

Criterios del CDC para la Definición de Anemia en Niños y Mujeres de Edad Productiva

Las mediciones de Hemoglobina (Hb) y Hematocrito (He) son los test de laboratorio más comúnmente usados en instituciones clínicas y de salud pública para detectar anemia. Debido a que la mayor parte de los casos de anemia en niños y en mujeres de edad reproductiva se deben a una deficiencia de hierro (1), el principal propósito de hacer estudios de tamizado para anemia es la detección de aquellas personas que se encuentran con mayor riesgo de deficiencia de hierro. Los estudios de tamizado correctos no sólo necesitan buenos métodos de laboratorio sino que también valores límites críticos de Hb y He para definir la anemia. Los rangos "normales" de Hb y He cambian durante la niñez y durante el embarazo, y son mayores para hombres que para mujeres (1,2), por lo tanto, los criterios para definir anemia deben ser específicos para la edad, el sexo y el estadio del embarazo. Sin embargo, los criterios actuales para la definición de anemia no están basados en muestras representativas y no toman en cuenta los cambios hematológicos que ocurren durante el embarazo. Para referirse a estas limitaciones, el CDC ha formulado nuevos criterios de referencia para uso en la práctica clínica para programas de salud pública y nutrición así como para sus programas de vigilancia de nutrición pediátrica y de la mujer embarazada. Los nuevos criterios también pueden ser útiles para definir

anemia en estudios clínicos y nutricionales.

Valores límite para la definición de anemia en niños, mujeres no embarazadas y hombres.

Debido a que los valores hematológicos normalmente cambian a medida que los niños crecen, es necesario usar criterios específicos para la edad para diagnosticar anemia en niños (1). Los mejores datos hematológicos de referencia (para los Estados Unidos) son los que se obtuvieron en el segundo sondeo nacional de salud y nutrición entre 1976 y 1980. Los límites de Hb y He recomendados representan el 5 por ciento edad-específico para personas "normales" de ese estudio, (tabla 1) (3,4). La muestra saludable se definió excluyendo personas que tenían la posibilidad de tener deficiencia de hierro basado en múltiples medicinas bioquímicas de hierro. Los valores críticos o límites para definir anemia en niños menores están muy de acuerdo con los valores límites recomendados por la Academia Americana de Pediatría, que están basados en una muestra de niños saludables de raza blanca de clase medía (5). Aun cuando no hay datos disponibles en este estudio para determinar los límites para definir anemia en niños menores de 1 año, los valores límites de los niños entre 1 y 2 años se pueden explorar hasta los seis meses de edad. En general, los estudios de tamizado para detectar anemia por deficiencia de hierro no están indicados en niños menores de 6 meses debido a que esos niños generalmente tienen un estado nutricional de hierro

* Tomado de: Morbidity and Mortality weekly report 1989, 38:400-404 I Traducido por Dr. Carlos A. Javier

Table 1. Hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) cutoffs for children, non pregnant women, and men*

Age (yrs)/Sex	Hb (g/dL)	Hct (%)
Both sexes		
1-1.9	11.0	33.0
2-4.9	11.2	34.0
5-7.9	11.4	34.5
8-11.9	11.6	35.0
Female		
12-14.9	11.8	35.5
15-17.9	12.0	36.0
≥ 18	12.0	36.0
Male		
12-14.9	12.3	37.0
15-17.9	12.6	38.0
≥ 18	13.6	41.0

adecuado (6). (nota ed. en EUA).

Límites para la definición de anemia en mujeres embarazadas.

Durante el embarazo normal, los valores hematológicos de la mujer cambian sustancialmente (2). Para mujeres con una dieta de hierro adecuada, los valores de Hb y He comienzan a disminuir durante la primera parte del primer trimestre, alcanzan su nadir durante la última parte del segundo trimestre y luego gradualmente suben durante el tercer trimestre (2,7-10). Debido a los cambios de Hb y He durante el embarazo, la anemia debe caracterizarse de acuerdo con el estadio específico del embarazo. Los rangos normales de Hb y He durante el embarazo se basan en los datos agregados de cuatro estudios europeos de mujeres embarazadas saludables que estaban tomando suplemento de hierro (7-10). Estos estudios arrojan datos que concuerdan en cada mes específico del embarazo. Se ha tomado el 5o. percentil mes-específico de los valores acumulados de Hb para uso en el Programa de Vigilancia de Nutrición en el Embarazo dirigido por el CDC (Tabla 2). Además, se han definido límites por trimestre para uso clínico (Tabla 2). Estos límites trimestre-específicos se basan en valores obtenidos en la mitad del trimestre. Los valores límites para el primer trimestre, el tiempo en que la mayor parte de las mujeres inician su control prenatal, se basan en el valor al final del trimestre.

Table 2. Pregnancy month-specific and trimester-specific hemoglobin (Hb) cutoffs*

Gestation (wks)	12	16	20	24	28	32	36	40
Trimester	1+	2	2+	2	3	3+	3	term
Mean Hb (g/dL)	12.2	11.8	11.6	11.6	11.6	12.1	12.5	12.9
5th percentile								
Hb values (g/dL)	11.0	10.6	10.5	10.5	10.7	11.0	11.4	11.9
Equivalent 5th percentile								
Hct§ values (%)	33.0	32.0	32.0	32.0	32.0	33.0	34.0	36.0

* Based on pooled data from four European surveys of healthy women taking iron supplements (7-10).

†Hb values adopted for the trimester-specific cutoffs.

§Hematocrit.

Table 3. Altitude adjustments for hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) cutoffs

Altitude (ft)	Hb (g/dL)	Hct (%)
<3000	0.0	0.0
3000-3999*	+0.2	+0.5
4000-4999*	+0.3	+1.0
5000-5999*	+0.5	+1.5
6000-6999*	+0.7	+2.0
7000-7999†	+1.0	+3.0
8000-8999†	+1.3	+4.0
9000-9999†	+1.6	+5.0
> 10,000†	+2.0	+6.0

* Based on data from CDC Pediatric Nutrition Surveillance System and reference 11.

† Based on reference 11 only.

Table 4. Smoking adjustments for hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct)

Characteristic	Hb (gm/dL)	Hct (%)
Nonsmoker	0.0	0.0
Smoker (all)	+0.3	+1.0
1/2-1 pack/day	+0.3	+1.0
1-2 packs/day	+0.5	+1.5
>2 packs/day	+0.7	+2.0

Ajuste de los límites de Hb y He por altitud y tabaquismo

Las personas que viven en altitudes mayores de 1000 metros (3300 pies) tienen valores de Hb y He mayores

que las personas que residen al nivel del mar. Esta diferencia se debe a la menor presión parcial de Oxígeno a altitudes altas, una reducción de la saturación de Oxígeno de la sangre (11) y a un incremento compensatorio en la producción de eritrocitos para asegurar un abastecimiento adecuado de Oxígeno a los tejidos. De esta forma, la altitud causa una desviación generalizada hacia arriba de los valores de Hb y He. Esta desviación puede asociarse con una inhabilidad para hacer el diagnóstico de anemia en residentes de altitudes altas cuando se aplican los criterios de valores límites del nivel del mar.

La influencia del fumado de cigarrillos es similar al de la altitud en el sentido de que el fumar aumenta substancialmente los valores de Hb y He, este aumento en fumadores se debe al incremento de carboxihemoglobina por la inhalación de monóxido de carbono al fumar. Debido a que la carboxihemoglobina no tiene capacidad para transportar Oxígeno, su presencia causa una desviación hacia arriba de los valores de Hb y He. Por eso es necesario hacer un ajuste para el diagnóstico de anemia en fumadores.

REFERENCES

- Dallman PR, Yip R, Johnson C. Prevalence and causes of anemia in the United States, 1976 to 1980. *Am J Clin Nutr* 1984; 39:437-45.
- Bothwell TH, Charlton RW. Iron deficiency in women: a report of the International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). New York: The Nutrition Foundation, 1981.
- Pilch SM, Senti FR, eds. Assessment of the iron nutritional status of the U. S. population based on data collected in the second National Health and Nutrition Examination Survey, 1976-1980. Bethesda, Maryland: Federation of America Societies for Experimental Biology, Life Sciences Research Office, 1984.
- Yip R, Johnson C, Dallman PR. Age-related changes in laboratory values use the diagnosis of anemia and iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984; 39:427-36.
- American Academy of Pediatric nutrition handbook. 2nd ed. Elk Grove Village, Illinois: American Pediatrics, Cornnritte on Nutrition, 1985.
- Smith NJ, Rosello S, Say mb, Yeya K. Iron storage in the first five years of life. *Pediatrics* 1955;16:166-71.
- Svanberg B, Arvidsson B, Norrby A, Rybo G, Solvell L. Absorption of supplemental iron during pregnancy: a longitudinal study with repeated bone-marrow studies and absorption measurements. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1975; 48:87-108.
- Sjöstedt JE, Manner P, Nummi S, Ekenved G. Oral iron prophylaxis during pregnancy: a comparative study on different dosage regimens. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1977;60:3-9.
- Puolakka, J, Jánne O, Pakarinen A, Járevinen A, Vihko R. Serum ferritin as a measure of iron stores during and after normal pregnancy with and without iron supplements. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1980;95:43-51.
- Taylor DJ, Mallen C, McDougall N, Lind T. Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy. *Br J Obstet Gynecol* 1982;89:1011-7.
- Hurtado A, Merino C, Delgado E. Influence of anoxemia on the hemopoietic activity. *Arch Intern Med* 1945;75:284-323.