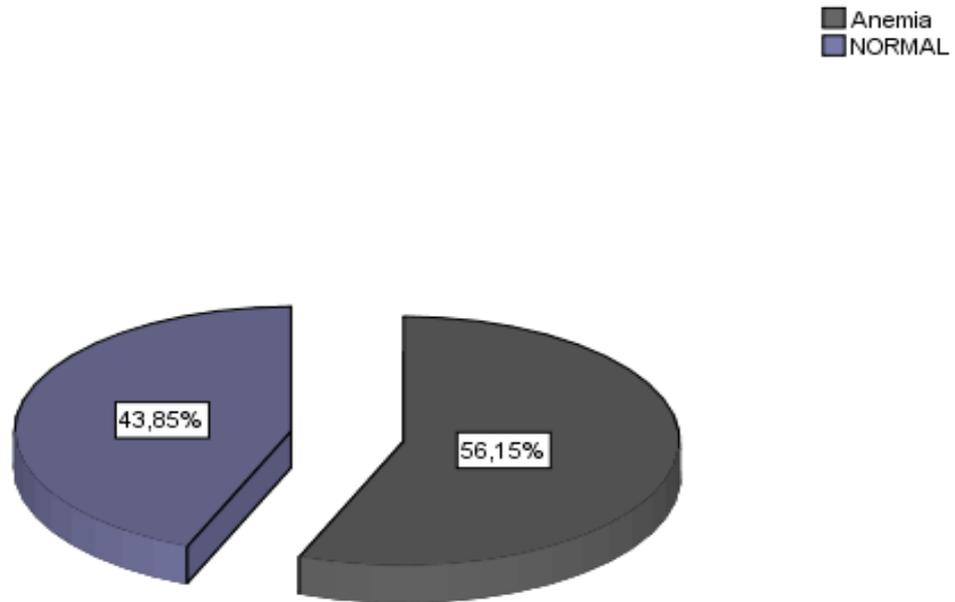
Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

3.4 Prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados

Gráfico N°22

Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Distribución Por Diagnostico De Anemia. Año 2010



Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

Tabla N°8
Prevalencia De La Anemia Ferropénica En Niños De 1mes A 4años 11meses Y
Factores De Riesgo Asociados. Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Tabla de
Correlación Entre Anemia Y Factores Asociados. Año 2010.

| Variable | | <u>Anemia</u> | | Total | Valor p |
|---|-------------------------|----------------|-------------|-------|----------|
| | | Presencia | Ausencia | | |
| <u>Edad</u> | 0 - 6 MESES | 22 (45,85) | 26 (54,2%) | 48 | p < 0,05 |
| | 7-12 MESES | 43 (87,7%) | 6 (12,3%) | 49 | |
| | 13-24 MESES | 53 (60%) | 35 (40%) | 88 | |
| | 25-59MESES | 51 (43%) | 66 (57%) | 117 | |
| <u>Género</u> | Masculino | 95 (58%) | 69 (42%) | 164 | p> 0,005 |
| | Femenino | 74 (53,6%) | 64 (46,4%) | 138 | |
| <u>Procedencia</u> | Urbano | 125 (53,9%) | 107 (46,15) | 232 | p> 0,005 |
| | Rural | 44 (62,8%) | 26 (37,2%) | 70 | |
| <u>Edad gestacional</u> | Termino | 152 (56,5%) | 118 (43,5%) | 270 | p> 0,005 |
| | Pre término | 17 (53%) | 15 (47%) | 32 | |
| <u>Condición Socio-Económica</u> | Baja | 32 (68%) | 15 (32%) | 47 | p> 0,005 |
| | Media | 124 (53%) | 110 (47%) | 234 | |
| | Alta | 13 (62%) | 8 (38%) | 21 | |
| <u>Estado Nutricional</u> | Adecuado | 103 (51,2%) | 99 (49,8%) | 202 | p < 0,05 |
| | Desnutrición Leve | 41 (65%) | 22 (35%) | 63 | |
| | Desnutrición Moderada | 21 (63,8%) | 12 (36,2%) | 33 | |
| | Desnutrición Grave | 4 (100%) | 0 | 4 | |
| <u>Lactancia materna Exclusiva</u> | Si | 34 (28,8%) | 84 (71,2%) | 118 | p < 0,05 |
| | No | 134 (73,6%) | 48 (26.4%) | 182 | |
| <u>Inicio De La Alimentación</u> | Antes De Los 6 meses | 41 (62,1%) | 25 (37,9%) | 66 | p> 0,005 |
| | Después De Los 6 Meses | 109 (56,2) | 85 (43,8%) | 194 | |
| <u>Inicio De Administración De Leche de Vaca</u> | Antes de los 12 meses | 126 (82.3%) | 27 (17.6%) | 153 | p < 0,05 |
| | Después de los 12 meses | 14 (15.3%) | 77 (84.7) | 91 | |
| <u>Parasitosis</u> | Si | 27 (52.9%) | 24 (47.1%) | 51 | p> 0,005 |
| | No | 139 (56.5%) | 107 (43.4%) | 246 | |

Fuente: Formulario De recolección De Datos.

Realizado por: Autores

IV

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio se refieren a niños atendidos en la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, no representan la situación epidemiológica de la anemia en niños menores de 5 años en el Ecuador, ni en la provincia del Azuay. Sin embargo, estudios de prevalencia de anemia con muestras representativas de la población infantil del Ecuador nos dan valores próximos o hasta superiores a los encontrados en esta investigación, y hemos podido observar factores de riesgo con asociación estadística significativa.

La investigación nos brinda las siguientes características demográficas: los niños atendidos y hospitalizados en La Fundación Pablo Jaramillo Crespo durante el año 2010, el mayor porcentaje se encontraba entre los 25 -59 meses 38,5%, seguido por los niños entre 13-24 meses 29,5%, los dos dan un 68%, creemos que esto se asocia a la mayor asistencia a centros de cuidado, y por ello mayor exposición a enfermedades sobretodo infecto-contagiosas. La distribución por genero los varones representaban el 56.6%, la procedencia que predomina es la urbana con 77%, considerando que de este grupo la mayor cantidad de pacientes atendidos en la fundación provienen del sector urbano marginal). La condición socio económica que predomina es la media con un 77,48%, teniendo la salvedad de que nuestra categorización se basa en la estratificación que realiza el servicio de trabajo social de la institución, y por lo general los asistentes a nuestros servicios son familias con condición media y baja de acuerdo a sus ingresos.

El porcentaje de niños con antecedentes de prematuridad fue de 10,6% lo cual coincide con la prevalencia estimada por la OMS para parto pre término (30). El promedio de peso de la población estudiada estuvo en 10,2 kg con un desviación estándar de +/-3.5kg, la talla promedio de 79,64cm con una desviación de +/-14,4cm, proporcionándonos un estado nutricional del 67% adecuado, 21% desnutrición leve, 11 % moderada, 1,3% grave (escala de Gómez); datos que coincide con valores de la investigación de Solano realizado en la población de bajos ingresos de Valencia, Carabobo Venezuela 2005 (31), pero cifras más altas que la proyección de la OMS para las Américas que es de 16% (32).

En cuanto a la historia alimentaria, la lactancia materna exclusiva, está definida “como brindar el seno materno sin ningún otro alimento hasta el sexto mes de vida”, estuvo presente solo en 39,3%; se encontró que el 62,4% de niños inicia leche de vaca antes de los doce meses de edad, esta práctica contribuye a la instauración de anemia siendo un factor de riesgo demostrado estadísticamente, el mayor porcentaje de niños se integra a la dieta familiar a los 12 meses pero existiendo valores extremos como los 6 y 24 meses.

El valor promedio de hemoglobina fue de 11,3 gr/dL con una desviación de $\pm 1,43$, el hematocrito promedio fue de 35% con desviación de $\pm 3,8$, el volumen corpuscular medio de 79 femtolitros con la desviación en $\pm 7,2$; y la hemoglobina corpuscular media en 27,7 picogramos con la desviación en $\pm 4,7$; cifras que coinciden con los estudios de Papale en Venezuela en el 2008, y con Alcaraz López en Turbo, Antioquia Colombia durante el 2005; e incluso ellos brindan datos de prevalencia de anemia muy cercanas a nuestro estudio. En cuanto a profundizar el estudio del déficit de hierro con valores de ferritina y saturación de transferrina se realizó solo a 5 niños que corresponde al 1,7% de la muestra; y todos los valores estaban por debajo de los esperados para la edad en ellos, mostrando déficit de hierro, tal como nos muestra la bibliografía (11).

En nuestro estudio, la prevalencia de anemia en niños de 1 a 59 meses de edad fue de 56,15%; cifra cercana pero inferior a los estudios realizados en el país durante los años 1986 DANS, IIDES (1997), y BDH (2004), cabe resaltar que estos estudios fueron en niños de clase socio económica muy baja, a diferencia de nuestra investigación que abarcó una población de diferentes estratos socio-económicos, pero en todo caso el valor de prevalencia encontrado constituye un problema de salud pública severo, y esto coincide con la investigación de Grandy en Bolivia 2010, el cual indica que en América latina, Bolivia y Ecuador son los países con más alto porcentaje de mencionada patología. (33) En cuanto a los factores de riesgo se observó una relación estadísticamente significativa con la edad, pues la prevalencia de anemia en el segundo semestre de vida fue 87%, con una disminución progresiva a 60% entre los 13-24 meses y un 43% desde los 25 a 59 meses, lo que coincide con la literatura, pues son períodos de rápido crecimiento y pobre aporte. No existió relación estadística con el género, procedencia, condición socio-económica, concluimos que la anemia afecta

tanto a hombres como mujeres; en cuanto a la procedencia debemos recordar que la población que requiere los servicios de la Clínica es en su mayoría urbano marginal, la condición socio económica no influye y la anemia afecta a todos. Las condiciones de nacimiento, la prematuridad y el bajo peso al nacer son descritos como factores de riesgo relevantes para la anemia, toda vez que las menores reservas de hierro al nacer y el agotamiento precoz de las mismas propicia el desarrollo de la enfermedad. En el presente estudio, estas asociaciones no fueron significativas, tal vez como consecuencia del pequeño número de niños que presentó tales características apenas 32 pacientes. El estado nutricional es un factor de riesgo y su relación estadística se confirmó. Existió asociación significativa entre anemia y lactancia materna exclusiva, verificándose que la lactancia es un factor protector para evitar la presentación de esta patología, lo cual coincide con la literatura. Existe una correlación positiva y estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el inicio de administración de leche de vaca antes de los 12 meses y la presentación de anemia, debido a la baja biodisponibilidad de hierro y alto contenido de caseína y calcio, sumado a la práctica en nuestro medio de diluir este alimento con agua para la preparación de coladas, lo que nos explicaría esta asociación. (21)

La proyección de prevalencia de anemia por la OMS para Ecuador es de 39%, y lo cataloga como un problema de salud moderada. No obstante, nuestro estudio encontró una prevalencia que la supera y llega a 56%, siendo un problema de salud pública severo, y coincide que la mayor causa de anemia en niños es de tipo ferropénica 90% para la OMS y 96% para nuestro estudio en base al Índice De Mentzer pues no contamos con otros indicadores de ferropenia.

V CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio permitieron concluir que la prevalencia de anemia en los niños de 1 mes a 5 años, atendidos en el servicio de hospitalización en la Fundación Pablo Jaramillo, es del 56,15%, lo que indica que realmente esta patología es un problema de salud severo en esta población, a diferencia de lo planteado por la OMS.

Hubo asociación estadísticamente significativa entre anemia y edad del niño, el estado nutricional de los mismos, consumo de leche de vaca temprana, y lactancia exclusiva, observándose un mayor porcentaje de anemia a la edad comprendida entre los 7 y 12 meses, lo que nos permite concluir que es necesario promocionar un estilo de alimentación saludable, fomentar la lactancia materna, e iniciar suplementos nutricionales en los primeros meses de vida, y de esta forma hacer un seguimiento adecuado multi-profesional, brindado un protocolo institucional de prevención, diagnóstico y manejo.

Concluimos también la necesidad de realizar estudios sobre la prevalencia del déficit de hierro, como sabemos la anemia ferropénica es la fase más grave de este déficit, y la investigación muestra una pobre valoración de la ferropenia, apenas un 1,7% presenta la valoración apropiada y en ese pequeño porcentaje el 100% presenta el déficit.

Se recomienda a los centros de salud materno infantiles incluir en su rutina de pruebas un screening a su población infantil con el fin de identificar el déficit y la anemia ferropénica. Esta práctica permitirá actualizar la información existente y valorar adecuadamente a los niños que presenten esta patología.

VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) De Benoist B, MC Lenon E, Egil L, Lagawell m, editors. World-wide prevalence of anemia. 1993-2005; WHO global data base on anemia. Geneva Switzerland: World Health Organization.2008.
- 2) Fuentes B, Señor T. Anemia Ferropénica. www.socvaped.org/publicaciones/boletín/boletín.htm
- 3) Lagawell m . United Nations. (ACC/SCN). 4th Report on The World Nutrition Situation. 2000
- 4) Losoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than ten years after treatment for iron deficiency in infancy. Pediatrics, 2000;105: E 51.
- 5) De Andraca I, Castillo M, Walter T. Psychomotor development and behavior in iron deficient anemic infants. Nutr Rev Vol55, Pags:125–132. Año1997.
- 6) Viteri FE. Prevention of iron deficiency. In: Micronutrient Deficiency: a toolkit for Policymakers and Health Workers. Eds: CP Howson. E Kennedy, A Horwitz. Institute of Medicine, National Academy Press. Washington DC. 1998; Pags 45-102.
- 7) García-Casal MN, Layrisse M. Absorción del hierro de los alimentos. Papel de la vitamina A. Arch Latinoam Nutr; Vol48,Nom3,Pags 191-96. Año1998
- 8) Martínez SH, Casanueva E, Rivera DJ, Viteri FE, Bourges RH. La Deficiencia De Hierro Y La Anemia En Niños Mexicanos. Acciones Para Prevenir las Y Corregirlas. Bol Med Hosp Infant Mex, Vol.65,Nom2, Pags 86-99, Año 2008.
- 9) Lieu PT, Heiskala M, Peterson PA, Yang Y. The roles of iron in health and disease. Mol Aspects Med.No22,Pags:1-87. Año 2001
- 10) Andrews NC. Medical progress: disorders of iron metabolism. N Engl J Med. Nom341,Pags:1986-95. Año 1999
- 11) Monteagudo E, Ferrer B. Deficiencia De Hierro En La Infancia. Concepto Prevalencia Y Fisiología Del Metabolismo Férrico. Acta Pediatr Esp.Vol68, Nom5, Pags 245-251 Año 2010.
- 12) Killip S, Bennett JM, Chambers MD. Iron deficiency anemia. AM FAM PHYSICIAN;Vol75,Nom5,Pags: 671-678. Año 2007.

- 13) Centers for Disease Control and Prevention. Iron Deficiency- United States 1999-2000 MMWR 2002;51:897-899
- 14) Latunde-Dada G, Van der Westhuizen J, Vulpe C, Anderson GJ, Simpson RJ, McKie AT. Molecular and functional roles of duodenal cytochrome b (dctb) in iron metabolism. Blood Cell Molec Dis.; Nom29,Pags: 356-60. Año 2002.
- 15) http://new.paho.org/bulletins/index.php?option=com_content&task=view&id=393&Itemid=3
- 16) Wagner G, La anemia consideraciones fisiopatologicas, clínicas y terapéuticas. Anemia Working Group Latin America. Lima Perú 2006.
- 17) Idem 11
- 18) Brotanek JM et al. Deficiencia De Hierro En La Primera Infancia En Estados Unidos: Factores De riesgo Y Disparidades Raciales/étnicas Pediatrics (Ed esp). Vol64,NOM3 , Pags 146-152 Año 2007.
- 19) URQUIDI C, VERA C, TRUJILLO B , MEJÍA H. Prevalence of anemia in children aged 6-24 months. Rev. Chil. Pediatr. [revista en la Internet] Vol 79 Nom 3,Pags 327-331. Año 2008 Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo>.
- 20) Fernández N, Aguirreza B. Anemias en la infancia. Anemia ferropénica bol pediatr Nom46,Pags: 311-317 Año 2006.
- 21) Reis MCG, 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. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. jul.-ago. 2010[acceso en: 30_07_2011];18(4):[09 pantallas]. Disponible en:www.eerp.usp.br/rlae.
- 22) Idem 19
- 23) Donato H, Cedola A, Rapett . Buys M, .Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento Arch Argent Pediatr;Vol107,Nom4,Pags:353-361 Año2009.
- 24) Idem 21
- 25) Pita-Rodríguez G, Jiménez-Acosta S. Iron deficiency anemia in the child population of Cuba. Gaps to be bridged. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2011 Jul 30] ; 27(2): 179-195. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086402892011000200003&lng=es

- 26) Harrison P. The ferritins: molecular properties, iron storage function and cellular regulation. *Biochem Biophys Acta*; Nom1275, Pags:161-203. Año 2009.
- 27) Richardson M. Anemia Microcítica. *Pediatrics In Review*; Vol28, Nom1, Pags:5-14. Año 2007.
- 28) Stanco, Gilda G. Intellectual operation and scholastic yield in children with anemia and iron deficiency. *Colomb. Med.* [online]. Mar. 2007, vol.38, no.1, suppl.1 [cited 12 March 2011], p.24-33. Available from World Wide Web: <http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342007000500005&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1657-9534.
- 29) Idem 23
- 30) Beck S. y Col Incidencia mundial de parto prematuro: revisión sistemática de la morbilidad y mortalidad maternas *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*. Ene 2010, Volumen 88 1-80
- 31) SOLANO L, BARON, M y DEL REAL, S. Situación nutricional de preescolares, escolares, y adolescentes de Valencia, Carabobo, Venezuela. *An Venez Nutr.* [online]. 2005, vol.18, no.1 [citado 27 Enero 2012], p.72-76. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100014&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-0752.
- 32) Rodríguez-Martín. A, Implicaciones de la desnutrición en atención primaria *Nutr Hosp Supl.* 2010;3(3):67-79)
- 33) GRANDY G, WEISSTAUB G, y LOPEZ DE ROMANA D. Deficiencia de hierro y zinc en niños. *Rev. bol. ped.* [online]. 2010, vol.49, no.1 [citado 10 Enero 2012], p.25-31.

VII
ANEXO

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
PREVALENCIA DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE UN 1MES
A 4AÑOS 11MESES Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.
FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO CRESPO DURANTE AÑO 2010,
CUENCA-ECUADOR.

DATOS DE PACIENTE

- Genero.....
- Historia-Clínica.....
- Edad:.....
- Procedencia:
 - ✓ Urbana.....
 - Rural.....

Factores de Riesgo:

- Edad gestacional:
- Condiciones socioeconómicas.....
- Patología asociada

Datos Antropométricos:

- ✓ Peso: Talla:..... Perímetro Cefálico:
.....

Estado nutricional

- Escala de Gómez
.....

Historia alimentaria

- Tiempo de lactancia exclusiva
- Inicio de la alimentación complementaria.....
- Inicio de leche de vaca
- Tipo de alimentación complementaria.....
- Edad de integración a la Dieta Familiar.....

Datos de laboratorio:

- Valor de Hb y
HTO.....
- Recuento de eritrocitos.....
- Valor de Volumen Corpuscular Medio.....
- Hemoglobina Corpuscular Medio.....
- Índice
Mentzer.....
- Niveles de Ferritina Sérica.....
- Saturación de Transferritina.....
- Coproparasitario.....

Diagnóstico:

- Diagnóstico Ingreso.....
- Diagnóstico Egreso.....

