



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS
DE 4 A 7 AÑOS DE EDAD**

**PRESENTADA POR
FEDERICO MARTIN RÍOS SANTIAGO**

TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS
DE 4 A 7 AÑOS DE EDAD**

TESIS

PARA OPTAR TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTADA POR

FEDERICO MARTÍN RÍOS SANTIAGO

LIMA - PERÚ

2014

**CARACTERÍSTICAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS
DE 4 A 7 AÑOS DE EDAD**



ASESOR:

Dr. JOSE JARAMILLO SAMANIEGO

CMP 26383-RNE 11294

MAGISTER

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. GLORIA UBILLUS ARRIOLA

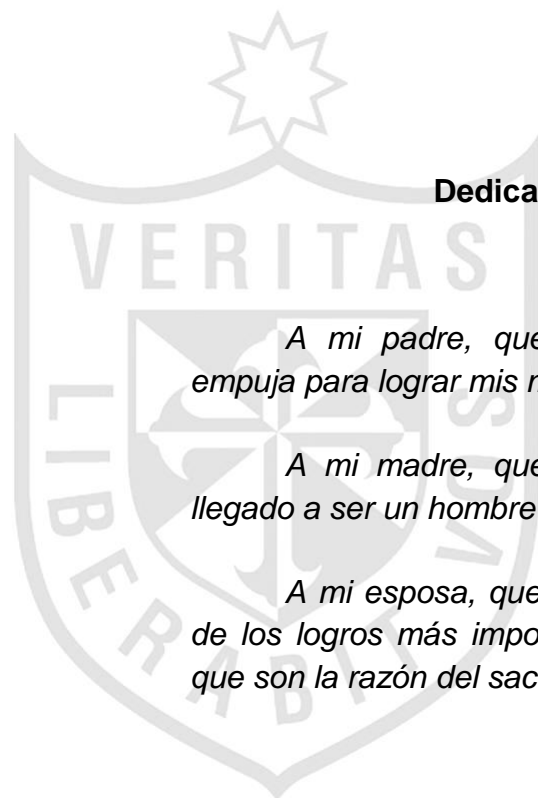
MEDICO PEDIATRA

Dr. JORGE GOMEZ LAMLEN

MEDICO PEDIATRA

Dr. HUGO ROJAS OLIVERA

MEDICO PEDIATRA



Dedicatoria

A mi padre, que desde el cielo me empuja para lograr mis metas.

A mi madre, que sin ella no hubiera llegado a ser un hombre de bien.

A mi esposa, que es el motor impulsor de los logros más importantes, y a mis hijos que son la razón del sacrificio de mis logros.



Agradecimientos

A mis profesores del Residentado médico de la USMP.

A mis colegas y maestros del Hospital Naval, sede de mi especialización en pediatría.

A mis colegas residentes con los que compartí enseñanzas importantes en mi formación.

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	3
Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen	9
Abstract	10
Capítulo I - INTRODUCCIÓN	11
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Marco teórico	14
1.2.1 Antecedentes de la Investigación	14
1.2.2 Bases Teórica	17
1.3 Objetivos	24
1.3.1 Objetivo General	24
1.3.2 Objetivos específicos	24
Capítulo II - MATERIAL Y MÉTODO	26
2.1 Diseño metodológico	26
2.2 Población y muestra	26
2.3. Muestra, tamaño de muestra	26
2.4 Técnicas de recolección de datos.	27
2.4.1 Procedimiento detallado del estudio	27
2.4.2 Formularios para la recolección de datos	27
2.5 Técnicas para el procesamiento de la información	27
2.6 Aspectos éticos	28
2.7. Criterios de inclusión, exclusión	28
2.7.1 Criterios de inclusión	28
	6

2.7.2 Criterios de exclusión	28
2.8. Variables, definición operacional	28
Capítulo III - RESULTADOS	30
Capítulo IV - DISCUSIÓN	35
Capítulo V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1. Conclusiones	40
5.2. Recomendaciones	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXOS	46



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Valores normales de hemoglobina, hematocrito y volumen corpuscular medio (VCM)	17
Tabla 2	Valores promedio normales de hemoglobina (g/dl) durante los primeros 3 meses de vida según peso de nacimiento	19
Tabla 3	Valores normales de hemoglobina y hematocrito durante la infancia y la	19
Tabla 4	Factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud	20
Tabla 5	Operacionalización de las variables	28
Tabla 6	Edad	29
Tabla 7	Sexo	29
Tabla 8	Peso	29
Tabla 9	Procedencia	30
Tabla 10	Consumo de Alimentos	31
Tabla 11	Cuadro Clínico	31
Tabla 12	Grado de Anemia y Signos Clínicos	31
Tabla 13	Alteración de Tejidos Epiteliales	31
Tabla 14	Estado de Nutrición según Waterlow/Tipo de Anemia	32
Tabla 15	Ferritina Serica	32

Resumen

OBJETIVO: Conocer las características de la anemia ferropénica en niños de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio descriptivo y retrospectivo en 139 niños atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.

RESULTADOS: La mayor frecuencia de anemia ferropénica se encontró entre los 4 a 5.9 años en un 77%. El 61% de los pacientes eran de sexo masculino y el 39% de sexo femenino. El 41% de los niños con anemia ferropénica eran eutróficos y 25.9% de obesos y el 23% eran desnutridos crónicos.

CONCLUSIÓN: Se encontró un mayor porcentaje de niños eutróficos y obesos, esto puede ser debido a la ingesta excesiva de carbohidratos en la dieta de nuestro país (pan, papa, fideos, arroz), con pobre contenido férrico.

Palabras clave: Anemia ferropénica, prevalencia, consumo de alimentos, hábitos alimentarios.

Abstract

OBJECTIVE: To determine the characteristics of iron deficiency anemia in children 4-7 years of age, admitted to the National Institute of Child Health in 2011

MATERIAL AND METHODS: A descriptive, retrospective study in 139 children treated at the National Institute of Child Health in 2011.

RESULTS: The highest prevalence of iron deficiency anemia was found between 4 to 5.9 years by 77%. 61% of patients were male and 39% female. 41% of children with iron deficiency anemia were eutrophic and 25.9% of obese and 23% were stunted.

CONCLUSION: We found a higher percentage of normal weight and obese children, this may be due to excessive intake of carbohydrates in the diet of our country (bread, potatoes, pasta, rice), with poor iron content.

Keywords: Deficiency Anemia, prevalence, food consumption, food habits.

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad definida como la concentración de hemoglobina debajo de los valores límites establecidos, es un problema de salud pública generalizado que tiene consecuencias de gran alcance para la salud humana y para el desarrollo social y económico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo hay aproximadamente un total de 2.000 millones de personas con anemia¹.

La prevalencia de anemia en la población pediátrica de países en vías de desarrollo es del 46%, con tasas más elevadas en África (52%) y en el sudeste asiático (63%); mientras que en América Latina la prevalencia es del 30%².

La presencia de anemia en los niños produce cambios importantes en el organismo que pueden llegar a ser irreversibles, y se refleja en un bajo coeficiente intelectual, alteraciones en la memoria, aprendizaje y atención³. Por tales motivos se hace necesario, especialmente en la población pediátrica, un diagnóstico temprano de la enfermedad, para así poder aplicar la terapéutica adecuada y emprender medidas preventivas para evitar el aumento de su prevalencia.

En América Latina casi el 40% de la población vive por debajo de niveles definido como de pobreza crítica, prevaleciendo la anemia como un problema de salud pública en la población pediátrica de estos países, estando

sumamente relacionado con un bajo estrato socio económico y un deficiente estado nutricional⁴.

Por tal motivo, se hace necesario realizar un estudio sobre anemia en niños entre 4 a 7 años de edad en los momentos actuales, dónde según información del Ministerio de Salud ha disminuido la desnutrición, principal causa de anemia en nuestro país.

1.1 Planteamiento del problema

En el Perú, la anemia es un problema severo de salud pública que afecta a más del 50% de los niños en edad preescolar, al 42% de madres gestantes y al 40% de las mujeres en edad fértil que no están gestando. Estos niveles de prevalencia en cada grupo poblacional hacen del Perú el país más afectado por la anemia de toda Sudamérica (solo igual que Guyana) y lo sitúan en una situación comparable a la de la mayoría de países de África⁵.

A pesar de una disminución ligera y constante de la pobreza en los dos últimos años, la prevalencia de la anemia se ha mantenido constante. En los últimos años, la anemia aumentó en los niños entre seis meses y 3 años. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), esta enfermedad paso del 41.6% al 43.7% entre el 2011 y el primer semestre del 2013.

En el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), establecimiento de salud del tercer nivel de atención y del octavo nivel de complejidad, categoría

III-2, durante el año 2010 se registraron 157,516 atenciones, cifras que muestra un aumento de 29.6% comparada con las atenciones registradas en el año 2009 en la que se registraron 121,503 Atenciones.

La población que demanda mayor número de atenciones, se concentra principalmente en el grupo menor de 1 año (18.6%), de 1 a 4 años (32.4%) seguida de 5 a 9 años (21.1%), 10 a 14 años (14.2%) y de 15 a 18 años (-13.8%). en el INSN, se registra una mayor demanda de atención por género masculino (54%) y en menor porcentaje por género femenino (46%)⁶.

Debido a la atención especializada pediátrica el INSN registra una amplia cobertura. El 85.8% de la población que demanda atención procede de Lima y Callao, con 80.6% y 5.2% respectivamente, y el 14.2% procede del interior del País. Específicamente el mayor número de atendidos procedió del distrito de San Juan de Lurigancho con aproximadamente 10.57%, San Martín de Porres con 7.68%, Cercado de Lima con 4.97%, Comas con 4.81%, Ate con 3.83%, Callao 3.7%, Los Olivos con 3.76 entre otros. De la demanda de atenciones procedentes del interior del país, destacaron los departamentos de Ica 5,709 (1.77%), Ancash 5,479 (1.70%), Junín 5,134 (1.60%), Piura 4,650 (1.44%), Cajamarca 2,728 (0.88%), entre otros⁶.

En el INSN en el 2010, la anemia ferropénica representó el 0.7% de los pacientes atendidos. El 37.7% de niños y niñas menores de 5 años de edad padecieron de anemia. El porcentaje de anemia fue mayor en niñas y niños que pertenecieron al quintil inferior de riqueza (47.3%) y en madres con educación

primaria y sin educación (44.7% y 41.5%respectivamente). Según ámbito geográfico, la anemia fue más frecuente entre niñas y niños residentes del área rural (45.7%) y de la sierra (47.1%)⁶.

Por lo cual, el INSN desconoce las características de la anemia ferropénica en niños de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.

1.2 Marco teórico

1.2.1 Antecedentes de la Investigación

Guerreiro “et al” (2010) en su estudio "La prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de vida en un servicio de salud de Ribeirao Preto, SP, Brasil", realizaron un estudio transversal, descriptivo, cuantitativo para verificar la prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de edad, en un servicio de salud de Ribeirao Preto, SP, Brasil. Fueron realizadas entrevistas y dosificación de hemoglobina en los 121 niños. Dos criterios internacionales fueron adoptados como parámetro de anemia, de acuerdo con la edad del niño. La prevalencia de anemia en los 69 niños de 3 a 5 meses fue del 20,2%, y en los 52 niños de 6 a 12 meses fue del 48,0%.En total, la prevalencia de anemia fue del 32,2%. Encontraron asociación significativa entre anemia y edad del niño y anemia y el consumo de leche de vaca líquido⁷.

Fernández (2006) en el estudio titulado “Anemias en la infancia. Anemia ferropénica”, indica que la anemia es un hallazgo de laboratorio frecuente en la infancia, que afecta al 20% de los niños en los países desarrollados. La clínica varía dependiendo de la etiología, severidad y duración del cuadro. Las causas

pueden ser múltiples, pero en la mayoría de los casos la realización de una historia clínica y un examen físico completo, unido a un estudio analítico limitado, permite llegar fácilmente al diagnóstico. La anemia ferropénica es la más común y afecta al 3% de los lactantes y al 2% de las mujeres adolescentes⁸.

Díaz et al (2002) en el estudio titulado “Prevalencia de la deficiencia de hierro en preescolares de la comuna la Pintana”, indica la deficiencia de hierro es la carencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia en el niño, adolescente y mujer en edad fértil. En un estudio representativo de la población chilena realizado durante 1974-1975 la prevalencia de anemia en este grupo fue de un 18,8%. Con posterioridad a esta fecha se han aplicado políticas en el ámbito alimenticio, que incluyen la entrega por parte del Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC) de leches fortificadas con hierro, Leche Purita Fortificada (LPF) y Leche Purita Cereal (LPC). El propósito del estudio fue conocer la prevalencia de la deficiencia de hierro en una muestra representativa de los preescolares que asisten a jardines infantiles y centros abiertos de la comuna de La Pintana en Santiago, una de las comunas más pobres de Santiago y por tanto con una población más expuesta a presentar deficiencia de hierro⁹.

Otro estudio, realizado por Wincor et al (2004) titulado “Prevalencia de la anemia ferropénica en niños pre-escolares y escolares con necesidades básicas insatisfechas”, se indica que la anemia ferropénica es muy frecuente en los primeros años de vida, en países en desarrollo. Sin embargo, hay pocos

estudios en niños escolares. El principal objetivo fue determinar su prevalencia en niños “con carencia” de 3 a 12 años de edad. Se incluyeron 323 niños: 173 concurrían a un hogar asistencial (53%, grupo A) y 157 niños no (47%, grupo B). Se dosó hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM) y ferritina sérica (FS) en todos los niños. En aquellos con hemoglobina ≤ 11 g/dl y/o VCM ≤ 73 fl y/o FS ≤ 15 μ g/l, se midió saturación de transferrina (ST) y receptores solubles de transferrina (RsT). Se definió déficit de Fe si la FS era ≤ 15 mg/l y anemia ferropénica si la hemoglobina era ≤ 11 g/dl o VCM ≤ 73 fl con RsT ≥ 38 mmol/l y FS ≤ 10 μ g/l o ST $\leq 10\%$. No hubo diferencias entre ambos grupos en edad, peso, talla y sexo. Las viviendas fueron similares, y el 100% tenían necesidades básicas insatisfechas.

Gay et al (2005) en el estudio titulado “Anemia Nutricional en un grupo de niños aparentemente sanos de 2 a 4 años de edad” indica que se realizó un estudio en niños de ciudad de La Habana con el objeto de contar con información que pueda servir como línea de base para la evaluación ulterior del impacto de la fortificación de alimentos infantiles con hierro y otros nutrientes. Se evaluaron 211 niños de 22 a 46 meses de edad asistentes a círculos infantiles (guarderías). Se determinó la concentración de hemoglobina por el método de cianometahemoglobina, ferritina sérica por un enzimoimmuno ensayo y el folato sérico mediante un analizador IMX. El 28,4 % de los niños presentó valores de hemoglobina menores que 110 g/L, el 41,8 % presentó valores de ferritina sérica inferiores que 10 μ g/L y ningún niño tuvo valores deficientes de folato sérico. Del total de niños anémicos el 50 % presentó valores deficitarios de ferritina sérica. Se encontró diferencia significativa entre

las medias de hemoglobina en los niños con edades de 22 a 35 meses y aquellos con más de 35 meses. El 31 % de los niños \leq 35 meses y el 24 % de los mayores de esta edad presentaron anemia¹¹.

Vásquez et al, en su estudio “Prevalencia de la deficiencia de hierro y yodo, y parasitosis en niños de Arandas, Jalisco, México, 2002”. El promedio de hemoglobina y del volumen corpuscular medio (VCM) fue significativamente menor en preescolares, mientras que la proporción de preescolares con hemoglobina $<$ de 12 g/dl y VCM $<$ 75 fue mayor. Además, aceptando como normales niveles de ferritina $>$ de 20 ng/ml, 44.4% de los escolares y 60.9% de los preescolares se encontraron en un estado de depleción y deficiencia de hierro. Considerando sólo los casos con ferritina $<$ 10 ng/ml 34.4% de los sujetos estudiados tuvieron una franca deficiencia de hierro¹².

1.2.2 Bases Teórica

1.2.2.1 Anemia

La anemia se define como una hemoglobina o hematocrito mayor de dos desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para la edad. La anemia se refiere a una masa eritrocitaria, cantidad de hemoglobina y/o volumen de hematíes menor del normal. Clínicamente esto se describe como un hematocrito (% de hematíes de un volumen de sangre entera) o hemoglobina (concentración medida directamente) mayor de dos desviaciones estándar por debajo de la media para la edad. Para los niños entre 6 meses y dos años esto representa una concentración de hemoglobina $<$ 11 g/dL o un hematocrito $<$ 33% (Tabla 1).

Tabla 1: Valores normales de hemoglobina, hematocrito y volumen corpuscular medio (VCM)

Edad (años)	Hemoglobina (g/dL)		Hematocrito (%)		VCM (μ^3)	
	Media	Límite inferior (-2DS)	Media	Límite inferior (-2DS)	Media	Límite inferior (-2DS)
Recién nacido	16,5	13,5	51	42	108	98
1 semana	17,5	13,4	54	42	107	88
2 semanas	16,5	12,5	51	42	105	86
2 meses	11,5	9,0	35	30	96	77
0,5-1,9	12,5	11,0	37	33	77	70
2-4	12,5	11,0	38	34	79	73
5-7	13,0	11,5	39	35	81	75
8-11	13,5	12,0	40	36	83	76
12-14:						
Femenino	13,5	12,0	41	36	85	78
Masculino	14,0	12,5	43	37	84	77
15-17:						
Femenino	14,0	12,0	41	36	87	79
Masculino	15,0	13,0	46	38	86	78
18-49:						
Femenino	14,0	12,0	42	37	90	80
Masculino	16,0	14,0	47	40	90	80

Fuente: Arribas, Merino (2012)
Servicio de Pediatría. Hospital General Yagüe. Burgos.

Como la definición de anemia se basa en una población normal con una distribución de la hemoglobina en campana, un 2,5% de los niños sanos que no tienen infección, deficiencia de hierro ni anemia hereditaria identificable tendrán concentraciones de hemoglobina inferiores a 11 g/dL. Esto se denomina “anemia estadística”. Por otro lado, los niños con enfermedades cardíacas o respiratorias crónicas pueden tener necesidades aumentadas de oxígeno; estos niños presentarán síntomas sugestivos de anemia con cifras de hemoglobina o hematocrito por encima de los valores considerados como límite inferior de la normalidad. Para detectar la anemia se prefieren muestras de sangre venosa. Si se utilizan muestras capilares, el lugar del pinchazo debe ser calentado previamente y la sangre debe fluir libremente. El hematocrito está influido por cambios en el estado de hidratación, cambios posicionales – supino/prono-, estrés, vasoconstricción, todos los cuales suelen acompañar a

la extracción de sangre en los niños pequeños. Por ello, no se recomienda el uso del hematocrito como único test en la valoración de la anemia en los niños.

En las tablas 2, 3 y 4, se muestran los valores normales a distintas edades, y los factores de ajuste que se deben aplicar según la altitud msnm. La causa más frecuente de anemia en el mundo es la deficiencia de hierro. Su incidencia en países en vías de desarrollo es 2,5 veces mayor que en países desarrollados¹³.

Tabla 2: Valores promedio normales de hemoglobina (g/dl) durante los primeros 3 meses de vida según peso de nacimiento

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 meses	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: Carley A. Anemia: 2003

Tabla 3: Valores normales de hemoglobina y hematocrito durante la infancia y la adolescencia

Edad	Hemoglobina(g/dl)	Hematocrito (%)
6 meses	11,5 (9,5)	35 (29)
12 meses	11,7 (10,0)	36 (31)
1 a 2 años	12,0 (10,5)	36 (33)
2 a 6 años	12,5 (11,5)	37 (34)
6 a 12 años	13,5 (11,5)	40 (35)
12 a 18 años-mujer	14,0 (12,0)	41 (36)
12 a 18 años-varón	14,5 (13,0)	43 (37)

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

Fuente: Carley A. Anemia: 2003

Tabla 4: Factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud

Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Factor de corrección	
	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: Carley A. Anemia: 2003

1.2.2.3 Anemia Ferropénica

La anemia ferropénica constituye la enfermedad hematológica más frecuente en lactantes y niños, afectando al 3% de lactantes, 2% de mujeres adolescentes y 3-5% de mujeres en edad fértil. Un 13% de niños al año de edad, un 5% a los dos años, un 9% de mujeres adolescentes y un 11% de mujeres en edad fértil presentan deficiencia de hierro¹⁴.

1.2.2.4. Diagnóstico de la anemia ferropénica

Los síntomas de la ferropenia y de la anemia ferropénica pueden ser bastante inespecíficos e incluso inexistentes, por lo que ante la sospecha clínica o la detección de factores de riesgo es necesario solicitar exámenes complementarios para llegar al diagnóstico.

La causa más frecuente de ferropenia, con o sin anemia, es una ingesta alimentaria insuficiente o incorrecta, lo que podemos sospechar realizando una encuesta dietética adecuada. Sin embargo, también debemos valorar según historia clínica o exploración física si existen datos que nos indiquen la

posibilidad de una enfermedad orgánica subyacente responsable de la deficiencia de hierro, lo que implicaría la solicitud de pruebas complementarias orientadas según la sospecha diagnóstica.

1.2.2.4.1. Pruebas complementarias

Aparte de investigar la posible etiología de la deficiencia de hierro en caso de que exista sospecha clínica de enfermedad subyacente, las pruebas complementarias están encaminadas a dos objetivos: detectar la presencia de anemia y evaluar el estado del hierro en el organismo. Para ello disponemos de parámetros hematológicos y bioquímicos.

1.2.2.4.1.1. Parámetros hematológicos

Se define anemia como una cifra de hemoglobina inferior a 2 desviaciones estándar para la edad y el sexo. Esta consideración es muy importante para un adecuado diagnóstico, pues debemos tener en cuenta situaciones como la “anemia fisiológica del lactante” presente a partir de los 2 meses de vida, con posibles cifras de hemoglobina bajas sin significación patológica.

Para determinar la presencia o no de anemia la prueba imprescindible es el hemograma. El hemograma habitual, además de la cifra de hemoglobina, aporta índices hematimétricos que nos orientan hacia la ferropenia como causa de la anemia:

- Volumen corpuscular medio (VCM). Normal o disminuido en ferropenia. Si está muy disminuido (microcitosis <70 fl) debe hacerse diagnóstico diferencial con la talasemia.
- Hemoglobina corpuscular media (CHCM). Puede estar normal o disminuido (hipocromía)
- Amplitud de Distribución de los Eritrocitos (ADE/RDW). Es el parámetro hematológico que se altera de manera más precoz en la ferropenia; su sensibilidad aumenta si se asocia con microcitosis. Los valores normales están entre 11,5-14,5%, en anemia ferropénica suele ser $>15\%$.

La anemia ferropénica es generalmente microcítica e hipocromica. Sin embargo, diversos estudios han determinado que la sensibilidad y especificidad de estos índices son insuficientes para realizar el diagnóstico de anemia ferropénica de forma indudable. Por este motivo y por la alta frecuencia de la ferropenia como causa de la anemia, en niños menores de 24 meses con anemia leve-moderada una opción considerada razonable para establecer el diagnóstico de anemia ferropénica sería valorar el ascenso de cifras de hemoglobina tras el tratamiento empírico con suplementos de hierro oral durante al menos 4 semanas.

1.2.2.4.1.2. Parámetros bioquímicos

La Asociación Americana de Pediatría (AAP) no recomienda otras determinaciones analíticas distintas del hemograma por su baja relación coste-beneficio. Sin embargo, solo con el hemograma no alcanzaremos a diagnosticar estados de ferropenia sin anemia. Por otro lado, también hay niños

con anemia no debida a carencia de hierro. Para una adecuada valoración del metabolismo del hierro disponemos de diversos parámetros; de forma aislada su especificidad es baja, por lo que es conveniente combinar varios, lo que aumenta su costo.

Los parámetros bioquímicos más destacados son los siguientes:

- Hierro sérico: se mide el hierro unido a la transferrina. Está disminuido en ferropenia, pero su valor puede variar según la hora de la extracción, la ingesta y procesos inflamatorios, por lo que su utilidad es escasa.
- Ferritina sérica. Es el parámetro disponible de elección. Sus niveles plasmáticos se relacionan con los depósitos de hierro en el organismo, por lo que están disminuidos en caso de ferropenia. El principal inconveniente es que se comporta como un reactante de fase aguda, por lo que aumenta en procesos inflamatorios e infecciosos, especialmente frecuentes en lactantes. Por esto se recomienda solicitar simultáneamente la proteína C reactiva para detectar estos episodios. También debemos tener en consideración que las cifras de ferritina están aumentadas en el recién nacido, bajando progresivamente hasta los 9-12 meses. El punto de corte esta en 12-15 mcg/l.
- Transferrina (TIBC): se considera como la capacidad de unión del hierro a la transferrina, que esta aumentada en ferropenia.
- Índice de saturación de transferrina: es el cociente entre sideremia y la transferrina, más fiable para valorar el estado de hierro del organismo. Los valores normales son entre 15-40%, en ferropenia están disminuidos por debajo del 15%.

Existen otros parámetros que han demostrado gran utilidad para el diagnóstico de anemia ferropénica, pero que no están disponibles en la práctica clínica habitual. Los más relevantes son la protoporfirina eritrocitaria libre (PEL), el receptor soluble de transferrina (sTfR) y la concentración de hemoglobina en reticulocitos (CHr), este último con varios estudios en edad pediátrica.

En resumen, como pruebas complementarias generales podrían considerarse el hemograma, ferritina sérica y PCR, ampliándolas si es necesario según sospecha clínica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Conocer las características de la anemia ferropénica en niños de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.

1.3.2 Objetivos específicos

- O1. Conocer las características epidemiológicas de los niños con anemia ferropénica de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.
- O2. Describir las características clínicas de los niños con anemia ferropénica de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.

- O3. Describir las características de laboratorio de los niños con anemia ferropénica de 4 a 7 años de edad atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2011.



Capítulo II

MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Diseño metodológico

- **Descripción del diseño**

Se realizó un estudio de diseño observacional, descriptivo y retrospectivo.

- **Tipo – nivel**

El tipo de investigación fue descriptivo – no experimental.

- **Enfoque**

Cuantitativo.

2.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por los niños con diagnóstico de anemia ferropénica que se atendieron en el Instituto Nacional del Niño durante el año 2011.

2.3. Muestra, tamaño de muestra

Se empleó la siguiente fórmula para el tamaño muestral:

$$n = \frac{Z\alpha^2 p (q)}{e^2}$$

Donde:

p= prevalencia = 0.1²⁶

q=1-p = 0.9

e= 0.05

Nivel de confianza = 95%

Entonces:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.10 \cdot (0.90)}{0.05^2} = 138.29 \text{ pacientes}$$

La selección de la muestra fue de forma aleatoria simple.

2.4 Técnicas de recolección de datos.

2.4.1 Procedimiento detallado del estudio

Los datos relacionados con las variables de investigación que fueron medidos, han sido obtenidos a través de una hoja de recolección de datos recogidos de las historias clínicas registradas en el Instituto Nacional de Salud del Niño. De la oficina de estadística del INSN, se tomaron el total de pacientes atendidos con el diagnóstico de anemia ferropénica, y se seleccionó el número de historias clínicas calculada en la muestra, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

2.4.2 Formularios para la recolección de datos

Descripción de los instrumentos

Se empleó una ficha de recolección de datos (ver anexo 1), donde se especificaron los datos generales del niño como sexo, peso, talla, estado nutricional y la determinación del tipo de anemia que presentó cada niño.

2.5 Técnicas para el procesamiento de la información

El procesamiento de datos para la realización de la evaluación estadística descriptiva fue procesado en el Programa Estadístico SPSS versión 18.

Para el caso de variables cualitativas, se utilizaron *frecuencias* y *porcentajes*.

Para el caso de las variables cuantitativas, se aplicaron *medias con desviación estándar*, en caso de datos homogéneos; y la mediana con *desviación cuartil*

en caso de datos heterogéneos. Por otro lado, se construyeron tablas univariadas y bivariadas.

2.6 Aspectos éticos

Todos los procedimientos del estudio preservan la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en la investigación biomédica. Por otro lado, se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos.

2.7. Criterios de inclusión, exclusión

2.7.1 Criterios de inclusión

- Historias clínicas de los niños con valores de hemoglobina menores de 11.5 gr%, de ambos sexos de 4 a 7 años de edad entre agosto y diciembre de 2011.

2.7.2 Criterios de exclusión

- Las historias clínicas extraviadas o con historias incompletas de los niños con diagnóstico de anemia ferropénica.
- Las historias clínicas de los niños que presenten cuadros agudos de infección o deshidratación.
- Las historias clínicas de los niños que presente morbilidad crónica, por ejemplo: renales, cardiopatas, PCI, etc.

2.8. Variables, definición operacional

A continuación se presenta el cuadro de Operacionalización de las variables:

Tabla 5. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Características Clínicas de Anemia Ferropénica	Signos y síntomas que caracterizan la anemia ferropénica	Nominal	-Disnea -Estado de nutrición, -Palidez, -Esplenomegalia, -Telangiectasias, -Alteración de tejidos epiteliales (uñas, lengua)
Características Epidemiológicas de Anemia Ferropénica	Aspectos más relevantes del perfil demográfico de la anemia ferropénica	Nominal	-Edad, -Sexo, -Peso, -Talla, -Procedencia, -Crianza de animales, -Consumo de alimentos.
Características de laboratorio Anemia Ferropénica	Pruebas hematológicas para el diagnóstico de la anemia ferropénica	Intervalo	Hematocrito < 35 % Hemoglobina < 11.5g/dl Ferritina sérica < 10ug/l

Capítulo III

RESULTADOS

Se estudiaron 139 pacientes, cuyas edades fluctuaron entre los 4 años y 7 años 9 meses, con una media de 5 años y 4 meses y una desviación estándar de 1 año y 2 meses, encontrándose la mayor frecuencia entre los 4 a 5.9 años con un 77% (Tabla 6). El 61% de los pacientes eran de sexo masculino y el 39% de sexo femenino (Tabla 7).

Tabla 6. Pacientes con anemia ferropénica, según edad.

Intervalo de edad	Frecuencia	Porcentaje
De 4 años a 4.9 años	60	43%
De 5 años a 5.9 años	47	34%
De 6 años a 6.9 años	24	17%
De 7 años a 7.9 años	8	6%
Total	139	100%

Tabla 7. Pacientes con anemia ferropénica, según sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	85	61%
Femenino	54	39%
Total	139	100%

Con respecto al peso de los pacientes, el peso fluctuó entre los 14 y 31 kilos, con una media de 19.26 Kg .y una desviación estándar de 4.69 Kg., encontrándose el mayor porcentaje entre los 18 y 31 kilos con un 64% (Tabla 8).

Tabla 8. Pacientes con anemia ferropénica, según peso.

Peso	Frecuencia	Porcentaje
De 14 kg a 14.9 kg	13	9%
De 15 kg a 17.5 kg	37	27%
De 18 kg a 21.5 kg	45	32%
De 22.4 kg a 31 kg	44	32%
Total	139	100%

Con respecto a las características epidemiológicas, el 15.1% de los pacientes provenía de San Juan de Lurigancho (Tabla 9). El 71% de los pacientes estudiados consumían sus alimentos 3 veces al día (desayuno, almuerzo y comida (Tabla 10).

Tabla 9. Pacientes con anemia ferropénica, según distrito de procedencia

Distrito	Frecuencia	Porcentaje
	1	.7
Callao	3	2.2
Carabaylo	9	6.5
Chorrillos	3	2.2
Comas	14	10.1
El Agustino	10	7.2
La Victoria	3	2.2
Lima	16	11.5
Paita	7	5.0
Pueblo libre	3	2.2
San Luis	3	2.2
Santa Anita	6	4.3
San Juan de Lurigancho	21	15.1
San Juan de Miraflores	10	7.2
San Martín de Porras	13	9.4
Tumbes	3	2.2
Villa El Salvador	7	5.0
Ventanilla	3	2.2
Villa María del triunfo	4	2.9
Total	139	100.0

Tabla 10. Pacientes con anemia ferropénica, según consumo de alimentos.

Consumo de alimentos	Frecuencia	Porcentaje
Desayuno	13	9%
Desayuno y almuerzo	4	3%
Almuerzo y cena	20	14%
Desayuno y cena	3	2%
Desayuno, almuerzo y cena	99	71%
Total	139	100%

Tabla 11. Pacientes con anemia ferropénica, según cuadro clínico

Cuadro clínico	Frecuencia	Porcentaje
Palidez	65	47%
Palidez y cansancio	4	3%
Dificultad para respirar y palidez	9	6%
No presentan cuadro	61	44%
Total	139	100%

La palidez fue el signo que presentó en un 47% de los pacientes (Tabla 11),

Tabla 12. Pacientes con grado de anemia y signos clínicos

	Anemia Leve (Hb 9 - 11)	Anemia Moderada (Hb 7 - 9)	TOTAL	%
Palidez	53	12	65	47%
Palidez y cansancio	1	3	4	3%
Dificultad para respirar y palidez	3	6	9	6%
No presentan cuadro	61	0	61	44%
Total	117	21	139	100%

Un gran porcentaje de pacientes con anemia leve no presentaron signos clínicos mencionados (Tabla 12).

Tabla 13. Pacientes con anemia ferropénica, según alteración de tejidos epiteliales

Alteración de tejidos epiteliales	Frecuencia	Porcentaje
Uñas	28	20%
Lengua	7	5%
No presentan alteraciones	104	75%
Total	139	100%

Se observa que el 75% de pacientes no presentaron alteraciones de tejidos epiteliales (Tabla 13).

Tabla 14. Pacientes con anemia ferropénica, según estado de nutrición de acuerdo a Waterlow/Grado de Anemia

Estado Nutrición Waterlow/Anemia	Anemia Leve (Hb 9 -11)	Anemia Moderada (Hb 7 - 9)	Total	%
Desnutrición Aguda (<90%)	7	4	11	7.9
Eutrófico (90 - 100%)	47	10	57	41
Obesidad (>110%)	21	15	36	25.9
Desnutrido crónico obeso	0	3	3	2.2
Desnutrido crónico	25	7	32	23
Total	100	39	139	100

El estado nutricional de acuerdo a la clasificación de Waterlow reflejó un mayor porcentaje de casos de anemia en pacientes catalogados como eutróficos comparados con los obesos, pero con mayores casos de anemia moderada en el segundo.

Así mismo se encontró un mayor porcentaje de casos de anemia en pacientes desnutridos crónicos que en los catalogados como agudos, quizás por el mayor tiempo de daño. (Tabla 14).

Los valores de hemoglobina fluctuaron entre 8.6 y 11.3 gr/dl con una media de 10.04 y con valores de hematocrito entre 26 y 35%. Además, el 54.68% de los niños presentó valores de ferritina serica menores de 10 ug/L (Tabla 15).

Tabla 15. Pacientes con anemia ferropénica, según valores de ferritina sérica

Ferritina sérica	Frecuencia	Porcentaje
< 10 ug/L	76	54.68
> 10 ug/L ^ < 50 ug/L	60	43.16
> 50 ug/L	03	2.16
Total	139	100.00

Capítulo IV

DISCUSIÓN

La anemia por déficit de hierro incrementa la morbilidad y la mortalidad en grupos vulnerables, retrasa el crecimiento de los niños y dificulta la función cognoscitiva y el desarrollo escolar, afirmando que este tipo de anemia constituye un problema de salud pública que afecta en una mayor proporción a la población pediátrica¹⁵.

Siendo la Anemia por deficiencia de Hierro un trastorno frecuente en edad pediátrica y en poblaciones de bajo nivel socio económico se propone el estudio de la prevalencia de anemia ferropénica en uno de los grupos más susceptibles y que son niños que cursan educación inicial.¹⁷

Según Domellöf et al¹⁸, los niños presentan concentraciones de hemoglobina y de ferritina significativamente menores que las niñas. Este autor indica que este fenómeno pudiera darse por las diferencias en el metabolismo mediado por algunas hormonas. Se sabe, por ejemplo, que las concentraciones séricas de insulina y de leptina son diferentes en los niños del sexo masculino. Sin embargo, el mecanismo no se conoce, pero las diferencias en la síntesis de masa corporal magra versus grasa pueden indirectamente afectar la cinética interna del metabolismo del hierro. Con relación a este aspecto, es importante mencionar que aún cuando el hallazgo de prevalencias mayores de anemia o deficiencia de hierro en el género masculino a temprana edad, no ha sido descrito con frecuencia en la literatura especializada, y que se considera que sólo hay diferencias por género en edades mayores, especialmente en

adolescentes; estos hallazgos no pueden ser obviados y requieren de nuevos estudios con mayor tamaño muestral y enfoques de género para tratar de esclarecer la diferencia. En nuestro estudio, la anemia por deficiencia de hierro se presentó mayormente en niños de sexo masculino.

La anemia por deficiencia de hierro en niños es más frecuente en familias con menores ingresos económicos debido a las menores posibilidades de acceder a los alimentos que sirven de fuente de hierro de alta biodisponibilidad y que sea mayor el riesgo de infecciones parasitarias, debido a las deficientes condiciones higiénicas y sanitarias^{19,20}. En el presente estudio los distritos donde se presentaron la mayor frecuencia de anemia por deficiencia de hierro son considerados los de nivel socioeconómico bajo superior o NSE C, bajo inferior o NSE D y marginal o NSE E²². Además, del alto porcentaje de convivencia con diversos animales domésticos, encontrado en el presente estudio, favorece la posibilidad de infestación parasitaria que condiciona la anemia en esta población pediátrica.

La anemia no constituye por sí misma un diagnóstico, sino un signo de enfermedad que consiste en la disminución de hemoglobina funcional disponible. Se presenta cuando hay un desequilibrio entre la eritropoyesis y la utilización, destrucción o eliminación de los eritrocitos, cuando éste no produce y almacena la suficiente cantidad de hemoglobina. Se han descrito varios métodos para la evaluación de las anemias, dentro de los cuales destaca la hemograma completo, que constituye un estudio sencillo en su práctica y realización, ella comprende la concentración de hemoglobina, hematocrito,

leucocitos, plaquetas y eritrocitos además de los índices hematimétricos e índice de distribución eritrocitaria. Por otra parte también es importante el recuento de reticulocitos que indica la producción de éstos a nivel de médula ósea^{21, 23}. En el presente estudio se utilizó la hemoglobina, el hematocrito y la ferritina serica para el diagnóstico de anemia, siendo parámetros importantes para iniciar el tratamiento de la anemia los dos primeros.

La principal causa de la deficiencia de hierro es por la incorporación insuficiente de hierro al organismo de acuerdo a los requerimientos fisiológicos del mismo. A su vez estos factores dependen del estado fisiológico de la persona, de los hábitos culturales y de la situación socioeconómica de la región. Los grupos que poseen una mayor probabilidad de sufrir deficiencia de hierro corresponden aquellos en los que existe un inadecuado consumo o asimilación de hierro de la dieta, asociado a un aumento de su demanda. Entre estos se encuentran los lactantes, niños pequeños, adolescentes, embarazados y mujeres en edad fértil¹⁷. En el presente estudio se encontró un gran porcentaje de niños que consumían desayuno, almuerzo y cena; si bien es cierto, un limitante en el presente estudio fue la calidad de los alimentos ingeridos por los niños, es sabido que nuestra población consume en la dieta excesivos carbohidratos (pan, papa, fideos, arroz), con pobre contenido férrico.

En relación a los niveles de nutrición, solamente se encuentran en una relación de peso, talla y/o edad adecuados en menos de la mitad de niños, hallándose la mayoría con algún tipo de desnutrición (aguda, crónica o crónica reagudizada), con predominancia de la desnutrición crónica en niveles aún mayores que los nacionales. Dentro de los niños desnutridos, fue la

desnutrición crónica la que predominó, dato semejante fue encontrado en una comunidad aguaruna de nuestro país en el 2004²⁵. En el presente estudio fue contrario a lo encontrado en estos estudios. En mi estudio se encontró un mayor porcentaje de niños eutróficos, debido a que posiblemente este grupo presenta anemia leve que aun no produce alteraciones pondo estaturales y a su vez fueron diagnosticados a tiempo para el tratamiento respectivo, y en los obesos, este resultado puede ser explicado, por qué en el nivel socioeconómico bajo de la población hay una ingesta predominante de carbohidratos tipo granos refinados y azucarados más grasas (que son de bajo costo), menor educación, patrones socioculturales foráneos (la llamada comida chatarra) y los malos hábitos alimenticios. Esto se traduce en mayor ingreso calórico a expensas de alimentos ricos en carbohidratos y grasas y con pobre contenido proteico y de hierro.

Entre las Fortalezas de este estudio:

- Se ha realizado en un establecimiento de salud de alto nivel, teniendo una alta casuística para el estudio de una enfermedad muy frecuente y con el apoyo de exámenes de laboratorios necesarios.
- Es un trabajo importante para el contexto social de nuestro medio, por la alta prevalencia de anemia en la población infantil y sus consecuencias en su desarrollo futuro, sobre todo porque dentro de los lineamientos políticos de salud enmarcados en esta década por el Estado, es la disminuir la pobreza extrema, por ende la desnutrición crónica y en consecuencia la anemia nutricional que es muy alta en nuestro continente.

“Entre las Debilidades podría decir que:

- Debido a que el trabajo presentado corresponde a un trabajo descriptivo de observación indirecta sólo a través de la evaluación de las historias clínicas, no se tiene seguridad que el observador directo haya podido omitir algunos.
- El trabajo solo recoge casos de pacientes de estratos socioeconómicos bajos, y no se puede hacer la comparación con los otros estratos, es una limitante del estudio para la comparación general.
- Al manejar muchas variables, el objetivo se dispersa y se distrae al tratar de recabar todos los datos que se necesita en el estudio.

A raíz de este trabajo se pueden plantear nuevas Hipótesis, que son:

- Al haber un gran porcentaje de casos eutróficos en este estudio, se podría decir que no existe una relación estricta entre la el Estado Nutricional y la Anemia Ferropriva en niños de 4 a 7 años de edad.

Capítulo V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Epidemiológicos

1. La mayor frecuencia de anemia ferropénica se encontró entre los 4 a 5.9 años en un 77%. El 61% de los pacientes eran de sexo masculino y el 39% de sexo femenino.
2. El 15.1% de los pacientes provenía del distrito de San Juan de Lurigancho (población con nivel socio económico bajo inferior y marginal). El 71% de los pacientes estudiados consumían sus alimentos 3 veces al día (desayuno, almuerzo y comida).
3. Todas las familias de los pacientes con anemia ferropénica criaban animales, sobre todo perros que se encontró en un 50%.

Clínicos

4. Se encontró un mayor porcentaje de niños eutróficos (41%) y obesos (25.9%).
5. Entre los signos clínicos mas frecuentes esta la palidez (47%), y en el 44% de los casos no se observo signos clínicos.
6. En cuanto a las alteraciones de tejidos epiteliales no se encontraron en el 75% de los casos, y en el 20% se encontró alteraciones en las uñas.

Laboratorio

7. Los exámenes de laboratorio mayormente utilizados para el diagnóstico fueron la hemoglobina, hematocrito y la ferritina sérica. Siendo las dos primeras las que se utilizaron para los criterios de inclusión y exclusión..

8. Se encontraron valores deficitarios de Ferritina Serica (< 10 ug/L) en el 54.68% de pacientes (76 casos), valores de F.S. entre > de 10 y < de 50 ug/L. en el 43.16 % de pacientes (60 casos), y valores mayores de 50 ug/L en el 2.16% de pacientes (03 casos).

5.2 Recomendaciones

Debido al déficit de hierro encontrado en más de la mitad de los casos estudiados (54.68%) y valores intermedios de disminución de hierro (43.16%), se recomienda lo siguiente:

- Ampliar la cobertura al grupo etáreo estudiado, del programa de prevención de la anemia iniciado por el MINSA en el 2011, según norma técnica “Lineamientos de Nutrición Infantil.” que incluye a niños y niñas menores de 2 años de edad.
- Estudiar la calidad en aporte de hierro de los principales alimentos frecuentes en la alimentación diaria de los niños, para promover la mejora de las prácticas nutricionales, de aumentar la ingesta de hierro.
- Fortificar los alimentos de consumo masivo, como la harina de trigo, para los niños de 4 a 7 años de edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gaggero C. Avocándose a la Anemia hacia un enfoque integrado del control eficaz de la anemia. Boletín semanal del Centro de Recursos de la red IBFAN de América Latina y el Caribe OMS/OPS 2006; 97: 16-22.
2. Stoltzfus R. Iron-deficiency anemia reexamining the nature and magnitude of the public health problem. Journal of Nutrition 2005; 131: 697–701.
3. Navia B, Rodríguez M, Farah J. Pesquisa de anemia y su relación con el rendimiento escolar. Cuad Hosp Clin 2007; 52: 9-14.
4. Pérez M, Rendón D, Maniscalchi M, Flores R. Incidencia de anemia en escolares de localidades urbanas y rurales de la zona norte del estado Anzoategui. Rev Acta Científica Estudiantil 2010; 8: 67-71
5. Coutinho GGP, Bertollo EMG, Benelli ECP. Iron deficiency anemia in children: a challenge for public health and for society. Med J. (São Paulo). 2005; 123(2):88-92.
6. Oficina de Epidemiología. Análisis situacional de los servicios de salud. Instituto Nacional de Salud del Niño 2010.
7. 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 2010;18(4):1-9
8. Fernández, B. Aguirrezabalaga N. Anemias en la infancia. Anemia ferropénica Bol Pediatr 2006; 46: 311-317.
9. Díaz A, María Soledad, Guerra H, Paula, Campos S, María Sylvia, Letelier C, María Angélica, & Olivares G, Manuel. Prevalencia de

- deficiencia de hierro en preescolares de la comuna la pintana. Revista chilena de nutrición, 2006; 29(1), 10-13.
10. Winocur D, Ceriani JM, Imach E, Otasso JC y cols. Prevalencia de anemia ferropénica en niños pre escolares y escolares con necesidades básicas insatisfechas. Medicina 2004; 64: 481-486.
 11. Gay J, Rebozo JG, Cabrera A, Hernández M, y cols. Anemia nutricional en un grupo de niños aparentemente sanos de 2 a 4 años de edad. Revista Cubana Aliment Nutr 2002;16(1):31-4
 12. Vásquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Nápoles-Rodríguez F, Nuño-Cosío ME, y cols. Prevalencia de deficiencia de hierro y yodo, y parasitosis en niños de Arandas, Jalisco, Salud Pública Méx 2002; Vol. 44(3):195-200
 13. Sans J. Hematología clínica. 3ra edición. Madrid: Mosby- Dogma Libros SA; 1996.
 14. Lesperance L, Wu AC, Bernstein H. Putting a dent in iron deficiency. Contemporary Pediatrics 2002; 19 (7): 60- 79.
 15. Landaeta, M., García, M., Bosch, V. 2003. Principales deficiencias de micronutrientes en Venezuela. Rev Esp Comunit. 9(3):117–127.
 16. Pabón, L., Gómez, E., Madrid, A., Pérez, A. 2002. Prevalencia de anemia por déficit de hierro en niños de 6 meses a 5 años de edad del Municipio Arismendi del Estado Nueva Esparta, Venezuela, 2001. Rev Esp Sal Púb. 76(3):249-250.
 17. Flautés, F., Matthey, M. Parámetros hematológicos en escolares de acuerdo al tipo de alimentación recibida a nivel de la escuela. Trabajo de

- grado. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo Bolívar. Universidad de Oriente. 2006; pp 70.
18. Domellöf M, Lönnerdal B, Dewey K, Cohen R, Rivera L and Hernell O. Sex Differences in Iron status during infancy. *Pediatrics* 2002; 110:545–552.
19. Stoltzfus RJ, Chwaya HM, Tielsch JM, Schuze KJ, Albonico M, Savioli L. Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworms. *Am J Clin Nutr* 1997;65:153–159.
20. Bhargava A, Bouis H, Scrimshaw NS. Dietary intakes and socioeconomic factors are associated with the hemoglobin concentration of Bangladesh women. *J Nutr* 2001;131: 758–764.
21. Pérez, R., Rodríguez, L. 2001. Anemia ferropénica en la infancia. *BSCP Can Ped.* 25(2): 257-263.
22. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM). Niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana y Callao. [visitado el 06-septiembre 2014: <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2003-2004-LIMA.pdf>]
23. Pereira, L. Anemia en niños hospitalizados. Trabajo de grado. Departamento de medicina preventiva. Escuela de ciencias de la salud. Núcleo Bolívar. Universidad de Oriente. 2005; pp 65.
24. Agudelo GM,¹ Cardona OL, Posada M, Montoya MN, y cols. Prevalencia de anemia ferropénica en escolares y adolescentes, Medellín, Colombia *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2003; 13(6): 376-386

25. Huamán L, Valladares C. Estado nutricional y características del consumo de alimentario de la población aguaruna, Amazonas Perú 2004. Rev. Peru. Med. Exp. Salud pública 2006; 23(1):12-21.
26. Reddy y Cook (2000) Estimation of non heme-iron bioavailability from meal composition.



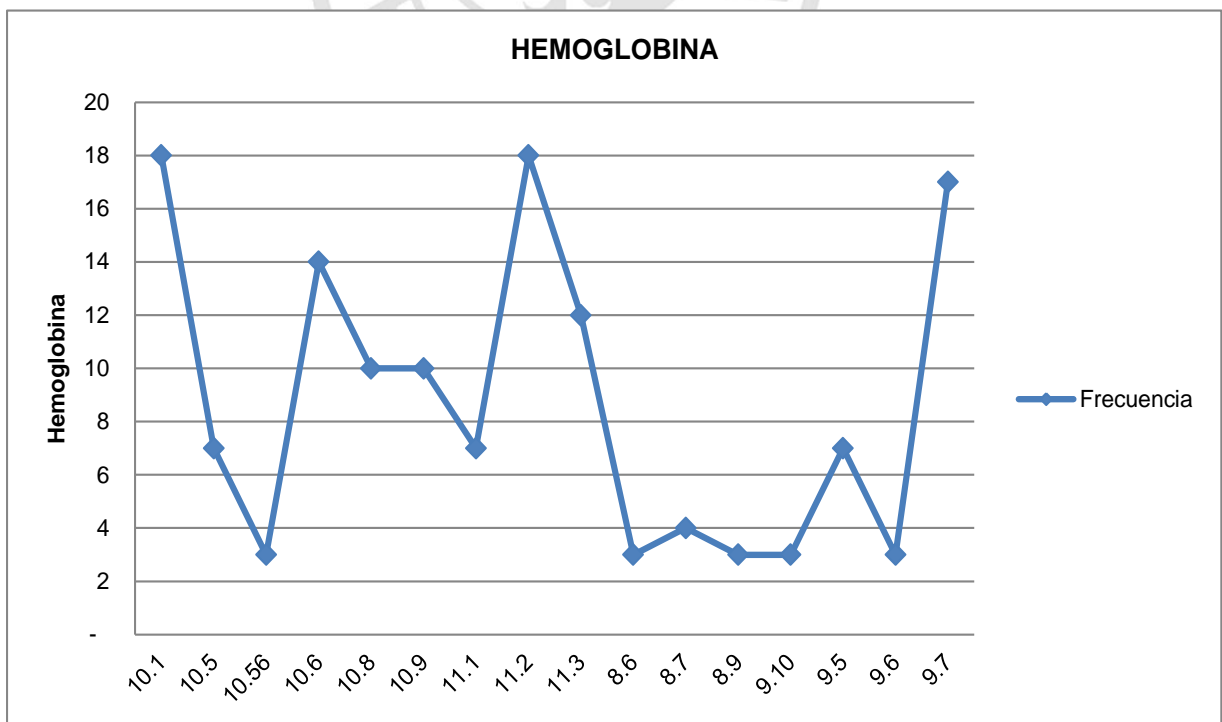


ANEXO Nº 1

Hemoglobina < 11.5 gr/dL

Hemoglobina	Frecuencia	Porcentaje
11.3	12	9%
11.2	18	13%
11.1	7	5%
10.9	10	7%
10.8	10	7%
10.6	14	10%
10.56	3	2%
10.5	7	5%
10.1	18	13%
9.7	17	12%
9.6	3	2%
9.5	7	5%
9.10	3	2%
8.9	3	2%
8.7	4	3%
8.6	3	2%
Total	139	100%

Hemoglobina < 11.5 gr/dL



ANEXO N° 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA FERROPÉNICA

N° de HC:
Edad: Sexo: Masculino () Femenino () Peso: Talla: Procedencia:
Crianza de animales : perro () gato () gallina () Consumo de alimentos : Desayuno () Almuerzo () Cena ()
Cuadro clínico: Disnea () Palidez () Esplenomegalia () Telangiectasias () Cansancio () Alteración de tejidos epiteliales: Uñas () Lengua ()
Estado de nutrición: Mediante la clasificación de Waterlow .
Hemoglobina: < 11.5 gr/Dl Hematocrito: < 35 % Ferritina sérica: < 10 ug/ dL