

Método práctico para el diagnóstico de la anemia ferropénica en niños Practical method for the diagnosis of iron deficiency anemia in children

Dra. Neyda Luz Nocedo Albuerne*, Lic. Julia Hortensia Díaz García**

*Especialista de Primer Grado en Laboratorio Clínico. Profesora Instructora. Banco Provincial de Sangre. **Licenciada en Tecnología de la Salud en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesora Asistente. Policlínico "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** Dra. Neyda Luz Nocedo Albuerne, correo electrónico: neyda luz@ltu.sld.cu.

Recibido: 31 de marzo de 2015

Aprobado: 25 de mayo de 2015

RESUMEN

Se realizó un estudio de 100 pacientes atendidos en el Policlínico "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de la provincia de Las Tunas, Cuba; en el período comprendido entre noviembre de 2013 y noviembre de 2014, con el objetivo de brindar un enfoque práctico y a la vez sencillo para el diagnóstico de la anemia ferropriva o ferropénica en niños, aplicable a cualquier nivel de este sistema de salud. El análisis de los resultados mostró que es normal encontrar hasta un 4,3 % de microcitosis y un 4,3 % de hipocromía en niños sin anemia, y cifras superiores a éstas en niños con anemia. En todos los casos estudiados se demostró que la causa de la hipocromía y de la microcitosis fue el déficit de hierro. Resultó evidente que la palidez cutáneo-mucosa, la astenia y la anorexia fueron los elementos clínicos más frecuentemente encontrados, mientras que la esplenomegalia no fue tan frecuente como se plantea. El análisis de la extensión de sangre teñida constituye un parámetro eficaz para el diagnóstico. Se insiste en la divulgación del método y en la aplicación en el diagnóstico de la anemia ferropénica.

Palabras clave: ANEMIA FERROPÉNICA; MICROCITOSIS; HIPOCROMÍA.

Descriptores: ANEMIA FERROPÉNICA; ANEMIA HIPOCRÓMICA.

ABSTRACT

A study of one hundred patients treated in "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" Polyclinic in Las Tunas, Cuba, was carried out from November, 2013 to November, 2014, with the objective to offer a practical and simple approach for the diagnosis of iron deficiency anemia in children, which can be applicable to any level of the health system. The analysis of the results showed that it was normal to find up to a 4,3 % of microcytosis and a 4,3 % of hypochromia in non-anemic children and higher numbers in children with anemia. In all the cases it was demonstrated that hypochromia and microcytosis were caused by iron deficit. It was evident that the skin and mucosal paleness, as well as asthenia and anorexia were the most frequent elements found in the search, whereas splenomegaly was not found as frequently as it has been considered. The analysis of the stained blood extension constituted an effective parameter for the diagnosis. It is important to insist on spreading the method and applying it for the iron- deficiency anemia diagnosis.

Key words: IRON-DEFICIENCY ANEMIA; MICROCYTOSIS; HYPOCHROMIA.

Descriptors: ANEMIA, IRON-DEFICIENCY; ANEMIA, HYPOCHROMIC.

INTRODUCCIÓN

La anemia se puede definir como la condición en que la concentración de la hemoglobina y el número de hematíes, de forma aislada o combinada, se reducen por debajo del nivel normal; (1-3) teniendo una

mayor importancia la determinación de la hemoglobina, como un elemento básico del diagnóstico de las anemias que cursan con cifras normales de hematíes. (1-5)

Citar como: Nocedo Albuerne N, Díaz García J. Método práctico para el diagnóstico de la anemia ferropénica en niños. Rev. Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2015; 40(6). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revista/index.php/revista/article/view/367>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

Los tipos más comunes de anemia se deben a deficiencias nutricionales de hierro, ácido fólico y, con menos frecuencia, de vitamina B12 y proteínas; sin embargo, más del 90 % de las anemias infantiles son de tipo ferropénicas, constituyendo la deficiencia nutricional más frecuente en el mundo. (6-9) En nuestro país existen evidencias de no estar exentos de ello. (10, 11)

Las clases de anemia se han dividido sistemáticamente en macrocíticas, microcíticas y normocíticas, (12) porque se considera que este es el método más sencillo para el laboratorista. En la práctica a menudo se pueden tomar otros caminos y es posible diagnosticar la causa de la anemia; no obstante, esto depende del conocimiento que se tenga de las causas prevalentes de la misma, las cuales pueden requerir su determinación en cada región y grupo de población, debido a que suelen variar. Por ejemplo, la talasemia y la anemia ferropénica suelen tener un aspecto semejante en los extendidos de sangre, pero en una región en la que no se presenta la talasemia, es mucho más probable que su extendido hipocrómico de sangre se deba a una anemia ferropénica. (2-5)

Fisiopatológicamente, a partir del nacimiento la hemoglobina y los glóbulos rojos descienden paulatinamente y a los seis meses hay depleción gradual de los depósitos, si la alimentación es básicamente de leche, porque esta no aporta hierro. La deficiencia suele ser más marcada si el niño es prematuro, mellizo, si la sangre placentaria no se dejó drenar en el momento del parto o si el niño sangró en la circulación materna. (9)

Todo esto constituye un problema significativo en la práctica pediátrica, siendo aún motivo de controversia, junto a otros aspectos como: cuál es la prevalencia del problema de una determinada comunidad o cuál es la cifra de hemoglobina que identifica a una población anémica.

En la actualidad se han logrado avances en el diagnóstico de las deficiencias de hierro moderada y severa, debido a la introducción de nuevos métodos de laboratorio, en contraste con la deficiencia ligera, muy frecuente en niños, y que constituye un problema, al añadir a la concentración de hemoglobina un amplio grupo de pruebas de laboratorio que incluye, entre otras, la determinación de ferritina sérica, la determinación de hierro sérico, índice de saturación de transferrina y protoporfirina libre eritrocitaria. (1, 2)

De hecho, en muchos casos, la medición de la hemoglobina y el examen de un extendido de sangre pueden (con cierto adiestramiento) suministrar toda la información necesaria para identificar los tipos prevalentes de anemias importantes para la Salud Pública de una región. (2, 3, 11) Aunque esta sencilla prueba suministra valiosa información, suele pasarse por alto.

En consecuencia, el objetivo fundamental del presente trabajo consiste en brindar un enfoque

práctico y, a la vez, sencillo del diagnóstico de anemia ferropénica en pacientes en edad pediátrica, con el máximo aprovechamiento en pruebas fáciles de ejecutar disponibles en cualquier laboratorio de nuestro Sistema de Salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo a un grupo de 100 pacientes, atendidos en el Policlínico "Gustavo Aldereguía Lima" de Las Tunas, Cuba, en el período comprendido entre noviembre de 2013 y noviembre de 2014. De acuerdo a los objetivos del estudio, dichos pacientes se dividieron en tres grupos.

Un primer grupo, de 34 pacientes, supuestamente sanos, que fueron tomados para establecer reglas, denominado estadísticamente como Regla de Oro. A los pacientes incluidos en este grupo se les realizó el examen de hemoglobina (Hb), tomando como criterio de paciente sano a los que estuvieran por encima de 110 g/l, según estudio realizado en nuestro país. (13) Se les realizó el análisis de láminas periféricas y estudio en la misma de la forma y tamaño de los hematíes. En el estudio minucioso de la lámina se valoró el tamaño del hematíe, tomando como referencia el tamaño del núcleo de un linfocito (17) y en relación a las variaciones del color por aumento del alo central del hematíe, que se relaciona con la poca carga de hemoglobina. Posteriormente, se obtuvo el por ciento de hipocromía y microcitosis encontrados en cada paciente y se establecieron reglas.

Otro grupo constituido por 33 pacientes supuestamente sanos fue tomado como control, en él se evaluó el resultado de las cifras de Hb, conteo de reticulocitos, hierro sérico y concentración hemoglobínica corpuscular media (CHbCM), relacionando sus resultados con el estudio de la lámina de periferia, conociendo ya los límites de normalidad en la misma, por haber sido estudiados en el primer grupo.

Un tercer grupo constituido por 33 pacientes (con menos de 110 g/l de Hb), que acudieron a la consulta de anemia remitidos desde su área de salud, donde mediante encuesta previamente elaborada se recogieron los datos de interés principal en el interrogatorio y en el examen físico, dirigidos a brindar un enfoque hacia el tipo de anemia. A este grupo se les realizaron las mismas pruebas de estudio que al grupo anterior, se valoraron sus resultados, así como la correspondencia de las alteraciones de los hematíes, basados en los datos aportados por el grupo regla.

En ambos grupos (control y estudio) se hizo el estudio de los parámetros que se valoran en nuestros centros hospitalarios para el diagnóstico de anemia, con el objetivo de comparar entre ellos sus resultados y los obtenidos, al observar las alteraciones de los hematíes en el estudio de la lámina de sangre periférica teñida y concluir, si

dichas alteraciones eran debidas a un déficit de hierro.

La determinación de Hb se realizó en un hemoglobímetro, marca ERMA, disponible en todos los laboratorios. En esta investigación se utilizó un mismo equipo, aplicando el método de la cianometahemoglobina. (11) El teñido de la extensión de sangre se realizó por el método de Giemsa, (11) utilizado en la práctica diaria en los laboratorios, ajustándose previamente el colorante, mediante el tanteo, para mantener una coloración óptima cada vez que se comenzaba un lote de reactivo; se usaron láminas limpias y extensiones, donde la distribución era uniforme.

Con un reductor de campo que abarcaba aproximadamente 50 células se contaron 500 hematíes en cada lámina, para valorar qué por ciento de alteraciones de tamaño y del contenido de Hb se podían observar, considerándose criterio de anemia ferropénica microcitosis, pero siempre acompañada de hipocromía. A partir del primer grupo se definieron los límites de normalidad o enfermedad; cualquier otra alteración podría estar relacionada con otros tipos de anemias.

El conteo de reticulocitos se realizó por la técnica de coloración supravital con el azul crecil brillante, tomando valores normales de $5-15 \times 10^{-3}$. (11) La CHbCM, se realizó mediante el cálculo matemático según los valores normales (320-360 g/l). (11)

Para la determinación de hierro sérico se realizó la determinación por método colorimétrico, tomando como criterio de valores normales en niños el de 8-30 $\mu\text{mol/l}$, (2) siendo éste el complementario más importante para los fines de esta investigación. Se realizó reproducibilidad del patrón de hierro sérico, confeccionándose las cartas control.

Los datos obtenidos en cada uno de los grupos fueron sometidos a estadísticas descriptivas, obteniéndose la media aritmética y desviación estándar de las variables cuantitativas y se les realizaron las pruebas de normalidad. En base a esto se hizo distribución de frecuencia agrupada, usando como criterio de valores propios de la normalidad clínica de cada variable, que estadísticamente no se había distribuido normalmente.

Luego se procedió a realizar estadística inferencial, mediante prueba de hipótesis de la media, en aquella que se distribuyó normal y la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov, en las que no lo hicieron. La elaboración de los datos se procesó por el sistema computarizado estadístico MICROSTAD.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En relación al estudio de la distribución de frecuencia de los valores medios encontrados en cada grupo, en la **tabla 1** se refleja que las oscilaciones del valor de Hb normal en el grupo regla de oro y en el grupo

control, a pesar de estar entre los valores de 104 y 114 g/l, todos los pacientes estaban por encima de 110 g/l, grupos que se relacionan con el método estadístico aplicado, mientras que en el grupo estudio los valores de Hb hallados oscilaron entre 44 y 109 g/l.

En el grupo control se observó que el mayor número de pacientes, 14 niños para un 42,42 %, presentó valores entre 124 y 134 g/l de Hb, mientras que en el grupo estudio, diez niños, para un 30,30 %, presentaron valores entre 94 y 104 g/l. En el intervalo de 104 y 114 g/l se encontraron siete pacientes que tenían Hb por debajo de 110 g/l, para un índice de confiabilidad de $P=4,76 \text{ E-}9$.

TABLA 1. Distribución de frecuencia en relación con el contenido de Hb

Grupos estudiados			
Valor de Hb (g/l)	Regla de oro	Control	Estudio
44-54	0	0	1
54-64	0	0	1
64-74	0	0	9
74-84	0	0	3
84-94	0	0	2
94-104	0	0	10
104-114	2	5	7
114-124	9	7	0
124-134	14	14	0
134-144	6	6	0
144-154	3	1	0

* $P= 4,76 \text{ E-}9$

En la **tabla 2** se observa la frecuencia en relación con la hipocromía encontrada en los diferentes grupos, en la extensión de sangre periférica teñida.

En el grupo regla de oro, el por ciento de hipocromía se corresponde en proporción directa con las cifras de Hb encontradas en estos pacientes. Se puede concluir que el mayor número de pacientes en este grupo, 30, para un 88,2 %, no presentó hipocromía o se observó hasta un 4,4 %. Partiendo de los datos obtenidos en el grupo regla de oro, los resultados del grupo control se corresponden con los hallazgos de este estudio, ya que el mismo incluye pacientes con cifras de Hb dentro de los límites normales establecidos en nuestro medio, encontrando un número mayor de pacientes, 31, para un 94 %, con cifras de hipocromía desde cero hasta un 4,4 %.

Por tanto, hay correspondencia entre el grupo estudio con los valores obtenidos en el grupo regla de oro, pues el número mayor de pacientes, 28, para un 84,8 %, presentan cifras de hipocromía superiores a 4,4 %, para un índice de confiabilidad de $P=2,55 \text{ E-}10$.

TABLA 2. Distribución de frecuencia, en relación con la hipocromía

Grupos estudiados			
Hipocromía por células	Regla de oro	Control	Estudio
0,0 - 1,1	10	14	0
1,1 - 2,2	7	11	0
2,2 - 3,3	11	5	3
3,3 - 4,4	2	1	2
4,4 - 5,5	2	1	5
5,5 - 6,6	1	1	9
6,6 - 7,7	1	0	6
7,7 - 8,8	0	0	1
Más de 8	0	0	7
Total	34	33	33

*P= 2,55 E-10

La distribución de frecuencia, en relación al tamaño de los hematíes encontrados en los diferentes grupos, se indica en la **tabla 3**. En el grupo regla de oro se encontraron 32, para un 94 % que no presentaron variaciones del tamaño o se encuentran por debajo de 4,4 % de microcitosis. Se observa una correspondencia de los niveles de Hb con un porcentaje de microcitosis, al relacionar los resultados del grupo control con los datos obtenidos en el grupo regla de oro, apreciándose relación con los hallazgos en esta investigación, ya que los 33 pacientes, para un 100 % de este grupo, no presentaron variaciones del tamaño o presentan una microcitosis con valores de hasta un 4,4 %.

En el grupo estudio, compuesto por 33 pacientes, el mayor número de casos, 17, para un 52 %, presentó microcitosis superiores a 4,4 %, en dependencia de los niveles de Hb encontrados. Hay que señalar que en este grupo se observaron pacientes con cifras entre 2,2 y <4,4 % de microcitosis, que presentaron anemia, pero sus cifras se encontraban cerca del límite inferior normal de la Hb. Los resultados estadísticos de este Test, entre el grupo control y estudio en relación con las variaciones del tamaño, tienen un índice de confiabilidad de P= 5,95 E-9.

TABLA 3. Distribución de frecuencia en relación con la microcitosis

Grupos estudiados			
Microcitosis por células	Regla de oro	Control	Estudio
0 - 1,1	9	14	0
1,1 - 2,2	11	11	0
2,2 - 3,3	7	7	7
3,3 - 4,4	5	1	9
4,4 - 5,5	1	0	6
5,5 - 6,6	1	0	2
6,6 - 7,7	0	0	5
Más de 7	0	0	4
Total	34	33	33

*P= 5,95 E-9

En la **tabla 4** se resumen los valores comentados anteriormente de los diferentes grupos de estudio, en relación con la Hb y las alteraciones observadas en la extensión de sangre periférica teñida, unido a los resultados de los valores medios del conteo de reticulocitos, CHbCM y el hierro sérico, tanto en el grupo control como en el grupo estudio.

Cifras de Hb superiores a 110 g/l coinciden con hipocromía y microcitosis inferiores a 4,4 %. Cifras de Hb inferiores a 110 g/l coinciden con hipocromía y microcitosis superiores a 4,4 %. Algunos autores refieren que cuando el diagnóstico de anemia ferropénica se basa solo en la extensión de sangre teñida, este suele fracasar en el 10 al 20 % de los casos, (2, 3) por lo cual se considera actualmente esta sencilla prueba de gran valor en el diagnóstico de las anemias. (1, 15)

Es de vital importancia que los frotis de sangre sean de la más alta calidad, ya que de lo contrario se obtendrá poca información o, lo que es más importante, los artificios suelen suministrar información falsa y en consecuencia conducir a un diagnóstico equivoco. La coloración debe ser también de calidad y el observador estar preparado para esta función.

TABLA 4. Valores de importancia diagnóstica de los diferentes parámetros

Grupos estudiados			
Parámetro	Regla de oro	Control	Estudio
Hemoglobina g/l	Más de 110	Más de 110	Menos de 110
Hipocromía x 100 células	Menos de 4,4	Menos de 4,4	Más de 4,4
Microcitosis x 100 células	Menos de 4,4	Menos de 4,4	Más de 4,4
Reticulocito x 10 ⁻³		8,2	3,6
CHbCM g/l		333	289
Hierro Sérico umol/l		12,0	4,2

Los síntomas y signos más frecuentes, encontrados en las diferentes edades, se muestran en la **tabla 5**. Los datos positivos al interrogatorio son confiables, porque los pacientes fueron identificados con esas afecciones.

Se observa que la palidez cutáneo-mucosa estuvo presente en un 87,9 % de los niños; le siguió la

anorexia, en un 78,8 %; la astenia, en un 72,7 % y la somnolencia, en un 45,4 %. Estos resultados coinciden con lo expuesto en los textos revisados. (2, 5) Sin embargo, no se encontró tan frecuente la pica ni la esplenomegalia, como son descritas en la mayoría de la literatura, donde se plantea que una tercera parte de los niños presentan esta última.

TABLA 5. Síntomas y signos más frecuentes

Síntomas y signos	Pacientes con estudio positivo	Pacientes con estudio negativo	Total	Positividad (%)
Anorexia	26	7	33	78,8
Astenia	24	9	33	72,7
Somnolencia	15	18	33	45,4
Pica	0	33	33	0,0
Palidez cutáneo-mucosa	29	4	33	87,9
Esplenomegalia	2	31	33	6,1
Lesiones cutáneas	0	33	33	0,0
Soplo	0	33	33	0,0

CONCLUSIONES

En pacientes sin anemia se puede encontrar un bajo porcentaje de alteraciones del tamaño y color del hematíe. Existió una relación directa entre las cifras de Hb de ambos grupos y los resultados del estudio de la lámina de periferia, donde el conteo de reticulocitos, la determinación de la CHbCM y de hierro sérico en el grupo control aportaron cifras dentro de los límites normales establecidos, los cuales se correspondieron con los resultados del estudio de lámina periférica, demostrando la ausencia del déficit de hierro.

El grupo estudio mostró valores inferiores a los niveles normales establecidos, relacionándose con los encontrados en la lámina de periferia, manifestando la existencia de un déficit de hierro. La palidez cutáneo-mucosa, la anorexia y la astenia fueron los síntomas y signos más frecuentes encontrados. El estudio exhaustivo de la lámina de sangre periférica, en pacientes que por su interrogatorio y examen físico hagan sospechar una anemia ferropénica, es un elemento útil en el diagnóstico que puede ser aplicado a cualquier nivel de nuestro sistema de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Powers MD, Buchanan MD. Diagnosis and Management of Iron Deficiency Anemia [revista en internet]. 2014 [citado 29 de mayo 2015]; 28(4): 729-45. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/260760820_Diagnosis_Management_of_Iron_Deficiency_Anemia_via_Parental_Iron.
2. Suardiá J, Cruz C, Colina A. Laboratorio Clínico. La Habana. Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2007.
3. Smith CH. Hematología Pediátrica. 3a ed. Tomo 1. La Habana. Cuba: Editorial Científico Técnica; 1990.
4. Cruz M. Tratado de Pediatría. 6a ed. Tomo 2. Barcelona. España: Editorial Espaxs; 1989.
5. de Villambrosia S G, Núñez J, Mesones B G, Insunza A. Trastornos del metabolismo del hierro y anemia ferropénica. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada acreditado [revista en internet]. 2012 [citado 29 de mayo 2015]; 11(20): 1202-1211. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541212704717>.
6. Mearin F, Balboa A, Castells A, Domínguez JE, Esteve M, García-Erce J A, Ponce J. Anemia ferropénica y uso de hierro endovenoso en patología digestiva. Gastroenterología y hepatología [revista en internet]. 2010 [citado 29 de marzo 2014]; 33(8): 605-613. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-anemia-ferropenica-uso-hierro-endovenoso-13156022>.
7. Monga M, Walia V, Gandhi A, Chandra J, Sharma S. Effect of iron deficiency anemia on visual evoked potential of growing children. Brain and Development [revista en internet]. 2010 [citado 29 de mayo 2015].

- 2015]; 32(3): 213-216. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0387760409000801>.
8. Heeney M M, Finberg K E. Iron-Refractory Iron Deficiency Anemia (IRIDA). *Hematology/oncology clinics of North America* [revista en internet]. 2014 [citado 29 de mayo 2015]; 28(4): 637-652. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889858814000513>.
 9. Guss D A, Koenig M, Castillo E M. Severe iron deficiency anemia and lice infestation. *The Journal of emergency medicine* [revista en internet]. 2011 [citado 29 de mayo 2015]; 41(4): 362-365. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073646791000404X>.
 10. Davidsohn I, Henry B. *Diagnóstico Clínico por el Laboratorio*. 6a ed. La Habana. Cuba: Editorial Científico Técnica; 1982.
 11. Colectivo de autores. *Selección de temas para técnicos básicos de Laboratorio Clínico*. La Habana. Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2006.
 12. Özaydın E, Arhan E, Cetinkaya B, Özdel S, Değerliyurt A, Güven A, Köse G. Differences in iron deficiency anemia and mean platelet volume between children with simple and complex febrile seizures. *Seizure* [revista en internet]. 2012 [citado 29 de mayo 2015]; 21(3): 211-214. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059131111003268>.
 13. Silva-Rojas M, Retureta-Rodríguez E, Panique-Benítez N. Incidencia de factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de cinco años. *Rev. Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2014 [citado 29 de mayo 2015]; 40(1). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revista/index.php/revista/article/view/202>.
 14. Tsai S F, Chen S J, Yen H J, Hung G Y, Tsao P C, Jeng M J, Tang R B. Iron Deficiency Anemia in Predominantly Breastfed Young Children. *Pediatrics & Neonatology* [revista en internet]. 2014 [citado 29 de mayo 2015]; 55(6): 466-469. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957214000710>.
 15. Waldvogel- Abramovski S, Waeber G, Gassner C, Buser A, Frey BM, Bernard Favrat, et al. Iron and transfusion medicine. *Blood Reviews* [revista en internet]. 2013 [citado 29 de mayo 2015]; 27(6): 289-295. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268960X13000581>.
 16. Miranda M, Olivares M, Brito A, Pizarro F. Applied nutritional investigation. Reducing iron deficiency anemia in Bolivian school children: Calcium and iron combined versus iron supplementation alone. California. USA: ScienceDirect. *Nutrición* [revista en internet]. 2013 [citado 29 de mayo 2015]; 30(7-8). Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/259516992> Reducing Iron Deficiency Anemia in Bolivian School Children calcium and iron combined vs iron supplementation alone.
 17. Colectivo de autores. *Anemia: Hematología para un diagnóstico básico* [en línea]. Washington. USA: Organización Panamericana de la Salud; 1986 [citado 29 de mayo 2015]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/3100/Anemia%20hematolog%C3%ADa%20para%20un%20diagn%C3%B3stico%20b%C3%A1sico.pdf?sequence=1>.
 18. Kordas K, Siegel E H, Olney D K, Katz J, Tielsch J M, Chwaya H M, Stoltzfus R J. Maternal reports of sleep in 6–18 month-old infants from Nepal and Zanzibar: association with iron deficiency anemia and stunting. *Early human development* [revista en internet]. 2008 [citado 29 de mayo 2015]; 84(6): 389-398. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378207002150>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.