



Vol 16. N° 2
Abril - Junio 2016

ISSN: 1317-2255 (IMPRESO)
Depósito Legal: pp 20002FA828
ISSN: 2477-9636 (ELECTRÓNICO)
Dep. legal ppi 201502ZU4642

Multiciencias

R M C_s

N_F LUZ

Universidad del Zulia
Revista Arbitrada Multidisciplinaria



LUZ Punto Fijo

Núcleo LUZ-Punto Fijo
Programa de Investigación y Postgrado
Falcón-Venezuela

MULTICIENCIAS, Vol.16, N° 2, 2016 (211-217)
ISSN: 1317-2255 (IMPRESO) / Dep. Legal pp 20002FA828
ISSN: 2477-9636 (DIGITAL) Dep. Legal ppi 201502ZU4642

Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal, en niños y adultos del Municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela

Erika Hannaoui, Fabiola Capua, Adriana Rengel, Franira Cedeño y Miguel Campos
Laboratorio de Hematología. Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente-Núcleo de Sucre. Cumaná, Venezuela.
erikajhr@yahoo.com; fabiolacapua@hotmail.com; adrianajrp@hotmail.com;
metallica_f_b@hotmail.com; m_a_c_g86@yahoo.es

Resumen

Se evaluó la prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal en una población de niños y adultos, pertenecientes a tres parroquias del Municipio Sucre, estado Sucre. Se determinaron parámetros hematológicos por metodología semiautomatizada y valoración del metabolismo férrico, hierro y ferritina, empleando las técnicas de Persijn modificado e inmunoensayo, respectivamente; adicionalmente se realizó estudio parasitológico directo de heces y método de Kato Katz; asimismo se aplicó una encuesta con el propósito de conocer características socioeconómicas, empleando el método de Graffar. La prevalencia de anemia ferropénica en los niños evaluados fue de 11,16% y en los adultos de 10,00%. El análisis estadístico de Chi-cuadrado, no demostró diferencias significativas al comparar los parámetros evaluados entre las parroquias estudiadas, para ambas poblaciones. Con respecto al estrato socioeconómico se obtuvo que el 37,04% de los niños con anemia ferropénica eran pertenecientes a los estratos (III y IV), y en los adultos, el 50% era del estrato social (III). Mientras que en el análisis parasitológico se observó que el parásito intestinal más frecuente en niños y adultos con anemia ferropénica fue *Blastocystis sp*, con 29,6% y 75,0%, respectivamente.

Palabras clave: anemia; deficiencia de hierro; parásitos intestinales

Prevalence of Iron Deficiency Anaemia and its Association with Intestinal Parasitosis in Children and Adults in the Municipality of Sucre, Sucre State, Venezuela

Abstract

The prevalence of iron deficiency anemia and its association with intestinal parasitosis in a population of children and adults from three parishes in the municipality of Sucre, Sucre state was evaluated. Hematological parameters were determined by semi-automated methodology and assessment of ferric iron and ferritin metabolism using modified techniques Persijn and immunoassay, respectively; additionally direct parasitological study of feces and Kato Katz method was performed; also a survey in order to meet socioeconomic characteristics, using the method applied Graffar. The prevalence of iron deficiency anemia in children was evaluated 11.16% and 10.00% adults. Statistical analysis Chi-square, showed no significant differences when comparing the evaluated parameters between the parishes studied, for both populations. With respect to socioeconomic status it was obtained that 37.04% of children with iron deficiency anemia were in strata (III and IV), and in adults, 50% was the social stratum (III). While in the parasitological analysis it showed that the most common intestinal parasite in children and adults with iron deficiency anemia was *Blastocystis* sp, with 29.6% and 75.0%, respectively.

Key Word: anemia; iron deficiency; intestinal parasites

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como anemia a la disminución en la concentración de hemoglobina, la cual varía según el sexo, la edad, y las condiciones ambientales. Se acepta la existencia de la anemia cuando la concentración de hemoglobina en sangre es inferior a los siguientes valores: niños de 1 a 5 años, 11g/dL; de 6 a 14 años, 12g/dL; varones adultos, 13g/dL y mujeres adultas no embarazadas, 12g/dL [17].

La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia en los países en vías de desarrollo, y en los grupos poblacionales más vulnerables a esta deficiencia, como los lactantes, los niños en edad preescolar y escolar, y las mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo [9,22].

La anemia no es una enfermedad, sino, un signo y síntoma que, como la fiebre, el dolor y la cefalea, está relacionada con muchas enfermedades, incluyendo las parasitosis intestinales, y como en todos los casos, el médico, antes de tratar el síntoma debe identificar la causa e intervenirla [5].

En Venezuela, de acuerdo con los resultados reportados, la anemia y la deficiencia de hierro, son un problema de salud pública [2,13, 20]. Algunos de los factores

de riesgo asociados con el desarrollo de la deficiencia de hierro son: la edad, el bajo nivel socioeconómico, disminución del ingreso familiar y el hacinamiento [15, 19].

La región nor-oriental venezolana es una de las más deprimidas en el área económica y de salud, conociéndose zonas endémicas con elevados índices de parasitosis intestinal, lo cual puede guardar estrecha relación con la gran cantidad de individuos con anemia. Un estudio del Proyecto Venezuela, mostró que individuos de esta región poseían talla, peso, área grasa y área magra inferiores a los valores de referencia, lo cual es un indicativo de deficiencias nutricionales que pueden ocasionar una anemia por deficiencia de hierro [24].

En este sentido, fue necesario desarrollar una investigación en niños y adultos del municipio Sucre, con la finalidad de conocer la prevalencia de anemia ferropénica y determinar cuáles son los parásitos más frecuentes que afectan a dicha comunidad, y que pudieran estar asociados o complicar el cuadro de anemia por deficiencia de hierro.

Metodología

Se realizó una investigación descriptiva, analítica, de corte transversal, cuya población estuvo constituida por niños de ambos sexos, de 0 a 5 años, y adultos

mayores de 25 años, de ambos géneros, aparentemente sanos, no embarazadas, que asistieron a 3 centros de salud ubicados en la ciudad de Cumaná (municipio Sucre, estado Sucre), durante un período de 6 meses, los cuales fueron: Ambulatorio Dr. Bernardino Martínez, parroquia Santa Inés (mayo-junio 2014), Ambulatorio La Llanada, parroquia Altigracia (julio-agosto 2014) y Ambulatorio Salvador Allende, parroquia Valentín Valiente (septiembre-octubre 2014), todos los participantes consultaron por causas no relacionadas con anemia o patologías gastrointestinales. Se excluyeron aquellos pacientes a quienes se les demostró alguna patología asociada con anemia, al momento de la evaluación clínica, como por ejemplo, sangramientos, pacientes con patología neoplásica, con alguna infección crónica o trastornos de mala absorción.

En este estudio se siguieron los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki, entre los cuales destacan: estuvo a cargo de personas con la debida preparación científica y bajo vigilancia de profesionales de la salud, por otra parte se respetó el derecho de cada individuo participante en la investigación de salvaguardar su integridad personal; se respetaron la integridad física y mental del sujeto [7]. Para ello se solicitó por escrito, con previa información, el consentimiento del representante del niño, o del paciente adulto, para formar parte de la investigación y se les aplicó una encuesta para obtener datos clínicos epidemiológicos y socioeconómicos de interés.

Para la obtención de la muestra sanguínea se practicó una extracción de 5 mL de sangre a cada paciente, por el método de venipunción a nivel del pliegue del codo. Se utilizaron jeringas descartables de 5mL, y como anticoagulante 25 μ L de la sal tripotásica del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA-K₃) al 10% para 2,5mL de la muestra obtenida, para la determinación de los siguientes parámetros: concentración de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), conteo de glóbulos rojos, índices hematimétricos: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), y el resto de la sangre (2,5 mL) se colocó en tubo sin anticoagulante, para obtener suero y determinar los valores de hierro y ferritina.

Para los parámetros hematológicos, se determinó hemoglobina por el método colorimétrico y hematocrito e índices hematimétricos (VCM, HCM y CHCM), en un equipo semiautomatizado marca Mindray Bc 2300, basado en el principio de impedancia. Se realizaron frotis sanguíneos para observar la morfología del eritrocito, los cuales fueron teñidos con la coloración de Giemsa, para finalmente observarse al microscopio con el objetivo de 100X [3]. Los valores de referencia en niños: Hemoglobina: 11-13 g/dL. Hematocrito: 32,50 – 42,50%. VCM: 80 - 97 fL. HCM: 27 – 32 pg. CHCM: 32 – 36%.

Los valores de referencia en adultos: Hemoglobina: 12-16 g/dL (mujeres) y 13-18 g/dL (hombres). Hematocrito: 37 – 54%. VCM: 76 - 96 fL. HCM: 27 – 32 pg. CHCM: 32 – 36% [1, 3].

La determinación del hierro sérico se realizó aplicando el método de Persijn modificado, en el cual los iones férricos se disocian de la transferrina por acción de un amortiguador de pH ácido, y son reducidos a la forma de ión ferroso por acción de la hidroxilamina. Después de la acción de la ferrozina, el hierro en forma de ión ferroso, reacciona con ésta para formar un complejo coloreado violeta, cuya absorbancia es medida a 560 nm y es proporcional a la cantidad de hierro en el suero del paciente [3]. El valor de referencia en niños y adultos: 40-160 μ g/dL.

La determinación de ferritina, se realizó por quimioluminiscencia, un inmunoensayo en el cual la ferritina de la muestra es incubada con anticuerpos monoclonales ferritina-específicos biotinilados, y anticuerpos monoclonales ferritina-específicos marcados con quelato de rutenio. Esto originará un complejo conformado por el anticuerpo monoclonal biotinilado, la ferritina y el complejo monoclonal marcado con rutenio. En una segunda fase de incubación, luego de la adición de micropartículas de estreptavidina marcada, el complejo que se produce se unirá a la fase sólida, mediante interacción de la estreptavidina y la biotina. La mezcla de reacción es aspirada en una celda de medición, donde las partículas son magnéticamente capturadas hacia la superficie del electrodo. Las sustancias no unidas son removidas de la preparación. La aplicación de un voltaje en el electrodo induce emisión de quimioluminiscencia que es medida con un fotomultiplicador [1, 14]. Los valores de referencia: niños de 7 meses a 5 años: 12-80 ng/mL y niñas de 7 meses a 5 años: 12-73 ng/mL. Hombres: 12-300 ng/mL, Mujeres: 12-150 ng/mL.

Las muestras de heces de los pacientes, fueron recolectadas en envase plástico estéril, con previa explicación de las instrucciones adecuadas para la recolección de la misma. A estas se le realizó examen coproparasitológico, que consistió en la realización de un examen macroscópico y análisis microscópico, mediante examen directo con solución salina fisiológica y lugol [4]. Además se aplicó el método de Kato-Katz (cualitativo), el cual se fundamenta en la clarificación de las heces por acción de la glicerina y coloración de contraste con verde de malaquita para la búsqueda de huevos de helmintos [8].

Análisis estadístico: los resultados obtenidos fueron analizados a través de estadística descriptiva (promedios, desviación estándar y distribución de frecuencias) y presentados en tablas y/o figuras. Para la comparación o asociación de resultados, se utilizó el método estadístico Chi-Cuadrado (χ^2) a un 95% de confiabilidad [20].

Resultados y discusión

Se analizó una muestra constituida por 242 niños menores de 5 años, de los cuales 55,79% correspondían al sexo masculino y 44,21% al femenino, y 200 adultos, de los cuales 42,50% correspondían al género masculino y 57,50% al femenino.

En la tabla 1, se presenta la distribución porcentual de los resultados con respecto a los valores de la hemoglobina y prevalencia de anemia ferropénica, en niños y adultos.

Tabla 1. Prevalencia de anemia en niños y adultos, pertenecientes a tres parroquias del municipio Sucre, estado Sucre, durante un período comprendido entre mayo 2014 – octubre 2014.

	Niños n (%)	Adultos n (%)
Hb dentro de los VR	192 (79,33%)	132 (66,00%)
Anemia ferropénica	27 (11,16%)	20 (10,00%)
Anemia no ferropénica	23 (9,50%)	48 (24,00%)
Total	242 (100,00%)	200 (100,00%)

VR: valores de referencia. n: número. %: porcentaje.

Fuente: propia

Estos resultados coinciden con los estudios realizados por Barón *et al* [2], en el cual el porcentaje de niños con anemia ferropénica (11,00%), se aproximó a este estudio.

Por otra parte, los datos obtenidos en la población de adultos, con respecto a la prevalencia de anemia, concuerdan con las estadísticas reportadas para América Latina, donde la tasa promedio de anemia se estima en 20,00% [13], sin embargo, la anemia ferropénica en dicha población tuvo una prevalencia menor, pero muy cercano al valor observado en los niños. En Venezuela, la anemia es un problema común que afecta niños y adultos, siendo la deficiencia de hierro, la causa más frecuente, especialmente en los países en vías de desarrollo [12].

En la tabla 2 se presentan los resultados por parroquia de los parámetros hematológicos: Hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), en los niños y adultos. Al aplicarse la prueba estadística Chi-Cuadrado, no se encontró diferencia estadística entre los individuos de las diferentes parroquias evaluadas, lo que significa que las parroquias del municipio Sucre se afectan por igual, y eso se debe a que las condiciones de vida son similares.

Tabla 2.- Distribución porcentual de los parámetros hematológicos según la parroquia, del municipio Sucre del estado Sucre. Mayo – octubre 2014.

	Niños					Adultos				
	Parroquias			χ^2	p	Parroquias			χ^2	p
	Sta. Inés	Valentín Valiente	Altagracia			Sta. Inés	Valentín Valiente	Altagracia		
n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
Hb										
Bajo	20 (25,0)	15 (16,7)	15 (20,8)	1,80	ns	29 (41,4)	18 (35,3)	21 (26,6)	3,79	ns
Normal	60 (75,0)	75 (83,3)	57 (79,2)			41 (58,6)	33 (64,7)	58 (73,4)		
Hto										
Bajo	21 (26,2)	18 (20,0)	15 (20,8)	1,08	ns	25 (35,7)	16 (31,3)	18 (22,8)	3,09	ns
Normal	59 (73,8)	72 (80,0)	57 (79,2)			45 (64,3)	35 (68,6)	61 (77,2)		
VCM										
Bajo	20 (25,0)	15 (16,7)	15 (20,8)	1,80	ns	13 (18,6)	08 (15,7)	11 (13,9)	0,60	ns
Normal	60 (75,0)	75 (83,3)	57 (79,2)			57 (81,4)	43 (83,3)	68 (86,1)		
CHCM										
Bajo	20 (25,0)	15 (16,7)	15 (20,8)	1,80	ns	22 (31,4)	14 (27,5)	17 (21,5)	1,90	ns
Normal	60 (75,0)	75 (83,3)	57 (79,2)			48 (68,6)	37 (72,6)	62 (78,5)		

n: número. %: porcentaje. χ^2 : Chi-Cuadrado. p: p-valor. ns: no significativo. Hb: hemoglobina. Hto: hematocrito. VCM: volumen corpuscular medio. CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media.

Fuente: propia

En la tabla 3, se representa la asociación de anemia ferropénica y no ferropénica con las parasitosis intestinales encontradas en la población evaluada de niños y adultos. Al aplicar la prueba Chi-Cuadrado no se encontró asociación estadísticamente significativa entre estos parámetros, aunque la parasitosis intestinal consti-

tuye uno de los factores etiológicos relacionados con la anemia. Los resultados obtenidos, concuerdan con los de Barón et al [2], quienes no encontraron asociación entre la presencia de parásitos intestinales con los indicadores del estado del hierro.

Tabla 3.- Asociación entre la anemia ferropénica y no ferropénica con la parasitosis intestinal, en niños menores de 5 años y adultos, pertenecientes a tres parroquias del municipio del estado Sucre. Mayo – octubre 2014.

Parásitos	Niños				Adultos			
	AF n (%)	ANF n (%)	χ^2	p	AF n (%)	ANF n (%)	χ^2	p
<i>E. histolytica/dispar</i>	1 (3,7)	0 (0,0)			0 (0,0)	0 (0,0)		
<i>Blastocystis sp</i>	8 (29,6)	7 (30,4)			6 (75,0)	10 (54,6)		
<i>Endolimax nana</i>	3 (11,1)	3 (13,0)			1 (12,5)	4 (31,8)		
<i>Entamoeba coli</i>	3 (11,1)	3 (13,0)			1 (12,5)	3 (13,6)		
<i>Chilomastix mesnili</i>	2 (7,41)	1 (4,4)	2,43	ns	0 (0,0)	0 (0,0)	0,74	ns
<i>Giardia intestinalis</i>	3 (11,1)	3 (13,0)			0 (0,0)	0 (0,0)		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0 (0,0)	1 (4,4)			0 (0,0)	0 (0,0)		
No parasitados	7 (25,9)	5 (21,7)			0 (0,0)	0 (0,0)		
Total	27 (100,0)	23 (100,0)			8 (100,0)	17 (100,0)		

n: número. %: porcentaje. χ^2 : Chi-Cuadrado. p: p-valor. ns: no significativo. AF: individuos con anemia ferropénica. ANF: individuos con anemia no ferropénica.

Fuente: propia

El mayor porcentaje de niños y adultos, tanto con anemia ferropénica como no ferropénica, estuvo parasitado con *Blastocystis sp*, esto puede deberse a que la deficiencia de nutrientes condicionan al desarrollo de dicho parásito, el cual es considerado un patógeno que en la mayoría de los casos, ocasiona manifestaciones gastrointestinales, pero también extraintestinales inespecíficas, las cuales parecen estar asociadas con la carga parasitaria e inmunosupresión [11, 18].

Estos resultados coinciden con los reportados en el 2001 por Carvajal [6], quien realizó un trabajo de investigación en Cumaná, y encontró que este protozooario también fue aislado como patógeno único, en un alto porcentaje de pacientes que presentaban cuadros anémicos, por lo que no debe desestimarse su importancia clínica.

En la tabla 4, se presenta la asociación entre el estrato social y la anemia ferropénica en niños y adultos. Los resultados mostraron que la prevalencia de anemia se distribuyó de forma heterogénea entre los diversos estratos sociales.

Tabla 4.- Anemia según el estrato social (Graffar) en niños y adultos pertenecientes a 3 parroquias del municipio Sucre, estado Sucre. Mayo 2014-octubre 2014.

Estrato social	Niños				Adultos			
	AF n (%)	ANF n (%)	χ^2	p	AF n (%)	ANF n (%)	χ^2	p
I	0 (0,0)	0 (0,0)			1 (5,0)	2 (4,5)		
II	1 (3,7)	5 (21,7)			3 (15,0)	4 (8,3)		
III	10 (37,0)	5 (21,7)			10 (50,0)	17 (35,4)		
IV	10 (37,0)	10 (43,5)	5,05	ns	4 (20,0)	19 (39,6)	3,06	ns
V	6 (22,2)	3 (13,0)			2 (10,0)	6 (12,5)		
Total	27(100,0)	23(100,0)			20 (100,0)	48 (100,0)		

n: número. %: porcentaje. χ^2 : Chi-Cuadrado. p: p-valor. ns: no significativo. AF: individuos con anemia ferropénica. ANF: individuos con anemia no ferropénica.

Fuente: propia

La anemia es más frecuente en niños provenientes de los estratos sociales III, IV y V, lo que representa una situación de pobreza, por ser estas familias con menor poder adquisitivo, y estar posiblemente sometidos a cuidados y/o alimentación deficiente. Estos resultados concuerdan con estudios realizados en varias regiones del país. En el estado Carabobo, Solano *et al.* (2008) [21], reportaron 24,4% de deficiencia de hierro, en niños de estrato socioeconómico bajo, de la zona sur de Valencia.

Consideraciones finales

Además de la deficiencia de hierro, existen otras deficiencias nutricionales que afectan la eritropoyesis, condicionando la aparición de anemia. Entre estas deficiencias están: la carencia de folatos, de vitamina B12, de vitamina A y de proteínas, entre otras [10,16, 25]. De acuerdo a los resultados obtenidos, la anemia que presentaron algunos pacientes pudo deberse a que no consumían complejos vitamínicos, y consumo de alimento hemínico y no hemínico; por lo tanto, no presentaban una alimentación balanceada, o también por falta de receptores del hierro, que los conlleva a una anemia ferropénica.

Se sugiere una investigación que incluya un mayor número de personas, de diferentes grupos etarios, y en diferentes regiones del país, así como una mayor evaluación sobre sus hábitos de alimentación e higiene, sobre la influencia de la nutrición de las personas en la aparición de anemia, y si es la parasitosis la que actúa como factor condicionante.

Referencias

- [1] ÁNGEL, Gilberto; ÁNGEL, Mauricio (2007). **Interpretación clínica del laboratorio**. Séptima edición. Editorial Médica Panamericana. México.
- [2] BARÓN, María; SOLANO, Lisett; PÁEZ, María; PABÓN, Mariangie (2007). Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. **An. Venez. Nutr.** 20(1): 5-11.
- [3] BAUER, John (1986). **Análisis clínico. Métodos e interpretación**. Novena edición. Editorial reverté, S.A. Barcelona, España.
- [4] BOTERO, David; RESTREPO, Marcos (1998). **Parasitosis humana**. Tercera Edición. Corporación para investigaciones biológicas. Colombia.
- [5] CAMPUZANO, Germán (2010). **Anemia, un signo, no una enfermedad**. Quinta edición. Educación en promoción y prevención en salud. Medellín, Colombia.
- [6] CARVAJAL, Ernesto (2001). *Blastocystis sp.* frente a otros agentes enteropatógenos causales de síndrome diarreico en niños de 5 años en la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Trabajo de Grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- [7] DE ABAJO, Francisco (2001). La declaración de Helsinki: una revisión necesaria, pero ¿suficiente?. **Rev. Esp. Sal. Pub.** 75:407-420.
- [8] FORRESTER, Donald; SCOTT, Marilyn (1990). Measurement of *A. lumbricoides* infection intensity and the dynamics of expulsion following treatment with mebendazol. **Parasitology.** 100: 303-308.
- [9] FREIRE, Wilma (1998). La anemia por deficiencia de hierro: Estrategia de la OPS/OMS para combatirla. **Salud Pública Mex.** 40(2): 199-205.
- [10] GARCÍA Casal, María; LAYRISSE, Miguel (1998). Absorción del hierro de los alimentos. Papel de la vitamina A. **Arch. Latinoam. Nutr.** 48(3): 191-196.
- [11] GUZMÁN, Carmen; VETHENCOURT, María; GALINDO, Mónica; CHACÓN, Nathalie; WAGNER, Carolina; NESSI, Anaibeth (2008). Comportamiento biológico de *Blastocystis hominis* en pacientes tratados con Secnidazol (Unidazol®). **RSVM.** 28: 66-71.
- [12] JARA Navarro, María (2008). Hambre, desnutrición y anemia: una grave situación de salud pública. **Rev. Gerenc. Polít. Salud.** 7(15): 7-10.
- [13] LANDAETA, Maritza; GARCÍA, María; BOSCH, Virgilio (2003). Principales deficiencias de micronutrientes en Venezuela. **Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.** 9: 117-127.
- [14] LOTZ, Johannes; HAFNER, Gerd; PRELLWITZ, Winfried (1998). Reference study for ferritin assays. **Kurzmitteilung Clin. Lab.** 43(11): 993-994.
- [15] MÉNDEZ Castellano, Hernán; MÉNDEZ, María (1994). Sociedad y estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano, 7-35.
- [16] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). (1998). Manual de capacitación sobre el diagnóstico de parásitos intestinales en base al banco de ayudas de la OMS para el diagnóstico de los parásitos intestinales (Documento en línea) Disponible en: <http://www.who.int/wormcontrd/documents/benchaid/training-manual-sip98-2.pdf>. [Consulta 2014, Marzo 26]
- [17] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). (2001). Anemia ferropénica. Evaluación de la prevención y control. Una guía para los directores de programas. Informe de la OMS/UNICEF/UNU. 2001. Genova: documento OMS/NHD/01.3. (Documento en línea). Disponible en: http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf. [Consulta 2014, Marzo 26]
- [18] PITA Rodríguez, Gisela; JIMÉNEZ Acosta, Santa (2011). La anemia por deficiencia de hierro en la población infantil de Cuba. Brechas por cerrar. **Rev. Cubana Hematol. Inmunol.** 27(2):179-195.
- [19] PUENTE, Magali; LOSADA, Alina; RICCIS, Sara; TORRES, Inés; VAILLANT, Maribel (2014). Factores de riesgo relacionados con la anemia carencial en lactantes de 6 meses. **Medisan.** 18(3):378-384.
- [20] SOKAL, Robert; ROHLF, James (1984). **Introducción a la bioestadística**. Editorial Reverté. Barcelona. España.

- [21] SOLANO, Lisett; BARÓN, María; SÁNCHEZ, Armando; PÁEZ, María (2008). Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de 4 años de una localidad de valencia. **An. Venez. Nutr.** 21(2):68-74.
- [22] SOSA, Mariela; SUÁREZ, Danelly; NÚÑEZ, Alberto; GONZÁLEZ, Yuramis; RICCIS, Sara (2012). Caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica. **Medisan.** 16(8):1255-1261.
- [23] VÁSQUEZ, Edgar (2007). La anemia en la infancia. **Rev. Panam. Sal. Pub.** 13(6): 349-351.
- [24] VIVENES, Merlyn; SALAZAR, Raquel; ROSALES, Maribel; RAMÍREZ, Ludmila; GERARDI, Aandrés; MARMO, Ornella (2000). Evaluación nutricional en niños escolares de la población de Araya, estado Sucre. **Saber.** 12(2): 37-43.
- [25] WINOCUR, Daniel; CERIANI, José; IMACH Eduardo; OTASSO, Juan; MORALES, Patricia; GARDS Armando (2004). Prevalencia de anemia ferropénica en niños pre-escolares y escolares con necesidades básicas insatisfechas. **Medicina (B. Aires).** 64(6): 481-486.



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

Multiciencias

Vol 16, N° 2

Edición por el Fondo Editorial Serbiluz.

Publicada en junio de 2016.

Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

produccioncientifica.luz.edu.ve