

Prevalencia de Deficiencia de Hierro en Pacientes Pediátricos que Concurren al Servicio de Hematología-Oncología del Hospital Interzonal de Niños “Eva Perón” de Catamarca.

Prevalence of Iron Deficiency in Pediatric Patients that concur to the Service of Hematology-Oncology at the Children's Hospital Interzonal "Eva Peron" in Catamarca.

Analia Vildoza (1), Clara Tulian (2), María Soledad Vides Herrera (3).

1 Bioq.- Hospital Interzonal de Niños “Eva Perón”. Catamarca. Argentina. Correo: laani2003@hotmail.com. Celular: 3834622918 o 3834427271. **AUTOR DEL TRABAJO.** Recolección de datos, procesamiento de las muestras, búsqueda bibliográfica, redacción y revisión crítica.

2 Bioq, Especialista en Hematología- Facultad de Ciencias Químicas de la UNC. Córdoba. Argentina. Correo: cltulian@yahoo.com.ar. Tutor de la Carrera de Especialización en Hematología U. N.C. Revisión crítica y aprobación final.

3- Dra. Pediatra Especialista Hemato-Oncología. Hospital Interzonal de Niños “Eva Perón”. Catamarca. Argentina. Correo: marisolvid@hotmail.com. Dra. Pediatra Esp. Hemato-Oncología, Jefa del servicio. Revisión crítica.

AUTOR QUE ENVIARAN NOTIFICACIONES: Bioq. ANALIA VILDOZA. Correo: laani2003@hotmail.com. Celular: 3834622918 o 3834427271.

RESUMEN:

El hierro (Fe) es un micronutriente indispensable para el organismo humano ya que participa en gran variedad de procesos biológicos, tales como la eritropoyesis, en donde interviene en los procesos de división celular y síntesis de hemoglobina (Hb). La anemia es la disminución de la concentración Hb de la sangre y constituye una de las causas más frecuentes de consulta clínica por su elevada incidencia en niños. La deficiencia de Fe cursa tres etapas o estadios. El objetivo es analizar la prevalencia de anemia por deficiencia de Fe en niños que concurren al servicio de Hemato-Oncología del HINEP, evaluando correctamente el déficit de Fe utilizando las pruebas adecuadas.

Materiales y métodos: Se realizó estudio descriptivo, observacional, prospectivo en niños de 2 a 15 años inclusive (septiembre de 2011 a marzo de 2012); se evaluó hemograma completo, recuento de reticulocitos y perfil de Fe completo como así también fichas personales de cada niño del estudio clasificados en 4 grupos etarios.

Resultados: Se analizaron 116 pacientes, 53% niños y 47% niñas. Con los datos del hemograma 42% presentaron Hb ≤ 10 gr/dl; en base a los grupos etarios niños de 2 a 4 años presentaron Hb ≤ 10 gr/dl y el perfil Fe se correlaciono la prevalencia de anemia en la Etapa 3 en niños 2 a 4 años presentando valores de Ferritina normales a disminuidos.

Conclusión: Se contactó que la etapa 3: Anemia Ferropénica con depleción del Fe funcional fue la prevalencia en estos niños. Con respecto al perfil del Fe, los valores de Ferritina no dieron valores disminuidos en su totalidad ya que podría haber interferido la toma de la muestra o proceso inflamatorio o problema hepático. Evaluados los datos personales la capital de la provincia presento mayor prevalencia de anemia.

Palabras claves: hemoglobina, perfil de hierro, ferritina, condición hábito-nutricional.

SUMMARY:

Iron (Fe) is an essential micronutrient for the human organism and which is involved in many biological processes, such as erythropoiesis, where the processes involved in cell division and synthesis of hemoglobin (Hb). Anemia is a decrease in hemoglobin concentration of the blood and is one of the most common causes of clinical practice because of its high incidence in children. Fe deficiency studies three phases or stages. Objective analyzes the prevalence of iron deficiency anemia in children attending the Hematology-Oncology service of HINEP, correctly assessing Fe deficiency using appropriate tests.

Materials and Methods: We performed a descriptive, observational, prospective study in children 2-15 years inclusive (September 2011 to March 2012), was assessed complete blood count, reticulocyte count and complete Fe profile as well as personal records of each child in the study classified in 4 age groups

Results: We analyzed 116 patients, 53 boys and 47%% girls. With CBC data showed 42% Hb \leq 10 g / dL based on children age groups 2-4 years had Hb \leq 10 g / dl and Fe profile correlated the prevalence of anemia in Stage 3 in Children 2-4 years presenting normal ferritin values decreased.

Conclusion: We contacted the stage 3: Iron deficiency anemia with functional Fe depletion was the prevalence in these children. Regarding the profile of Fe, ferritin values decreased values were not fully as it could have interfered sampling or inflammation or liver problem, personal data evaluated the capital of the province had higher prevalence of anemia.

Keywords: hemoglobin, angle iron, ferritin, habit and nutritional status.

INTRODUCCIÓN:

El hierro (Fe) es un micronutriente indispensable para el organismo humano ya que participa en gran variedad de procesos biológicos, tales como la eritropoyesis, en donde interviene en los procesos de división celular y síntesis de hemoglobina (Hb).

En el año 2002 la Anemia Ferropénica se consideró uno de los factores importantes que contribuyen a nivel mundial, entre las poblaciones con riesgo de anemia por deficiencia de hierro, los niños en edad preescolar son más vulnerables, lo que implica la deficiencia del desarrollo, retraso mental y crecimiento del desarrollo físico, aumentando la frecuencia de morbilidades, entre otros demostrando que la carencia de Fe en el organismo es la deficiencia alimentaria más frecuente en el mundo (1,2). Por lo tanto el nivel de depleción de los compartimentos biológicos del hierro, podemos clasificarla en tres etapas: ferropenia latente (déficit de los depósitos de reserva del organismo), ferropenia manifiesta (depleción del hierro plasmático o circulante) y anemia ferropénica (afectación de la hematopoyesis). Las consecuencias biológicas y su expresión clínica serán mayores cuanto más profunda sea la deficiencia, dada la amplia distribución y funciones del hierro en nuestro organismo (3).

La anemia se define como, la disminución de la concentración de Hb de la sangre y constituye una de las causas más frecuentes de consulta clínica por su elevada incidencia en niños, mujeres jóvenes y de edad avanzada especialmente por mal nutrición. Por ello los límites de referencia de la concentración de Hb en sangre pueden variar según la población analizada, la edad, el sexo, las condiciones ambientales y hábitos alimentarios. Así la Organización Mundial de la Salud dispuso un criterio generalizado para diagnóstico de la anemia, estableciendo límites de referencia para la concentración de Hb en función de la edad y sexo (4 y 5). Cifras recientes en países de América latina, muestran que alrededor de un 40 a 50 por ciento de los niños presentaron anemia por déficit de hierro

(1, 6), defectos encontrados en el niño pequeño persisten aún en la adolescencia (7), agravándose en niños de bajo nivel socioeconómico en relación a niños de nivel medio en estrecha relación con el contenido férrico de la dieta (8, 9,10).

Según datos de Encuesta Nacional de Nutrición y Salud a nivel nacional la prevalencia de deficiencia de Fe fue 35.3% del total del país y el 77.7% en niños de 2-5 años la anemia fue de grado leve, presentando en la región del NOA y NEA proporciones más altas de ingesta deficitaria respecto del resto de las regiones (11). Los lactantes y niños menores de 5 años constituyen un grupo de riesgo para el desarrollo de ferropenia, al conjugarse frecuentemente en ellos unos requerimientos elevados con una ingesta escasa de Fe de alta biodisponibilidad. En esta edad, la ferropenia se ha relacionado con alteraciones del desarrollo psicomotor, alteraciones en coeficiente intelectual, aumento de susceptibilidad a infecciones entre otros trastornos, y algunos de sus efectos pueden permanecer en el tiempo, a pesar de la restauración de unos adecuados niveles de Fe. Por este motivo, las estrategias encaminadas a la prevención resultan de máxima importancia (12).

OBJETIVOS

1-Analizar prevalencia y factores asociados de anemia por deficiencia de Fe entre los niños que concurren al servicio de Hematología-Oncología del Hospital Interzonal de Niños Eva Perón de Catamarca.

2-Evaluar las variables que afectan el déficit de Fe a través de las determinaciones bioquímicas específicas la causa más frecuente de anemia en la población pediátrica en estudio seleccionado en grupos etarios.

3-Aportar datos estadísticos y predominantes para la salud pública de Catamarca a los efectos que se puedan implementar programas preventivos y ayuden al diagnóstico de anemia en la población pediátrica a estudiar.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Estudio descriptivo, observacional, prospectivo evaluando niños de 2 a 15 años inclusive, desde septiembre de 2011 hasta febrero de 2012 que asistieron al servicio Hematología-Oncología del Hospital Interzonal de Niños Eva Perón de Catamarca, de ambos sexos, separados en 4 grupos etarios. Se excluyeron niños/as que están en plan con tratamientos anti anémicos Fe, B12, folatos en los últimos seis meses; niños/as que tienen antecedentes de hemorragias en los últimos 30 días; niños/as con deshidratación u infecciones agudas (viral o bacteriana) y niños/as con patologías hemolítica.

Se evaluó hemograma completo, recuento de reticulocitos, niveles Fe sérico, capacidad saturación de transferrina (CST), saturación de transferrina (%) y Ferritina.

Hemograma Completo, Recuento de Reticulocitos se determinaron en sangre anticoagulada, con EDTA tripotasico, empleando contador hematológico CELL DYN 1800-R (ABBOT, USA) método de impedancia, usando controles internos-externos comerciales ABBOT y el recuento reticulocitos método manual con colorante supravital azul brillante de crésilo. Niveles Fe, Ferritina sérica, Capacidad de Saturación de Transferrina y Saturación de Transferrina determinaron en suero por centrifugación a 3000 r.p.m durante 10 min; Fe sérico método colorimétrico Fe-Cromazurol y Capacidad de Saturación de Transferrina- Saturación de Transferrina, método turbidimetría empleando Auto analizador Química BioSystems A25 usando control interno BioSystems. Ferritina sérica se utilizó Immulite SIEMENS método quimio luminiscente inmunométrico en fase solida marcado con enzimas. Se analizó las historias clínicas, primera hoja, para estatificarlas en grupos etarios, sexo, lugar de procedencia, condición habito-nutricional, antecedentes o no de profilaxis de hierro entre otros previo consentimiento informado del padre, madre o tutor responsable. El estudio estadístico de los datos se realizó mediante prueba T para una media considerando como valor significativo un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS:

Se analizaron 116 pacientes de los cuales 53% fueron niños y 47% niñas. Con los datos del Hemograma Completo se contactó que el 42% presentaron Hb menor a 10 gr/dl lo cual se pudo evaluar las etapas del desarrollo de la anemia (Tabla I) en los grupos etarios asignados (Tabla II) (gráfico 1 y 2).

Con los resultados tanto de sangre periférica y estudio completo del Fe podemos decir que la mayoría de los pacientes pediátricos del estudio presentaron prevalencia de la Etapa 3 (Tabla I) la cual se presenta como la anemia ferropénica con depleción del hierro funcional.

En el estudio del perfil del Fe (Tabla I y II) la determinación de Ferritina sérica no fue en su totalidad lo esperado, analizando los grupos etarios los niños 2 a 4 años muestran valores ferritina normales a disminuidos ya que en algunos casos podría haber interferido al momento de la toma de la muestra algún proceso inflamatorio o problema hepático, siendo este un indicador confiable de los depósitos de hierro del organismo (gráfico 3).

Con respecto a la evaluación de las historias clínicas se analizaron 89 (77%) pacientes de los 116 (100%) estudiados en los cuales se analizó la ficha individual que presenta en la primera hoja de dichas historias clínicas valorando antecedentes personales (edad, sexo) mostrando que la edad que prevalece es entre 2 a 4 años (38%) y sexo masculino (53%) en cuanto al estado de alimentación, vivienda se estatificaron en Buena condición-habito/nutricional 52% y Regular condición habito/nutricional 48% condición presentada al momento de la consulta lo que también se pudo destacar la procedencia de origen de cada integrante pediátrico en estudio, destacando que la mayor proporción de prevalencia de anemia por deficiencia de hierro se presenta en la Capital de la Provincia de Catamarca con 55% (grafico 4).

DISCUSIÓN

La anemia por deficiencia de Fe, constituye el principal problema nutricional de salud pública en el mundo, particularmente en los países en desarrollo.

En América Latina y el Caribe se reportaron tasas de anemia 45% en lactantes, 30% en escolares y pre-escolares y 20% en mujeres en edad fértil y 35% en embarazadas. Si bien entre los años 1996 al 2005 se aprecia una disminución de la prevalencia de anemia de 56% a 46% en menores de 5 años estas cifras continúan siendo las más altas reportadas en Latinoamérica (13), comparando las cifras podemos decir que los pacientes pediátricos analizados se obtuvo 38% en niños 2 a 4 años.

Evaluadas las etapas de deficiencia de hierro en el trabajo de investigación se puede concluir que la etapa 3 es la que prevalece, siendo esta la anemia ferropénica en donde los depósitos se encuentran agotados, el transporte del hierro reducido y la concentración de Hb por debajo del valor límite de acuerdo a la edad, presentando en el frotis de sangre periférica una marcada hipocromía y microcitosis.

En cuanto al estudio del metabolismo del Fe la Ferritina sérica constituye el parámetro bioquímico que correlaciona con mayor especificidad con los depósitos de Fe totales del organismo en ausencia de infección o proceso inflamatorio ejemplo parasitosis la cual la población con más riesgo y requerimientos de Fe se presenta en lactantes, niños, adolescentes ya que requieren Fe para expandir la masa celular y tejido corporal en crecimiento, evaluados los datos de ferritina en los pacientes pediátricos estudiados los resultados no fueron los esperados en su totalidad ya que podría haber inferido algún proceso inflamatorio o hepático o toma de la muestra.

Unas de las causas de anemia ferropénica es la disminución en las reservas de Fe resultando un desbalance entre la absorción y las necesidades de Fe llevando así a la

anemia esto ocurre generalmente cuando la dieta no proporciona suficiente los requerimientos lo que lleva a una pobre absorción y/o pobre utilización del Fe ingerido causa nutricional más frecuente (13), todo esto provoca una serie de alteraciones en las funciones del organismo afectando negativamente el sistema de defensa normal contra las infecciones, alterando la inmunidad celular, desarrollo intelectual, capacidad cognitiva y de trabajo, así la deficiencia de Fe es la forma prevalente del déficit de micronutrientes (14).

Según la encuesta nacional de nutrición y salud en base a las respuestas de la gente del año 2007 la interpretación de la prevalencia de anemia en términos de impacto en la salud pública se utilizó una clasificación que establece la severidad de la anemia de acuerdo a valores límites diferenciales de Hb según sexo y edad, esta categorización permite establecer intervalos de mayor especificidad según grupo biológico y puede ser de utilidad en el seguimiento posterior de acciones de intervención en poblaciones focalizadas. A mayor severidad de la anemia, mayor déficit de Fe en los tejidos y, en general, excepto que se tratara de anemias no atribuibles a causas nutricionales, mayor cronicidad del proceso; presentando en región del NOA un 8.8 % prevalencia de anemia en niños de 2 a 5 años y de acuerdo a la clasificación de severidad fue forma leve altamente prevalente 77.7% en niños 2 a 5 años (14), analizando los datos obtenidos de los pacientes pediátricos estudiados podemos decir que prevaleció en los niños entre 2 a 4 años la deficiencia de Fe resultando la capital de la provincia la prevalencia de anemia en estos niños, así como al evaluar las fichas personales podemos destacar que la condición habitacional y/o alimentación fue buena dentro de los parámetros clínicos estudiados.

CONCLUSIÓN

Evaluando los datos obtenidos se pudo constatar que la Etapa III: Anemia Ferropénica con depleción del Fe funcional fue la prevalencia en la población pediátrica estudiada evaluando correctamente los datos del hemograma, recuento de reticulocitos y perfil Fe.

Con respecto al perfil del Fe los valores de Ferritina no dieron valores disminuidos en su totalidad ya que conociendo que es una proteína de fase aguda podría haber interferido en la toma de la muestra algún proceso inflamatorio o problema hepático lo cual en algunos casos dieron valores muy aumentados.

La relación de la prevalencia según datos Hb fue de leve a moderado teniendo en cuenta la clasificación de la encuesta nacional de nutrición y salud año 2007(14).

Evaluando las historias clínicas se concluyó que niños 2 a 4 años fue la población que mayor porcentaje presentaba anemia al momento de la consulta ya que la mayoría de los casos el déficit provenía de la mala alimentación o condición socio-económica al momento de la toma de la muestra.

Estos datos estadísticos servirán para evaluar al paciente en su totalidad y dar un plan adecuado para su recuperación y estado nutricional, recomendando al ámbito de la salud:

- 1-Establecer un protocolo donde se realice a los escolares y adolescentes un examen de sangre hematológico completo y perfil del Fe para diagnóstico y tratamiento adecuado de anemia ferropénica.

- 2-Sugerir al ámbito donde se educa al paciente la importancia de capacitar al docente sobre la importancia de prevenir este tipo anemia lo cual con un diagnóstico preciso se podría evitar males a futuro como la falta de concentración o atención.

3-Difundir los resultados del presente estudio en los médicos, especialistas, nutricionistas y núcleo familiar acerca de la importancia de llevar control nutricional y tratamiento en los servicios de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1-Gontijo de Castro T, Silva-Núñez M, Lisboa Conde W, Torres Muñiz P, Cardoso M.A. Anemia and iron deficiency among school children in the Western Brazilian Amazon: prevalence and associated factors. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2011, 27(1):131-142.

2-Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri F.E, Bourges-Rodríguez H. Iron deficiency and anemia in Mexican children. Preventive and therapeutic interventions. Bol Med Hosp Infant Mex, marzo-abril 2008.Vol. 65.

3-Monteagudo Montesinos E, Ferrer Lorente B. Deficiencia de hierro en la infancia (II), etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento. Nutrición infantil. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario «La Fe». Valencia. Acta Pediatría Esp. 2010; 68(6): 305-311

4-Sans-Sabrefen J, Besses Raebel C, Vives Corrons J.L. Hematología clínica. Quinta edición, 2006, cap.5 pag.107-109.

5-Beutler E, Marshall A, Lichtman, Coller B, Thomas J. K, Seligsohn U, McGraw-Hill. Williams Hematology 6th edition; 2000.Chapter 24: Iron Metabolism, page 265-270 and Chapter 38: Iron Deficiency, page 377-395.

6-Buys M.C, Guerra L.N, Martin B, Miranda C.E, Torrejon I, Garrot T. Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en escolares jujeños de 12 años. Medicina (Buenos Aires) 2005; 65: 126-130.

7- Chen WA, Lesperance L, Bernstein H. Screening for iron deficiency. *Pediatr Rev.* 2002, 23: 171-178.

8-García-Casal M.N, Landaeta-Jiménez M, Puche R, Leets I, Carvajal Z, Patiño E and Ibarra C. A Program of Nutritional Education in Schools Reduced the Prevalence of Iron Deficiency in Students.2011.Vol.2011, Article ID 284050, 6 pages.

9-Winocur D, Ceriani Cernadas J.M, Imach E, Otasso J.C, Morales P, Gards A. Prevalencia de anemia ferropenica en niños pre-escolares y escolares con necesidades básicas insatisfechas. Departamento de Pediatría, Hospital Italiano de Buenos Aires, Sección Hemostasia y Trombosis, Laboratorio Central. Centro de salud Monseñor Reggio, Pilar. *Medicina (Buenos Aires)*; 2004, 64: 481-486.

10-Donato H, Cedola A, Rapetti M.C, Buys M. C, Gutiérrez M, Parias Nucci R, Rossi N, Schwartzman G. Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Sociedad Argentina de Pediatría. Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo. *Arch Argent Pediatr* 2009; 107(4):353-361

11-Durán P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Abeyá E. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina, Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). *Arch Pediatría Uruguay* 2011; 82(1): 47-58.

12-Moráis López A, Serrab J.D. Importancia de la ferropenia en el niño pequeño:repercusionesyprevención.*AnPediatr(Barc)*.2011.doi:10.1016/j.anpedi.2011.01.036.

13-Ureta N. B. Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Revista Peruana de Pediatría*, septiembre a diciembre de 2006, pag.20-26.

14-Kogan L, Abeyá Gilardón E, Biglieri A, Mangialavori G, Calvo E, Durán P. Anemia: La desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) 2008. Ministerio de Salud- Presidencia de la Nación. Pág.: 2-73

TABLAS Y GRAFICOS

TABLA I: Resultados obtenidos del Hemograma Completo y perfil del Hierro evaluados según etapas en total de pacientes estudiados:

n: 116 Etapas	Hto %	Hb gr/dl	RETI%	FE mgr/dl	CTST mgr/dl	%SATU	Ferritina ngr/ml
I	4	28%	4%	8%	81%	13%	24%
II	34%	30%	21%	37%	8%	33%	48%
III	62%	42%	74%	55%	11%	53%	28%

Hto: Hematocrito, Hb: Hemoglobina, RETI: Reticulocitos, Fe: Hierro, CTST: Capacidad de Saturación de Transferrina, %SATU: Saturación de la Transferrina

TABLA II: Resultados obtenidos del Hemograma Completo y perfil del Hierro evaluados según la distribución grupos etarios:

Grupo Etarios	HTO %	HB gr/l	RETI %	FE mgr/dl	CTST mgr/dl	% SATU	FERRITINA ngr/ml
2 a 4años	32,32 ±4,50	10,11 ±1,52	1,13 ± 0,65	43,06±26,88	282,18±55,66	15,55 ± 9,51	59,64 ± 54,87
4 a 8años	32,26 ±6,18	10,20 ±2,08	1,06 ± 0,53	52,83±38,21	248,47±75,30	24,64±19,97	149,36±149,25
8a12años	34,14 ±5,25	11,02 ±1,54	1,04 ± 0,53	86,00±55,21	235,27 ± 4,98	39,45±24,95	74,46 ± 72,45
12a15años	31,69 ±6,75	10,31 ±2,19	1,28 ± 0,94	80,71±67,07	255,92±69,40	31,54±24,82	212.53±170.73

Hto: Hematocrito, Hb: Hemoglobina, Reti: Reticulocitos, Fe: Hierro, CTST: Capacidad de Saturación de Transferrina, %SATU: Saturación de la Transferrina.

GRAFICO 1. Valores de Hb en las diferentes etapas en total de pacientes estudiados:

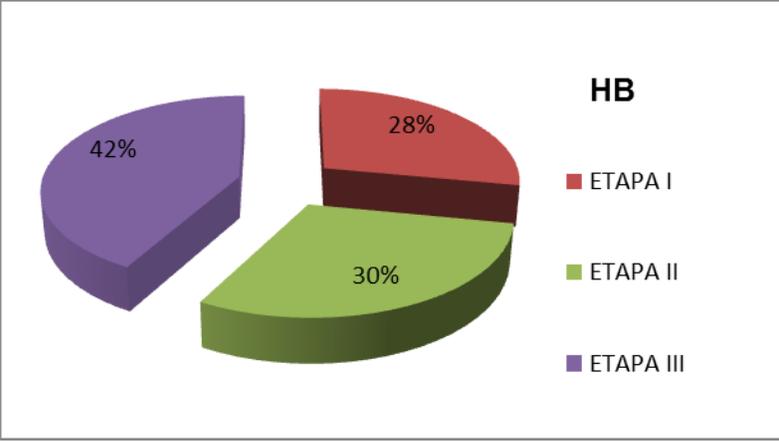


GRAFICO 2: Valores de Hb según la distribución en los grupos etarios asignados:

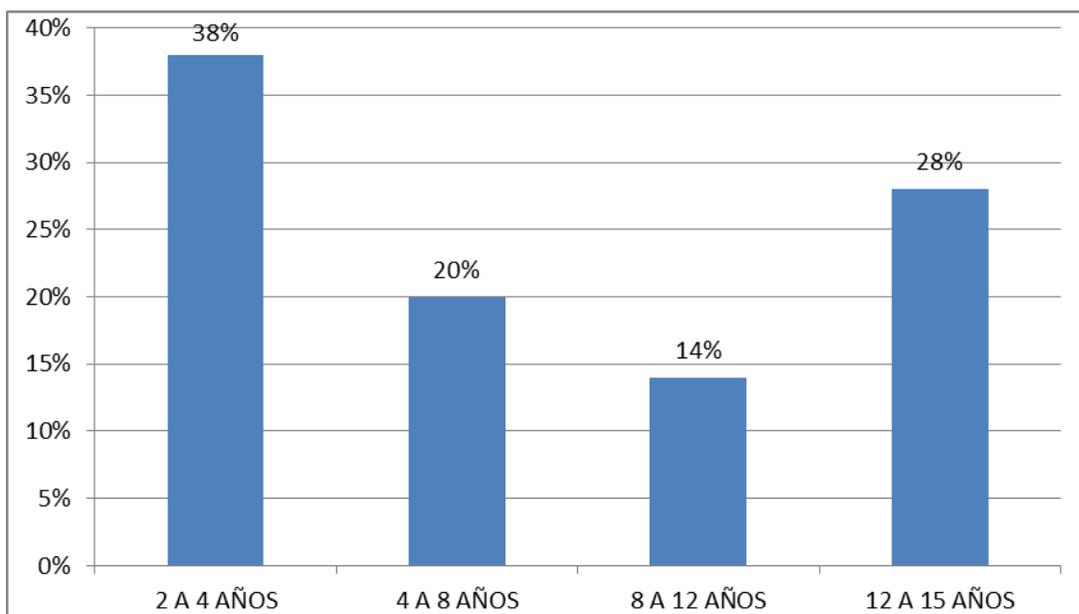


GRAFICO 3. Valores de determinación de Ferritina sérica en las diferentes etapas en el total de pacientes estudiados:

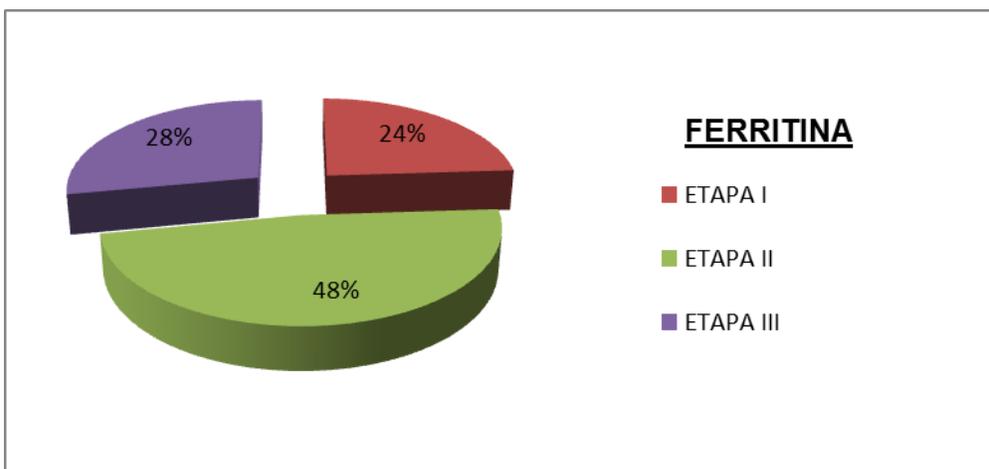


GRAFICO 4: Distribución de prevalencia de anemia por deficiencia de hierro (%) de la población pediátrica estudiada según la región de procedencia en la Provincia de Catamarca.

