

ARTÍCULO ORIGINAL

Cambios clínicos y bioquímicos en niños menores de un año sometidos a tratamientos para la anemia ferripriva

Clinical and Biochemical Changes in Children under One Year Old with Iron-Deficiency Treatment

Marisol Peña González¹, Karelía Godoy Matos², Alejandro Almaguer Herrera³, Isell Corella Del Toro⁴, Pablo Bahr Varcárcel⁵

1. Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de Primer Grado de Medicina General Integral y de Bioquímica Clínica. Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

2. Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de Primer Grado de Pediatría. Auxiliar. Policlínico Máximo Gómez. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

3. Especialista de Primer Grado de Bioquímica Clínica. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

4. Licenciada en Enfermería y Especialista de Primer Grado de Bioquímica Clínica. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

5. Máster en Bioquímica Clínica. Licenciado en Bioquímica. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: los minerales ocupan un lugar importante en la dieta pues están relacionadas con diversas funciones biológicas. De las enfermedades carenciales de minerales la anemia por déficit de hierro tiene una alta incidencia en el mundo.

Objetivo: caracterizar los cambios clínicos y bioquímicos en niños menores de un año sometidos a tratamiento preventivo y curativo para la anemia.

Método: se realizó un estudio descriptivo con intervención comunitaria durante 2012.

Resultados: de 315 pacientes estudiados 48 presentaron diagnósticos de anemia ligera según las cifras de hemoglobina (15,2 %). La sintomatología clínica de mayor frecuencia fue palidez cutánea mucosa (60,4 %) y normocitosis normocromía (68,7 %). Las constantes hemoglobínica-corpúsculares medias (CHCM) estaban por debajo de 32 g/l. A todos los pacientes se les indicó tratamiento con For-fer (200 mg de fumarato ferroso y un mg de ácido fólico) e higiénico dietético y a los 48 anémicos, además, tratamiento específico para la anemia. A los seis meses de tratamiento los valores de hemoglobina de ambos grupos aumentaron y eran similares solo un niño presentó cifras de hemoglobinas bajas. El incremento de hemoglobina tuvo un valor medio de 20,25 g/l en los niños anémicos y en los no anémicos de 6,95 g/l.

Conclusiones: en los pacientes el tratamiento preventivo con el suplemento For-fer permitió alcanzar valores de hemoglobina normales para la edad.

Palabras clave: hemoglobina, anemia, tratamiento.

ABSTRACT

Introduction: the minerals have an important role in the diet since they are related with diverse biological functions. Of the lacking illnesses of minerals the anemia for iron deficit has a high incidence in the world.

Objective: to characterize the clinical and biochemical changes in children under one year old, submitted to preventive and therapeutic treatment for anemia.

Method: a descriptive study with community intervention during the year 2012 was done.

Results: of 315 patients, 48 presented diagnose of slight anemia according to hemoglobin values (15.2 %). The clinical symptoms of more frequency were mucous cutaneous paleness (60.4 %) and normochromic normocytosis (68.7 %). The constants hemoglobin -corpúscular stockings (CHCM) were below 32 g/l. To all patients were indicated hygienic-dietary and preventive treatment with For-fer (200 mg of ferrous fumarate and 1 mg of folic acid) and for the anemic children also therapeutic treatment for the anemia. The hemoglobin increase had a media of 20.25 g/l in the anemic children and in those no anemic was 6.95 g/l. In six months of treatment the values of hemoglobin of both groups were similar, although one child maintained values of low hemoglobin.

Conclusions: the preventive treatment with the supplement For-fer allowed to reach normal hemoglobin values for the age.

Keywords: hemoglobin, anemia, treatment.

INTRODUCCIÓN

La alimentación para el hombre es una necesidad biológica que desempeña un papel fundamental en todas las etapas de su vida. Una alimentación balanceada, muy vinculada al estado sociodemográfico de la familia, contribuye a un buen desarrollo psicomotor e intelectual del individuo, evita o retrasa la aparición de enfermedades tales como afecciones carenciales específicas, entre las que se cuentan las anemias ferriprivas, el escorbuto y enfermedades de la etapa adulta como la aterosclerosis, cerebro vasculares y el cáncer entre muchas otras ¹⁻³.

En la infancia, la alimentación tiene gran importancia para el desarrollo del individuo, ya que un déficit de alimentos, aunque sea temporal, puede tener consecuencias adversas. El proceso intensivo de crecimiento hace que se deba prestar atención especial a la alimentación de los niños ⁴. Ningún alimento es capaz de aportar al organismo todos los nutrientes necesarios para su funcionamiento y desarrollo, por lo que es indispensable lograr una alimentación balanceada y que en las diferentes comidas del día estén presentes los siete grupos básicos de alimentos⁵.

La nutrición depende de la alimentación, una alimentación no adecuada puede carecer de los nutrientes requeridos para lograr buena salud en los seres humanos. Los minerales ocupan un lugar importante dentro de la dieta, por estar íntimamente relacionadas con diversas funciones biológicas. Participan en reacciones enzimáticas y algunos forman parte de componentes bioquímicos que desempeñan funciones específicas, como el hierro en la hemoglobina y otras hemoproteínas, por lo que su insuficiente suministro origina enfermedades ^{6, 7}.

Entre las enfermedades carenciales, la anemia por déficit de hierro tiene una alta incidencia y prevalencia en el mundo. Estudios realizados en Cuba en el 2008 por el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos determinaron que la anemia por déficit de hierro es el problema nutricional de mayor importancia para la salud pública debido a su frecuencia y magnitud, especialmente en las provincias orientales. No por la severidad pues se trata de casos ligeros sino por la elevada prevalencia y el grupo de 6-24 meses de edad resulta ser el más afectado. En la infancia, cuando esta patología se vuelve crónica se afecta el estado de desarrollo físico, intelectual y neuroafectivo de los niños, además que los hace más susceptible a padecer de infecciones que pueden llevar a la muerte ^{8,9}.

En Cuba, el Ministerio de Salud Pública y con participación multisectorial se aplican estrategias de prevención y curación de la anemia por carencia de hierro ^{7,9}. Los tratamientos preventivos empleados son múltiples y dependen del tipo, etiología, etapa evolutiva y línea de desarrollo.

En los niños la deficiencia de hierro se debe combatir mediante tres estrategias simultáneas:

- Suplementación de hierro suministrando tabletas con hierro a grupo de riesgos.
- Fortificación de alimentos con hierro como las harinas
- La educación alimentaria y nutricional para mejorar la cantidad de hierro absorbido de la dieta, se incrementa el consumo de hierro y se mejora la biodisponibilidad del hierro dietario¹⁰.

La utilización de suplementos dietéticos y la fortificación de alimentos con micro nutrientes son métodos efectivos a mediano y largo plazo, para la prevención de enfermedades carenciales en los niños. En Cuba se emplea el For- Fer, un suplemento que se presenta en tabletas cuya composición es de 200 mg de fumarato ferroso y 1 mg de ácido fólico. Otras estrategias utilizadas incluyen alimentos fortificados como la harina de trigo para la preparación de pan, galletas y productos preparados con ella y el Fortachón, un cereal enriquecido suministrado gratuitamente desde 6 meses hasta 5 años.

En los niños con anemia, se emplea un tratamiento curativo con fumarato ferroso, vitamina C y ácido fólico. Existen otras terapéuticas como el uso de hierro dextrán con presentación en ampulas para uso intramuscular (IM), que se utiliza generalmente en pacientes que no toleran bien la vía oral.

En el área de salud donde se realizó este trabajo existe una población infantil que en el período comprendido de enero a diciembre de 2011 se diagnosticaron 67 casos de anemias en diferentes grados según cifras de Hb en gramos/litro. Se consideró que en este radio de acción la prevalencia de la anemia es todavía alta a pesar de estar bien establecido el Programa Nacional para su prevención, por ello, se realizó este estudio con el objetivo de caracterizar los cambios clínicos y bioquímicos en niños menores de un año sometidos a tratamiento preventivo y curativo para la anemia en la Policlínica Máximo Gómez Báez.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo con intervención comunitaria en dos fases:

- Primera: se desarrolló una investigación descriptiva de corte transversal para caracterizar el comportamiento de la anemia ferripriva en el área de salud Máximo Gómez Báez en el período comprendido entre enero 2012-diciembre 2012
- Segunda fase: se realizó una investigación cuasi experimental para describir la eficacia de la intervención propuesta.

El universo de estudio quedó constituido por 342 niños menores de un año en el área de salud de referencia y la muestra final fue de 315 niños, excluyendo aquellos a los que se les detectaron patologías crónicas que pudieran ser responsables de la anemia y los niños cuyos padres no aceptaron que fueran incluidos en el estudio.

Se realizaron las anamnesis y exámenes físicos correspondientes a los pacientes en las consultas previstas, recogiendo los datos en la historia clínica de cada uno. Se realizó análisis de hemoglobina a todos los niños menores de un año al cumplir los seis meses. De este grupo a los que presentaron anemia se les indicó constantes corpusculares (CHCM) y lámina periférica a los seis meses y nueve meses, correspondiendo con el inicio del tratamiento correctivo y luego de tres meses de su mantenimiento. Finalmente a todos los niños se les indicó Hb al cumplir un año de edad.

El tratamiento que se aplicó, se dividió en dos tipos: higiénico dietético aplicado para todos los niños por igual, y medicamentosos con dos variantes, uno preventivo con For-Fer para todos los niños y otro adicional curativo para niños anémicos, con:

1- Fumarato ferroso en suspensión: de 6-10 mg/ día

2 - Vitamina C: 20 gotas (155 mg de ácido ascórbico)

3 - Ácido fólico: 1 tableta (1 mg/día)

El seguimiento se realizó por los autores y la pediatra del área durante seis meses luego de iniciado el tratamiento, que coincide con la edad de 12 meses de los niños, se utilizaron medios diagnósticos de laboratorio y a través de los exámenes físicos realizados. Se identificaron como niños recuperados después del tratamiento los que tenían (como criterio) valores de hemoglobina mayores o iguales a 110 g/l.

La información se resumió en tablas y gráficos para su mejor comprensión y análisis. Para el manejo de los datos se utilizó el programa Epidat 3,1 (Junta de Galicia de España, Organización Panamericana de la Salud). Para la presentación de los datos se utilizaron parámetros de la estadística descriptiva como son las medias y desviaciones estándares de los grupos. La comparación de ellas se realizó mediante pruebas de hipótesis de t de Student, tanto para datos pareados como para grupos independientes, se utilizaron una significación estadística de p 0,05.

El trabajo realizado observó estrictamente los principios de la declaración de Helsinki, fue presentado y aprobado a los Comités Científico y de Ética de la Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. Previa información detallada a los padres sobre los objetivos del estudio y los métodos a utilizar, en el cual intervino su hijo, se les solicitó su consentimiento y su colaboración.

RESULTADOS

En la muestra, 178 eran de género femenino (56,5 %) y 137 de género masculino (43,5 %). Al analizar la valoración nutricional, utilizando tablas cubanas de referencia, se encontraron dos niños desnutridos por debajo del tercer percentil, nueve delgados entre el tercero y décimo percentil y 37 niños normopesos entre el décimo, setenta y cincoavo percentil. Solo un niño se encontró obeso por encima del 90 percentil ([tabla I](#)).

Tabla I. Características de base de la muestra

Características		Datos	%
Población		342	-
Muestra estudiada		315	92
Edad		6 meses	100
Género	Femenino	178	56,5
	Masculino	137	43,5
Valoración nutricional	Desnutridos	2	0,7
	Delgados	21	6,6
	Normopeso normotalla	291	92,4
	Sobrepeso	1	0,3
Presencia de anemia género	Anémico	48	15,2
	Femenino	27	56,3
	Masculino	21	43,7
	No Anémico	267	84,8

Fuente: historias clínicas

De los 315 casos, 267 tenían cifras normales de hemoglobina para la edad y eran no anémicos (84,8 %) y 48 casos estaban anémicos (15,2 %). De los casos anémicos, 27 eran de sexo femenino (56,3 %) y 21 de sexo masculino (43,7 %). La prevalencia de la anemia en la población estudiada al comenzar el estudio, se calculó con los siguientes datos:

$$Prevalencia\ de\ anemia = \frac{48}{315} \times 1000 = 152,3$$

Los valores medios de hemoglobina (g/l) relacionándolos con el género y la valoración nutricional según las tablas cubanas de referencia ([tabla II](#)) no se encontraron diferencias significativas entre el género femenino ($115,8 \pm 6,9$) y el masculino ($115,5 \pm 7,2$). En cuanto a la valoración nutricional, la hemoglobina media más alta correspondió a los niños normopesos ($116,8 \pm 6,8$) y al único niño sobrepeso encontrado (116,8). Los niños desnutridos exhibieron los valores más bajos de hemoglobina, con un valor medio de 103,5 y una desviación estándar de 4,9.

Tabla II. Valores iniciales de Hemoglobina en la muestra total y en diferentes subgrupos muestrales

Características		Hemoglobina (g/l)	
		Media	Desviación Estándar
Muestra total		115,7	7,0
Género	F	115,8	6,9
	M	115,5	7,2
Valoración nutricional	Desnutridos	103,5	4,9
	Delgados	112,3	7,9
	Normopeso	116,0	6,8
	Sobrepeso	116,0	0
Presencia de Anemia	Anémicos	103,0	3,5
	No Anémicos	118,0	4,6

Fuente: historias clínicas

La frecuencia de la sintomatología clínica que tenían los 48 pacientes con diagnóstico de anemia en el estudio, de ellos 29 presentaban discreta palidez cutáneo mucosa (60,4 %) siguiéndole en orden la anorexia en 5 casos (10,4 %) y el decaimiento en solo 2 casos (4,2 %). Doce pacientes eran asintomáticos, para el 25 % de los niños ([fig. 1](#)).

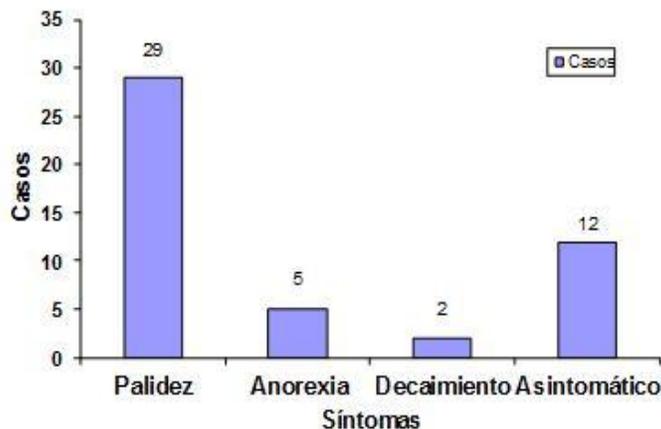


Fig. 1. Histograma de frecuencia de casos vs sintomatología clínica

La frecuencia de las distintas morfologías eritrocitarias encontradas en los niños anémicos, uno de los parámetros estudiados en las láminas periféricas.

De los 48 casos se observaron 33 (68,7 %) con normocitosis normocrómica (fig. 2). Nueve de ellos presentaban microcitosis hipocrómica, tres tenían normocitosis hipocrómica y otros tres normocitosis macrocítica para el 18,7 % y 6,3 %, respectivamente.

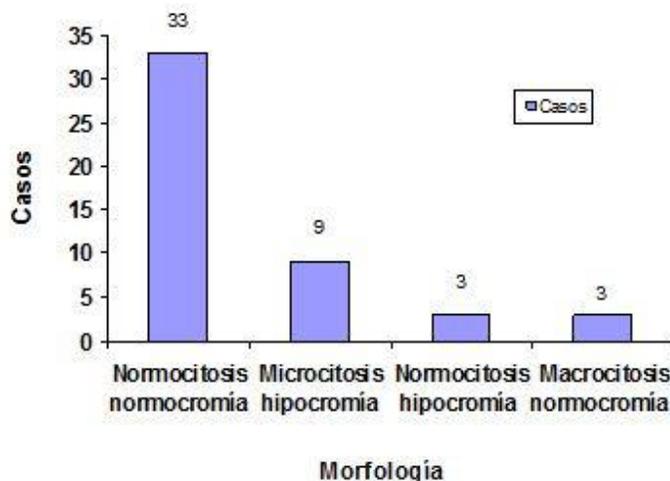


Fig. 2. Frecuencia de casos vs. morfología eritrocitaria

A los niños se les indicó el uso de For-fer diario a partir de los 6 meses de edad; a los que tenían anemia además se les indicó fumarato ferroso, ácido fólico y vitamina C durante tres meses, es decir, hasta los 9 meses de edad. Luego se le mantuvo solamente el For-fer durante otros tres meses más, hasta el año de edad.

La concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) da una medida global de la cantidad de Hb contenida en los glóbulos rojos y resulta extremadamente útil para conocer si estos son normocrómicos o hipocrómicos. Se obtiene al multiplicar por 100 el resultado de la división de la concentración de Hb en g/l por el hematocrito expresado en porcentaje. Esta constante corpuscular (CHCM) fue estudiada en relación con la anemia durante los seis meses de tratamiento que llevaron estos pacientes.

Al inicio del tratamiento, es decir, a los 6 meses de edad, los 48 pacientes anémicos tenían cifras de CHCM por debajo de 32 g/l, que se correspondió con resultados de pacientes con anemia por déficit de hierro. A los 3 meses de tratamiento las cifras de CHCM se encontraron entre 32-36 g/l,

es decir, dentro de los límites normales, se exceptuó un solo caso con valor de 31, pero la diferencia con el límite menor fue tan pequeña que pudiera no considerarse patológica.

Se graficaron los valores medios de hemoglobina encontrados en los casos no anémicos y anémicos durante los seis meses de tratamiento (fig. 3). En los niños no anémicos el consumo suplementario de For-Fer produce un aumento de los valores de hemoglobina en los primeros tres meses de forma estadísticamente significativa ($p < 0,05$), pero durante los otros tres meses de tratamiento, aunque los valores de hemoglobina se incrementaron, no constituyó una variación de significación estadística. En estos casos los valores normales de hemoglobina para la edad se alcanzaron en los primeros tres meses de tratamiento.

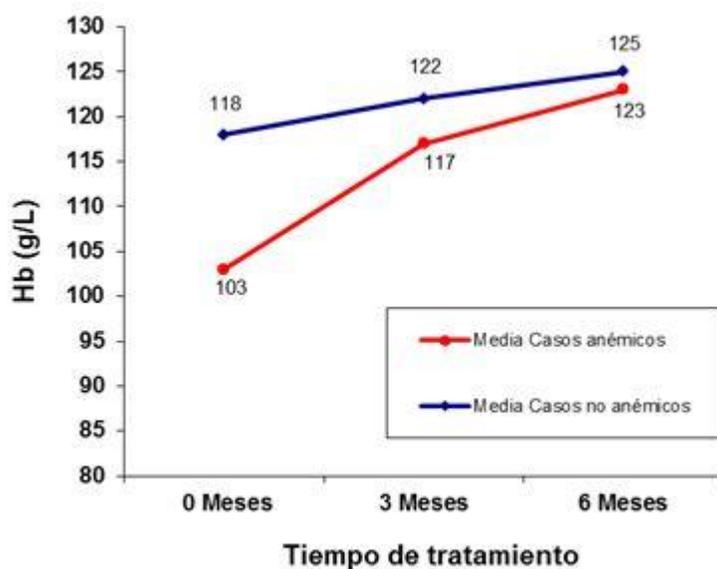


Fig. 3. Evolución de los valores medios de la hemoglobina durante el tratamiento

En el grupo de niños anémicos el incremento de hemoglobina tuvo un valor medio de 20,25 g/l alcanzó esta variación un rango desde 10 hasta 31 g/l. Sin embargo, en el grupo de casos no anémicos la variación media de hemoglobina durante el tiempo de tratamiento fue de 6,95 con un rango entre 10 hasta 28 g/l. Al término del tratamiento solamente un niño mantenía los valores de hemoglobina inferiores a 110 g/l, la prevalencia de la anemia en la población estudiada fue calculada como:

$$anemia = \frac{1}{315} \times 1000 = 3,2$$

DISCUSIÓN

Entre las enfermedades carenciales ocasionadas por una incorrecta nutrición, la anemia por déficit de hierro tiene una alta incidencia y prevalencia en el mundo. Diversas razones influyen en la presencia de anemia en los niños menores de un año y en Cuba se establecen programas para su detección y tratamiento temprano.

En el cálculo inicial realizado en este estudio, la tasa de prevalencia fue alta con un valor de 152,3 por cada mil nacidos vivos, evaluada a los seis meses de edad de los infantes. Las cifras de hemoglobina encontradas estaban en su gran mayoría por encima de 100 g/l lo cual indicó que la prevalencia de la anemia a los seis meses es ligera. Esto coincide con los estudios realizados en el año 2008 por el Instituto Nacional de Higiene y los Alimentos (INHA) en las provincias orientales donde igualmente se encontraron altas tasas de anemia ⁷.

También en las provincias occidentales se han realizado estudios similares. Gigato y colaboradores en un estudio realizado en Pinar del Río muestran cifras bajas de hemoglobina en niños desnutridos¹¹. Esto se debe a que los niños que presentan malnutrición por defecto tienen carencias de nutrientes (proteico energética) y de vitaminas y minerales. De ellos, la más frecuente es la anemia por déficit de hierro, dado fundamentalmente al poco acceso a los alimentos que aportan hierro por problemas económicos o de otras causas, acompañado al rápido crecimiento que tienen en el primer año de vida, así como, a los cambios fisiológicos que ocurren en la hemoglobina donde hay un mayor porcentaje de hemoglobina fetal durante los primeros seis meses y después de esto se produce la síntesis de hemoglobina A del adulto normal.

En los pacientes con anemia ligera, la sintomatología no suele ser muy evidente pues su inicio suele ser lento e insidioso, ya que en estas etapas iniciales de la anemia el organismo cuenta con mecanismos compensatorios que utilizan las reservas de hierro principalmente de bazo e hígado, entre otros. Los principales síntomas encontrados fueron la discreta palidez cutánea mucosa y la anorexia y 12 pacientes no presentaron sintomatología clínica alguna. En el mismo estudio de la provincia Pinar del Río las manifestaciones clínicas se presentaron igualmente con poca frecuencia para el 46 % de niños asintomáticos, resaltando entre ellas la palidez cutáneo mucosa asociada a la anorexia (18 %) y la palidez cutáneo mucosa sin asociación (11 %) ¹¹.

Esto corrobora que en los estadios iniciales de la anemia no hay cambios a nivel de los eritrocitos pues aún no se ha afectado el hierro eritrocitario (hemoglobina) y por ende la morfología del eritrocito. El déficit progresivo de algunos minerales y algunas vitaminas hacen que se produzcan una secuencia de acontecimientos bioquímicos y hematológicos que se reflejan en la estructura de los elementos formes de la sangre.

Así, ejemplo, a medida que la deficiencia de hierro progresa los hematíes se hacen más pequeños de lo normal y su contenido en hemoglobina disminuye volviéndose hipocrómicos y microcíticos. Debemos aclarar que esto solo ocurre luego de un tiempo de instalado el cuadro pues inicialmente no hay cambios en los mismos, porque inicialmente el organismo utiliza las reservas de hierro presentes en órganos como en hígado y el bazo, y cuando estas reservas se agotan es que aparecen los cambios morfológicos del eritrocito.

En este estudio a los niños, se les indicó tratamiento preventivo con For-fer diario a partir de los seis meses de edad, y a los que padecían anemia además se les indicó tratamiento curativo durante tres meses, manteniendo luego solamente el For-fer durante otros tres meses más, hasta el año de edad. En los niños anémicos durante los primeros tres meses de tratamiento se observó un marcado incremento de los valores de hemoglobina, ascendiendo desde una cifra media inicial de 103 g/l, hasta 117 g/l.

En esta etapa el incremento producido por el tratamiento antianémico acompañado del suplemento de For-Fer produjo un aumento mucho más rápido que el observado en los niños no anémicos. Igualmente durante los tres meses subsiguientes se continuó el incremento de la hemoglobina hasta llegar finalmente a un valor de 123 g/l, aunque esta vez a un ritmo menor. En ambos casos los cambios producidos en los valores de hemoglobina fueron estadísticamente significativos ($p < 0,05$). A los seis meses de tratamiento los valores de hemoglobina de ambos grupos eran similares, sin que se apreciara diferencia significativa entre ellos ($p > 0,05$).

Los resultados coinciden con los reportados por Gautier du Défaix Gómez y colaboradores realizados en la Ciudad de La Habana en los cuales se utilizan suplementos similares al For-Fer¹². Se observa un incremento más rápido de los niveles de hemoglobina en el grupo tratado con fumarato ferroso. El tiempo de recuperación de la hemoglobina es significativamente más prolongado en el grupo tratado con suplemento solamente.

En algunos casos no anémicos, a pesar del tratamiento preventivo con For-fer e higiénico dietético, la hemoglobina disminuyó hasta 10 g/l aunque los niños no llegaron a presentar anemia, excepto un solo caso que al cumplir el año presentó cifras de hemoglobina por debajo de 110 g/l. En estos casos se constató una mala ablactación y preparación de los alimentos, así como el uso inadecuado del For-fer, las madres refirieron que no se lo administraban todos los días a los niños porque era muy incómoda su preparación.

En resultados se encontró similitud con un estudio realizado en la República Popular de Laos por Sengchanh Kounnavong y sus colaboradores. En su estudio hay una variación de hemoglobina ascendente, positiva en los casos de niños con anemia ligera y moderada que llevaron tratamiento diario con suplemento de vitaminas y minerales (hierro) a diferencia de los niños que lo usan dos veces por semana donde el aumento de la hemoglobina es menor¹³.

Al finalizar los seis meses de tratamientos preventivo y curativo solamente un niño se mantuvo con cifras de hemoglobina clasificadas como de anemia, aunque en valores muy cercanos al límite inferior normal. La eficacia del tratamiento se reflejó en una muy baja prevalencia de anemia en los niños con un año de edad.

CONCLUSIONES

Hubo una prevalencia elevada de anemia ligera en los niños menores de un año perteneciente al área de salud de la Policlínico Máximo Gómez Báez de la ciudad de Holguín, sin diferencia de género entre los niños anémicos y no anémico, aunque con predominio en los niños desnutridos. La sintomatología predominante correspondió a una discreta palidez cutánea mucosa, aunque muchos de ellos, no presentaron síntomas.

El tratamiento preventivo con el suplemento For-fer permitió alcanzar valores de hemoglobina normales para la edad en los niños no anémicos a los tres meses, y a los seis meses en los niños anémicos, quienes además del suplemento recibieron un tratamiento curativo.

A los tres meses de tratamiento los cambios de la morfología eritrocitaria desaparecieron en los niños anémicos sometidos al tratamiento curativo-preventivo, volviendo a la normalidad. Los incrementos de hemoglobina observados en ellos fueron aproximadamente el doble de valor que en los niños normales los cuales recibieron solamente un tratamiento preventivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wen X, Kong KL, Eiden RD, Sharma NN, Xie C. Sociodemographic differences and infant dietary patterns. *Pediatrics*. 2014 [citado 3 ene 2014]; 134(5):1387-98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25311608>
2. Sánchez R, Jiménez S, Caballero Á, Porrata C, Selva L, Pineda S, *et al*. Educación alimentaria, nutricional e higiene de los alimentos. La Habana: Editorial MINSAP; 2004.

3. Polhamus B, Dalenius K, Borland E, Mackintosh H, Smith B, Grummer Strawn L. Pediatric Nutrition Surveillance 2007 Report. Atlanta: Department of Health and Human Services; 2009 [citado 3 ene 2014]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/pednss.htm>
4. Kleinman RE, Greer FR. Pediatric Nutrition. 7th Ed. New York: Raven Press; 2013.
5. Chaparro CM. Setting the stage for child health and development: prevention of iron deficiency in early infancy. J Nutr. 2008 [citado 3 ene 2014]; 138(12): 2529-33. Disponible en: <http://jn.nutrition.org/content/138/12/2529.long>
6. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Plan integral para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en Cuba. La Habana: Instituto Nacional de Higiene y los Alimentos (INHA); 2009.
7. Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Jiménez Acosta S, Mercader Camejo O. La anemia. Prevención por medio de la alimentación. La Habana: Instituto Nacional de Higiene y los Alimentos (INHA); 2008.
8. Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Jiménez Acosta S, Mercader Camejo O. La anemia. Aspectos nutricionales. Conceptos actualizados para su prevención y control. La Habana: UNICEF; 2009. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia_para_profesionales_de_la_salud_aps_2009.pdf
9. Ferry Berro B, Quintana Jardines I, Selva Suarez L, Rodríguez Villalón X. Vigilancia de la anemia en niños de 6 meses a 5 años de las cinco provincias orientales. La Habana: Instituto Nacional de Higiene y los Alimentos (INHA); 2008.
10. Sociedad Chilena de Pediatría. Rama de nutrición. Leche purita fortificada en la alimentación infantil. Rev Chil Pediatr. 1999 [citado 20 dic 2010]; 70(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41061999000400018&script=sci_arttext
11. Gigato Mesa E, Torres Rivero I, Díaz Lara M. Anemia por déficit de hierro en niños desnutridos. Hospital Pediátrico Provincial de Piar del Río. 2010- 2012. Actas del VII Congreso Nacional de Nutrición Clínica y Metabolismo, Julio 8-10. Holguín: Hospital Octavio de la concepción y de la Pedraja; 2013.

12. Gautier du Défaix Gómez H, Forrellat Barrios M, Fernández Delgado N, Gómis Hernández I, Aznar García E, González Hernández R, et al. Evaluación del Trofín en el tratamiento de la anemia ferripriva en niños. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2010; 16(3) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/hih/vol16_3_00/hih04300.htm

13. Kounnavong S, Sunahara T, Nicholas CG, Taylor M, Hashizume M, Okumura J, et al. Effect of daily versus weekly home fortification with multiple micronutrient powder on haemoglobin concentration of young children in a rural area, Lao People's Democratic Republic: a randomised trial. Nutrition J. 2011 [citado 20 dic 2013]; 10:129 Disponible en: <http://www.nutritionj.com/content/10/1/129>

Recibido: 17 de abril de 2014

Aprobado: 16 de febrero 2015

MSc. *Marisol Peña González*. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

Correo electrónico: marisolpg@crystal.hlg.sld.cu