

## Despistaje de anemia en habitantes del Área Metropolitana de Caracas por el sistema *HemoCue*®

Nelly Vásquez de Martínez<sup>1</sup>, Bárbara Bisiacchi<sup>1</sup> y Leopoldo Sánchez Bitter<sup>2</sup>

**Resumen:** El objetivo de este trabajo fue investigar la prevalencia de anemia en residentes del Área Metropolitana de Caracas. Se recolectaron 2.013 muestras entre agosto de 2005 y marzo de 2007, se agruparon por edad (lactantes, preescolares, escolares, adolescentes, mujeres en edad fértil, embarazadas, postmenopáusicas y hombres mayores de 18 años) y estrato social con el instrumento de Graffar-Méndez Castellano. El 72,71% fue del sexo femenino y el 27,29%, del sexo masculino. Para la determinación de hemoglobina, se utilizó el sistema *HemoCue*® y para el diagnóstico de anemia se utilizaron los valores de la OMS y de la FAO. Rango de Hb: 6,4-18,8 g/dL (promedio: 12,85 g/dL, DE = 1,9 g/dL, P<sub>10</sub> = 10,1 g/dL, P<sub>90</sub> = 15,5 g/dL). Los resultados indican una prevalencia de anemia de 29,42%, siendo los lactantes entre 6 meses y 2 años, los más afectados, con una prevalencia de 67,86% y el estrato social V, con 37,11% de anemia. Los menos afectados fueron los hombres mayores de 18 años, con 10,77% de anemia y el estrato social I, con 12,50% de anemia. Se discuten las posibles repercusiones de este hallazgo, concluyendo que el problema de la anemia está presente en la población del Distrito Metropolitano en todos los grupos estudiados, afectando principalmente a niños y embarazadas. En vista de los efectos negativos que tiene la anemia sobre el crecimiento y desarrollo, consideramos que la situación descrita amerita una rápida intervención. **An Venez Nutr 2007;20 (2): 71-75**

**Palabras clave:** Anemia, desnutrición, *HemoCue*®, hemoglobina.

## Anemia screening by *HemoCue*® among inhabitants of Caracas Metropolitan Area

**Abstract.** The purpose of this paper was to test anemia prevalence among residents of Caracas Metropolitan Area. 2,013 samples were collected between August, 2005 and March, 2007 and segmented by age group: unweaned infants, preschool and school children, female and male teenagers, fertile, pregnant and post-menopausal women and older than 18 years men. Samples were also segmented by social stratum, using the Graffar-Méndez-Castellano instrument. 72.71% female and 27.29%, male. For hemoglobin measurement, the *HemoCue*® system was used. Subjects were diagnosed as anemics, according to WHO and FAO values. The Hb range was: 6.4-18.8 g/dL (average: 12.85 g/dL, SD = 1.9 g/dL, P<sub>10</sub> = 10.1 g/dL, P<sub>90</sub> = 15.5 g/dL). Results indicate an anemia prevalence of 29.42% among the population studied. Unweaned infants (between 6 months and 2 years), were the most affected, with 67.86% anemia prevalence, and people of social stratum V, with 37.11% anemics. Older than 18 years men were the least affected, with 10.77% anemics and social stratum I, with 12.5% anemics. We discuss the possible repercussions of these findings, concluding that anemia does exist among all studied groups of Caracas Metropolitan Area, affecting mainly children and pregnant women. Due to the negative effects of anemia on growth and development, we consider that this situation deserves immediate intervention. **An Venez Nutr 2007;20 (2): 71-75**

**Key words:** Anemia, *HemoCue*®, hemoglobin, malnutrition.

### Introducción

En Venezuela, al igual que en la mayoría de los países en vías de desarrollo, el problema nutricional reviste características importantes (1-5). La desnutrición es una consecuencia de la pobreza y traduce fallas de orden económico, político, social y cultural. Los grupos de población que resultan más afectados son aquellos llamados vulnerables o de alto riesgo nutricional: niños, mujeres embarazadas y en período de lactancia (6-10).

Entre las causas subyacentes del déficit nutricional destacan: la dificultad para la obtención de alimentos, la

atención inadecuada que se presta a estos grupos vulnerables y el difícil acceso a los centros de salud y a un ambiente sano. Por otro lado, las dietas hipocalóricas, con baja biodisponibilidad de micronutrientes, no permiten cubrir las demandas, desarrollándose las deficiencias nutricionales, las cuales comprometen seriamente la salud y el desarrollo de un gran número de personas en el mundo entero. La anemia es la deficiencia nutricional más frecuente en el mundo. Representa un problema de salud pública de gran magnitud, tanto en países desarrollados, como en vías de desarrollo (11,12). Aunque su incidencia real no se conoce, la OMS estima que en el mundo existen aproximadamente 2.000 millones de personas anémicas (11).

También en Venezuela, la anemia es un problema común que afecta a lactantes, preescolares, escolares, adolescentes, mujeres en edad fértil y embarazadas (13).

1. Fundación Venezolana contra la Anemia.

2. Cátedra de Salud Pública, Escuela de Medicina José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Solicitar copia a: [info@fundanemia.org.ve](mailto:info@fundanemia.org.ve)

Durante el período 1960-1985, la población experimentó una reducción progresiva en la prevalencia de anemia, debido a que hubo una mayor disponibilidad de alimentos y una disminución de la infestación por *anchylostoma* duodenal (8, 14,15).

En el período 1978-1985, FUNDACREDESA realizó investigaciones en la población venezolana, encontrando que la prevalencia de anemia ferropénica era de 5%-23% en mujeres en edad fértil de los estratos de población menos favorecidos (9,10). En Maracaibo, Diez-Ewald et al reportó resultados similares (8). La persistencia de la anemia tiene relación con la crisis económica que afectaba Venezuela y se acentuó desde 1983.

En 1992, se empezó un programa de fortificación de las harinas con hierro (9). Los resultados post-fortificación indicaron una disminución de la prevalencia de anemia a 9,3% (14). Sin embargo, investigaciones realizadas en años subsiguientes (1997, 1998, 1999), revelan que el porcentaje de anemia regresó a niveles prefortificación (3, 5).

Estudios realizados por FUNDACREDESA y el IVIC en el año 2000, revelan un incremento de la prevalencia de anemia en niños menores de 36 meses, pertenecientes a los estratos más desfavorecidos de la población (Graffar-Méndez Castellano IV y V), de 53 a 54%. En preescolares, la anemia se incrementó de 13% a 39% (5,16), mientras que en embarazadas, la prevalencia varió de 47% a 50%, observándose un aumento constante desde el primer, hacia el tercer trimestre, siendo mayor aún, en el grupo de adolescentes (5,16). Otros estudios han reportado una prevalencia de anemia de 38% durante el embarazo (4). Todo esto parece indicar un escaso progreso en la reducción de la prevalencia de anemia en estos grupos, a pesar de los programas de fortificación de alimentos iniciados en 1993.

Muchas son las publicaciones que han reportado una asociación entre anemia y el aumento de morbilidad materna y perinatal (17). La anemia por deficiencia de hierro genera una cadena inexorable que comienza con la mujer embarazada y continúa en el niño, quien en definitiva sufrirá las consecuencias negativas de la deficiencia, que suelen ser irreversibles, aún después del tratamiento (18,19). Por lo tanto es necesario tomar medidas mancomunadas con el fin de reducir su prevalencia a nivel mundial (11).

En cuanto a los métodos utilizados para el diagnóstico de anemia, el sistema *HemoCue*® permite evaluar la concentración de hemoglobina en sangre capilar con una sensibilidad, especificidad y precisión aceptables, comparado con otros métodos. Sin embargo, este sistema se entiende como un diagnóstico inicial rápido, muy útil y eco-

nómico cuando existe limitación de recursos, que permite canalizar al paciente hacia un diagnóstico con otros sistemas más precisos para administrar tratamiento oportuno (20-25).

En vista que se desconocen estadísticas oficiales sobre la prevalencia actual de anemia en el país, la Fundación Venezolana contra la Anemia se propuso emprender una línea de trabajo dirigida a determinar la magnitud del problema, empezando por la población del Distrito Metropolitano de Caracas, para luego continuar la evaluación en otras regiones del país. El presente trabajo constituye una primera aproximación al problema.

## Métodos

Se realizó un estudio prospectivo en personas residentes del Area Metropolitana de Caracas, que acudieron de forma voluntaria a jornadas de despistaje de anemia organizadas en centros de salud, institutos educativos y parques, entre agosto de 2005 y marzo de 2007.

Se evaluaron un total de 2.013 personas de ambos sexos, entre 6 meses y 82 años de edad, aparentemente sanas. El 72,71% de las personas eran del sexo femenino y el 27,29% del sexo masculino. Se clasificaron por grupo de edad, sexo, estrato social y las mujeres en: edad fértil (no adolescentes), embarazadas y postmenopáusicas. El Cuadro 1 indica los grupos etáreos considerados. En el caso de menores de edad, se obtuvo el consentimiento informado de padres o representantes. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Maternidad Concepción Palacios. Para la estratificación social se utilizó el instrumento de Graffar Méndez Castellano (26).

**Cuadro 1. Caracterización de grupos etáreos y de la muestra por grupo etáreo. Edades: 6 meses – 82 años. N = 2.013.**

Grupos	Edad	n	%
Lactantes	6 – 23 meses	143	6,12
Preescolares	2 – 5 años	220	9,79
Escolares	6 – 9 años	224	9,44
Adolescentes femeninas			
10 – 18 años	254	8,92	
Adolescentes masculinos		108	2,97
Mujeres en edad fértil	19 – 49 años	798	40,38
Embarazadas	Todas	81	0,52
Postmenopáusicas	> 50 años	187	10,49
Hombres	> 19 años	195	11,36

Para establecer la asociación entre las variables en estudio, se aplicaron los métodos de contraste de hipótesis por Chi Cuadrado ( $\chi^2$ ) y los puntos "Z". El nivel de significación ( $\alpha$ ) se estableció en el 5% ( $\alpha = 0,05$ ). El procesa-

miento de datos para el Chi Cuadrado se realizó con el programa SPSS, versión 11, y para los puntos "Z", el programa Excel, versión 2000 (27-30).

La determinación de hemoglobina se realizó mediante método colorimétrico con un equipo portátil *HemoCue*®-Hb201 (*HemoCue* AB, Angelhome, Suecia). El fundamento del método está basado en una reacción azida-metahemoglobina, modificada del método de Vanzetti (31). El equipo utiliza microcubetas que contienen el reactivo, constituido por desoxicolato de sodio, nitrato de sodio y azida de sodio. La muestra de sangre capilar fue obtenida del dedo medio de la mano, que se hizo difundir por capilaridad a la microcubeta, cuya capacidad es de 10 µl. La cubeta con la muestra se lee en el *HemoCue*® a una longitud de onda doble de 570-880 nm (32).

Para el diagnóstico de anemia, se utilizaron los valores normales de hemoglobina de acuerdo a edad y sexo de la OMS (33) y de la FAO (1), ajustando los valores cuando fue necesario, según la altura sobre el nivel del mar (34,35).

### Resultados

Durante el estudio acudieron voluntariamente a los despistajes 2.013 personas, por tanto, la muestra se considera de tipo no probabilístico. En consecuencia, los resultados obtenidos sólo describen la situación de dicho grupo y no pueden extrapolarse a la población total del Distrito Metropolitano.

El 72,71% de las personas eran del sexo femenino y el 27,29% del sexo masculino. Las proyecciones demográficas del Instituto Nacional de Estadística muestran una composición de la población en el Distrito Metropolitano para el 2005, de 2.073.768 habitantes, de los cuales 51,35% son del sexo femenino y 48,65 del sexo masculino (36). Por tanto, la muestra no refleja la composición de la población en el Distrito Metropolitano. Tomando en cuenta que los diferentes grupos conformaron una muestra de tamaño grande ( $N > 30$ ) y proceden de diferentes zonas del Área Metropolitana, los resultados permiten obtener sólo una información general del comportamiento de dicho distrito.

La composición de la muestra según grupo de edad, se realizó de acuerdo a la OMS y está indicada en el Cuadro 1. El mayor porcentaje (40,38%) correspondió a mujeres en edad fértil (no adolescentes), el 11,36% a hombres mayores de 19 años y el 10,49% a postmenopáusicas (mayores de 50 años).

El Cuadro 2 presenta el análisis de los grupos, de acuerdo a su estrato social. El mayor porcentaje de las personas

perteneían al estrato social IV (47,93%) y al estrato III (30,44%). Las cifras de hemoglobina variaron entre 6,4 y 18,8 g/dL, con un promedio de 12,85 g/dL (DE = 1,9 g/dL).  $P_{10} = 10,1$  g/dL,  $P_{90} = 15,5$  g/dL.

**Cuadro 2. Composición de la muestra por estrato social, instrumento de Graffar Méndez Castellano. N = 1.761.**

Estrato social	n	%
I	24	1,36
II	198	11,24
III	536	30,44
IV	844	47,93
V	159	9,03

**Cuadro 3. Prevalencia de anemia por grupos etáreos.**

Grupo	Anemia (%)	n	P <<<	Z
Lactantes	67,86	143	0,0002	- 3,50
Preescolares	33,18	220	0,0001	- 5,30
Escolares	35,27	224	0,0001	- 4,61
Adolescentes masculinos	13,39	110	0,0001	- 17,14
Adolescentes femeninas	14,92	242	0,0001	-18,74
Mujeres en edad fértil	23,07	798	0,0001	-17,81
Embarazadas	33,33	81	0,0001	-3,18
Postmenopáusicas	25,67	187	0,0001	-7,62
Hombres	10,77	195	0,0001	-17,67

Los resultados obtenidos indican que existe una prevalencia de anemia en la muestra total de 29,42%, lo cual coincide con los reportes de la OMS en el mundo (37).

Al analizar los distintos grupos de la muestra, se observó una asociación significativa entre la edad y la presencia o ausencia de anemia (Cuadro 1). Hay una mayor incidencia de anemia en el grupo de lactantes, con 67,86%, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p = 0,0002$ ,  $Z = - 3,50$ ). Le sigue en orden de importancia el grupo de escolares con 35,27%, preescolar con 33,18% y por último embarazadas, donde se registró una prevalencia de 33,33%. Todo esto coincide con lo reportado en la literatura, como consecuencia del mayor requerimiento nutricional presente en estos grupos (38).

No se encontró asociación significativa entre la presencia de anemia y el sexo, ni siquiera en el grupo de adolescentes, a pesar de que lo esperado es una mayor incidencia de anemia en las adolescentes femeninas, debido a la coincidencia de un período de crecimiento rápido con la aparición de la menarquia.

Al evaluar la presencia de anemia en relación al estrato social, la mayor incidencia correspondió a los estratos IV (29,03%) y V (37,11%) de la población (Figura 1).

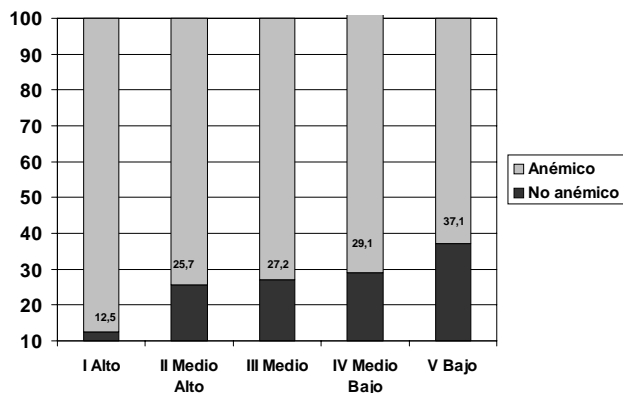


Figura 1. Prevalencia de anemia por estrato social.

### Discusión

La anemia es considerada actualmente una enfermedad de origen multifactorial (37). Su prevalencia es mayor en las edades extremas de la vida y en la adolescencia (38). Además de la deficiencia de hierro, se debe tener en cuenta la carencia de vitamina B<sub>12</sub> y de folato como causa de anemia (18). Igualmente, es importante la repercusión que las hemoglobinopatías pueden tener sobre la prevalencia de anemia, especialmente en algunas poblaciones, así como también, la presencia de otras enfermedades como: parasitosis, VIH-SIDA, tuberculosis y otras.

En cuanto a las diferencias entre estratos sociales, pareciera existir una tendencia hacia un aumento de la prevalencia de anemia a medida que se asciende en la escala de Graffar-Méndez Castellano (26), siendo más pronunciadas las diferencias entre el estrato I y el II y entre el IV y el V.

Estos hallazgos, junto con el hecho que el 90% de las anemias son de origen nutricional, pudieran sugerir que en la mayoría de los casos se trata de anemia ferropénica de origen nutricional. Esta aseveración sin embargo, debe ser corroborada con próximos estudios, donde se realizarán análisis de hematocrito, índices hematimétricos y ferritina, para diagnóstico de deficiencia de hierro y de anemia ferropénica.

El método de *HemoCue*® permite realizar un despistaje muy general de la presencia de anemia, más no provee información acerca de la etiología de la enfermedad. Muchos estudios han demostrado que el sistema de microcubetas es sencillo, económico, rápido y fácil de operar. Es preciso y seguro cuando se compara con métodos estándar de medida de hemoglobina (21). Permite evaluar un gran número de personas en cortos períodos de tiempo, facilita la orientación y la desviación de los pacientes anémicos hacia consultas especializadas que

permitan un diagnóstico y tratamiento adecuados. El presente estudio constituye el primero que se realiza en el país utilizando este método. Consideramos realizar estudios comparativos con otros métodos en futuras investigaciones.

Los resultados obtenidos hasta ahora, permiten concluir que el problema de la anemia está presente en la población del Distrito Metropolitano y en todos los grupos considerados y afecta principalmente, como es de esperar, a los niños que se encuentran en período de crecimiento y a embarazadas. Los efectos adversos de la anemia sobre el desarrollo cognoscitivo, la atención, el aprendizaje y la capacidad de trabajo representan un factor que limita fuertemente el desarrollo adecuado de una sociedad y afecta secundariamente la economía de un país. Consideramos por tanto, que la situación descrita amerita una rápida intervención.

### Referencias

- Latham MC. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Colección FAO 2002; 29: Alimentación y nutrición.
- Freire WB. Situación de hierro, folato y vitamina B<sub>12</sub> en Las Américas. Taller regional OMS-OPS 2003.
- López de Blanco M, Landaeta de Jiménez M. La nutrición de los venezolanos en la encrucijada: un reto para todos. Fundación Bengoa para la Alimentación y Nutrición 2000. Acción contra el hambre y la desnutrición año 2000.
- Instituto Nacional de Nutrición (INN): Deficiencia de hierro en Venezuela. Acciones para su prevención y control. I Taller: Actualización de normas de suplementación 2002. Se consigue en: URI: [http://www.ops-oms.org.ve/site/Venezuela/docs/Normas\\_de\\_Suplementacion.doc](http://www.ops-oms.org.ve/site/Venezuela/docs/Normas_de_Suplementacion.doc).
- FUNDACREDESA: Indicadores de situación de vida y movilidad social. Años 1995-2000; 2001.
- Rached De Paoli I, Azuaje Sánchez A, Henríquez Pérez G. Estado nutricional en gestantes de una comunidad menos privilegiada de Caracas. *An Venez Nutr* 2002; 15:94-104.
- FUNDACREDESA: Salud integral de la mujer embarazada; 2002.
- Diez-Ewald M, Molina RA. Iron and folic acid deficiency during pregnancy in Western Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 1972; 21:587-591.
- Taylor PG, Méndez-Castellano H, López-Blanco M. Relación entre la prevalencia de la deficiencia de hierro en niños y adolescentes pertenecientes a estratos socioeconómicos de la población venezolana y la absorción de la dieta que consumen. En: Méndez-Castellano H, editor. Simposio internacional sobre la familia y el niño iberoamericano y del Caribe. Caracas: FUNDACREDESA; 1991. p. 323-336.
- Taylor PG, Martínez-Torres C, Méndez-Castellano H, Bosch V, Leets I, Tropper E, Layrisse M. The relationship between iron deficiency and anemia in Venezuelan children. *Am J Clin Nutr* 1993;58:215-218.
- OPS. La anemia como centro de atención. Hacia un enfoque integrado para un control eficaz de la anemia. Sesión conjunta de la Asamblea General de las Naciones Unidas y del Fondo de las Naciones Unidas a favor de la Infancia (UNICEF); 2004. Traducción al español de la OPS, 2005.
- Stoltzfus RJ. Iron deficiency anaemia: reexamining the nature and magnitude of the public health problem. *J Nutr* 2001;131:697S-701S. Se consigue en: URI: <http://www.nutrition.org/cgi/reprint/131/2/697S.pdf>.

13. Layrisse M, Martínez-Torres C. Anemia por deficiencia de hierro. En: Pérez-Resquejo J L, editores. Hematología. 3ª ed. Caracas: Disinlimed C.A; 1995. p. 93-127.
14. Layrisse M, Chávez JF, Méndez-Castellano H, Bosch V, Tropper E, Bastardo B, González E. Early response to the effect of iron fortification in the venezuelan population. *Am J Clin Nutr* 1966;64:903-907.
15. Diez-Ewald M, Fernández G, Negrete E. Reserva de hierro en poblaciones de clase pobre de Maracaibo. *Invest Clin* 1983; 24:69-82.
16. FUNDACREDESA-UNICEF. Estudio impacto del enriquecimiento de las harinas con hierro y vitamina A en la población venezolana. Ministerio de la Secretaría. FUNDACREDESA 1998.
17. Maternidad Concepción Palacios. Boletín estadístico de la Maternidad Concepción Palacios 1985-1994.
18. Viteri F. Consecuencias funcionales y de la salud de la anemia nutricional y de la deficiencia de hierro, yodo y vitamina A. En: Gueri M, Viteri F, editores. Informe final del II taller subregional sobre control de las anemias nutricionales y de la deficiencia de hierro "Miguel Layrisse". Washington, DC; 1996. p. 28-34.
19. Nissenson AR, Goodnough LT, Dubois RW. Anaemia: not just an innocent bystander? *Arch Intern Med* 2003; 163:1400-1405.
20. Muñoz ME, Santa María L, Román R. Comparación del método de *HemoCue* con el método de cianmetahemoglobina para la valoración de la hemoglobina. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 2003;20 (supl):1. Se encuentra en: URI: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/363/36310008.pdf>
21. Dumber F, Radensky PW. Medición de hemoglobina por medio del uso de un sistema de microcuveta con reactivos versus el microhematocrito. Se encuentra en: URI: [http://www.biosistemas.com.uy/articulo\\_h\\_1.htm](http://www.biosistemas.com.uy/articulo_h_1.htm).
22. Ickeringill M. The *HemoCue*®-haemoglobin analyser. Update in *Anaesthesia* 2001;13:1. Se encuentra en: URI: [http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/pages/up\\_issu.htm#13](http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/pages/up_issu.htm#13).
23. Van den Broek NR, Ntonya C, Mhango E, White, SA. Diagnosing anaemia in pregnancy in rural clinics: assessing the potential of the Haemoglobin Colour Scale. *Bulletin of the World Health Organization* 1999;77:15-21.
24. Monárrez-Espino J, Martínez H, Greiner T. Iron deficiency anemia in Tarahumara women of reproductive-age in Northern Mexico. *Salud Pública de México* 2001;43:392-401.
25. Neufeld LL, García-Guerra A, Sánchez-Francia D, Ramírez-Villalobos D, Rivera-Donmarco J. Hemoglobin measured by Hemocue and a reference method in venous and capillary blood: A validation study. *Salud Pública De México* 2002; 44:219-227.
26. Méndez-Castellano H, Méndez MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez-Castellano. FUNDACREDESA. Caracas 1994.
27. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Bioestadística Médica. México-Bogotá :El Manual Moderno; 1994.
28. Doménech I, Massons JM. Bioestadística. Métodos Estadísticos para Investigadores. 2ª ed. Barcelona: Editorial Herder; 1977.
29. Mills RL. Estadística para Economía y Administración. Bogotá: McGraw-Hill; 1981.
30. Soto-Negrín A. 1982. Iniciación a la Estadística. Caracas. Editorial "José Martí"; 1982.
31. Vanzetti G. An azidemethemoglobin method for haemoglobin determination in blood. *J Lab Clin Med* 1966; 67:116-126.
32. Manual *HemoCue*®. Se encuentra en: URI: [http://www.biosistemas.com.uy/pdf/manual\\_hemocue.pdf](http://www.biosistemas.com.uy/pdf/manual_hemocue.pdf).
33. Iron deficiency anaemia. Report of a study group. Geneva: WHO Technical Report Series N 182; 1959.
34. Nestel P. Adjusting haemoglobin values in program surveys. Washington, DC: International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG); 2002.
35. Suárez E. Fisiología de los habitantes de las alturas 2002. Se encuentra en: URI: <http://www.monografias.com/trabajoS7/fiha/fiha.shtml>.
36. Instituto Nacional de Estadística (INE): Proyecciones demográficas 1999-2005. Se encuentra en: URI: <http://ine.gov.ve/poblacion/distribucion.asp>.
37. WHO/UNICEF/ONU: Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. Ginebra: WHO/NHD/013; 2001 Se encuentra en: URI: [http://www.who.int/nut/documents/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf)
38. Novoa E. Anemia en la adolescencia, un desafío diagnóstico y terapéutico. *Revista del Anemia Working Group Latin America (AWGLA)* 2006;2:3-10.

Recibido: 04-06-2007

Aceptado: 25-09-2007