

# Valores de referencia de la serie eritroide con tecnología del siglo XXI en embarazadas Prevalencia de anemia

*Reference values for the erythroid series with twenty-first century technology in pregnant women  
Prevalence of anemia*

► Adriana Casella<sup>1\*</sup>, Ana María Jelen<sup>1\*</sup>, Katia Canalejo<sup>1\*\*</sup>, Mónica Aixalá<sup>2\*\*</sup>

---

1. Bioquímica.

2. Bioquímica. Especialista en Hematología.

\* Hospital Vélez Sarsfield. Calderón de la Barca 1550. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

\*\* Instituto de Investigaciones Hematológicas. Academia Nacional de Medicina. Pacheco de Melo 3081. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

## Resumen

La disponibilidad, en los hospitales, de contadores hematológicos con nueva tecnología hace necesario actualizar los valores de referencia para establecer el límite entre lo normal y lo patológico. Con este objetivo, se estableció cuáles son dichos valores en una población de mujeres embarazadas. Asimismo, se determinó el porcentaje de disminución de hemoglobina durante el embarazo por efecto de la dilución fisiológica, que fue del 2,2% del primero al segundo trimestre y del 1,5% del segundo al tercero. La prevalencia de anemia microcítica fue del 28% y de anemia macrocítica del 1,6%.

**Palabras clave:** valores de referencia \* contador hematológico \* embarazo \* anemia

## Summary

The availability in hospitals of blood cell counters using state-of-the-art technology has made it necessary to update the corresponding reference values. These values allow us to establish the boundary between normal and pathological. With this objective in mind, these intervals were established among pregnant women. Furthermore, the percentage of haemoglobin level decrease during pregnancy due to the effect of physiological dilution has been established as being of 2.2% between the first and the second trimester and 1.5% between the second and the third. The prevalence of microcytic anaemia was 28% and of macrocytic anaemia 1.6%.

**Key words:** reference values \* blood cell counter \* pregnancy \* anaemia

**Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana**

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957

## Introducción

El método de impedancia o resistencia eléctrica es un principio normatizado para el recuento de células. Esta tecnología, sin embargo, tiene problemas tales como pasaje no axial, fenómeno de coincidencia y recirculación de células durante el proceso, lo cual produce cierta inexactitud en los resultados(1).

En la actualidad, los contadores hematológicos de última generación minimizan estas limitaciones. Esto sucede por el agregado al método de impedancia de diferentes técnicas tales como *Editing* (circuito revisor de pulsos que en combinación con un transductor Von Behrens reduce la recirculación de células) y *Focusing* (enfoque hidrodinámico), método que controla la orientación y el número de células que pasan a través de la apertura (1).

Los objetivos de este trabajo consistieron en actualizar los valores de referencia en la serie eritroide, observar las variaciones producidas por la dilución fisiológica en el embarazo y determinar la prevalencia de anemia con un contador hematológico de última generación (2) (3).

## Materiales y Métodos

### POBLACIÓN

Fueron estudiadas 659 mujeres embarazadas, con edades comprendidas entre 18 y 40 años, sin antecedentes de patologías clínicas, que no recibían ningún suplemento vitamínico ni hierro. Todas las mujeres otorgaron su consentimiento oral para el estudio.

Posteriormente fueron divididas en dos grupos: Grupo I (n=472) con hemoglobina mayor o igual a 11 g/dL, para hallar los valores de referencia. Grupo II (n=187) con hemoglobina menor a 11 g/dL, para el estudio de prevalencia de anemia.

### MUESTRAS

Se recolectó muestra de sangre periférica en EDTAK<sub>3</sub>. A todas se les realizó recuento de hematíes (RBC), dosaje de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), índice de distribución eritrocitaria (RDW) con un contador hematológico CELL DYN 3700 (Santa Clara, California, EE.UU.) (tecnología: impedancia *Editing*).

### ESTADÍSTICA

Acopio de datos en planilla excell.

Funciones estadísticas utilizadas: media y desvío estándar.

## Resultados

En la Tabla I se muestran los valores de referencia en cada trimestre de gestación. Dichos parámetros se utilizaron para evaluar la dilución fisiológica que se produce en el transcurso del embarazo.

En la Tabla II se comparan los valores promedio de la serie eritroide del Grupo I con el Grupo II, y se observa la variación del VCM y el RDW, parámetros muy útiles en la clasificación morfológica de las anemias.

En la Tabla III se presenta la prevalencia de anemia microcítica y macrocítica encontrada en la población actual y se hace referencia a la hallada en 1998.

## Discusión y Conclusiones

Es importante contar con los intervalos de referencia (2) (3) en la población de embarazadas clínicamente sanas (Grupo I) utilizando un contador hematológico de última generación, para identificar con mayor

Tabla I. SERIE ERITROIDE: valores promedio de referencia en cada trimestre.

	Primer trimestre (n=130)	Segundo trimestre (n=197)	Tercer trimestre (n=145)
Parámetros	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
RBC (x10 <sup>12</sup> /L)	4,2 ± 0,28	4,1 ± 0,29	4,1 ± 0,27
Hb (g/ dL)	12,4 ± 0,7	12,1 ± 0,7	11,9 ± 0,6
Hto (L/L)	0,37 ± 0,02	0,37 ± 0,02	0,37 ± 0,02
VCM (fL)	89,4 ± 3,2	89,9 ± 3,7	89,7 ± 4,2
HCM (pg)	29,5 ± 1,3	29,7 ± 1,4	29,1 ± 1,6
CHCM (g/dL)	33,0 ± 0,6	33,0 ± 0,6	33,0 ± 0,6
RDW (%)	15,0 ± 1,1	15,2 ± 1,0	15,2 ± 1,2
Grupo I (n= 472) con Hb ≥ 11g/dL, edad entre 18 y 40 años, sanas, sin medicación.			

Tabla II. Valores eritroides en embarazadas no anémicas (Grupo I) y embarazadas anémicas (Grupo II).

	Grupo I Embarazadas no anémicas	Grupo II Embarazadas anémicas
Parámetros	Media ± DE	Media ± DE
RBC ( $\times 10^{12}/L$ )	4,2 ± 0,28	3,8 ± 0,4
Hb (g/ dL)	12,2 ± 0,7	10,2 ± 0,8
Hto (L/L)	0,37 ± 0,02	0,32 ± 0,02
VCM (fL)	89,7 ± 3,75	83,5 ± 8,8
HCM (pg)	29,5 ± 1,5	26,8 ± 3,4
CHCM (g/dL)	32,9 ± 0,65	32,0 ± 0,9
RDW (%)	15,2 ± 1,1	16,6 ± 2,6

Tabla III. Prevalencia de anemia en embarazadas.

Contador	Año	Anemia microcítica*	Anemia macrocítica**
Serono	1998	14,2%	8,5%
Cell Dyn	2003	28,0%	1,6%
* (Hb < 11 g/dL, VCM ≤ 80 fl)			
** (Hb < 11 g/dL, VCM ≥ 97 fl)			

precisión alguna anemia carencial, entre las cuales, la ferropénica es la anemia microcítica más común en el embarazo (4).

A medida que transcurre el embarazo hay un aumento de la masa eritroide y del volumen plasmático, siendo este último mayor, por lo cual se produce la dilución fisiológica. Se observó que el descenso de la hemoglobina es el único parámetro eritroide que sufrió variación (Tabla I) (5).

Sobre la base de los resultados de la Tabla I se pueden establecer los porcentajes de variación de la hemoglobina. La disminución del primer al segundo trimestre de embarazo es del 2,2%, y del segundo al tercero es de 1,5%. Estos porcentajes de disminución de la hemoglobina son los esperados durante el transcurso de un embarazo normal. Por lo tanto, un descenso mayor puede indicar alguna causa de anemia que es necesario estudiar en colaboración con el obstetra.

El VCM y el RDW son los parámetros eritroides más útiles para la clasificación morfológica de anemias (6). Al comparar las embarazadas del Grupo I (sanas) y el Grupo II (anémicas) se observó una variación de ambos (VCM y RDW); el primero disminuye y el segundo aumenta; esto indicaría una alteración en la síntesis de hemoglobina cuya causa más frecuente en el embarazo es la deficiencia de hierro (7-9).

La prevalencia de anemia microcítica fue del 28% y de anemia macrocítica del 1,6% (Tabla III) (10) (11). Estos valores difieren de los hallados en 1998 en un

contador de menor tecnología (9); como el criterio de selección para la población de embarazadas fue el mismo en ambos períodos, se sugiere que la variación en los porcentajes de anemias podría deberse a la diferencia de tecnología.

#### CORRESPONDENCIA

DRA. KATIA CANALEJO

Instituto de Investigaciones Hematológicas

Academia Nacional de Medicina

Pacheco de Melo 3081

1425 CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. Argentina

E-mail: canalejok@hematologia.anm.edu.ar

#### Referencias bibliográficas

1. Van Hove L, Schisano T, Brace L. Anemia Diagnosis, Classification and Monitoring. Lab Hematol 2000; 6: 93-108.
2. Vives Corrons J, Besson I. Los valores de referencia en hematología. Sangre 1992; 38 (1): 63-5.
3. Van den Bossche J, Devreese K, Malfait R, Van de Vyvere M, Wauters A, Neels H. Reference values using different haematology analysers. Clin Chem Lab Med 2000; 40 (1): 69-73.
4. Odonnel AM, Viteri FE, Carmuega E. Deficiencia de hierro-desnutrición oculta en América latina. Buenos Aires: CESNI; 1997.

5. Per Bergsjö. Haemoglobin concentration in pregnant women. *Act Obstet Scand* 1996; 75: 241-4.
6. Bessman JD. Automated blood counts and differentials: A Practical Guide. Baltimore: John Hopkins University Press; 1986.
7. Artaza JR, Carbia CD, Ceballo MF, Diaz NB. Índice de distribución de glóbulos rojos (RDW): Su aplicación en la caracterización de anemias microcíticas e hipocrómicas. *Medicina (Buenos Aires)* 1999; 59: 17-22.
8. Casanueva E, Pfeffer F, Drijanski A, Fernández-Gaxiola AC, Gutiérrez-Valenzuela V, Rothemberg SJ. Iron and folate status before pregnancy and anemia during pregnancy. *Ann Nutr Metab* 2003; 47 (2): 60-3.
9. Canalejo K, Casella A, Bucci M, Cappanera P, Jelen A, Aixala M. Anemia microcítica: ferropenia como causa de anemia en el embarazo. *Bioquím Patol Clín* 2000; 64 (2): 17-24.
10. Sifakis S, Pharmakides G. Anemia in pregnancy. *Ann N Y Acad Sci* 2000; 900: 125-36.
11. Martí-Carvajal A, Peña -Martí G, Comunian G, Muñoz S. Prevalence of anemia during pregnancy: results of Valencia (Venezuela) anemia during pregnancy study. *Arch Latinoam Nutr* 2002; 52 (1): 5-11.

**Aceptado para su publicación el 27 de octubre de 2006**