

¿Se cumple siempre la relación hemoglobina-hematócrito?

The hemoglobin-hematocrit relation is always fulfilled?

MSc. Mariela Forrellat-Barríos^I; Prof. DrC. Porfirio Hernández-Ramírez^I; Dra. Norma Fernández-Delgado^I; Dra. Gisela Pita-Rodríguez^{II}

^I Instituto de Hematología e Inmunología. Ciudad de La Habana, Cuba.

^{II} Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Ciudad de La Habana, Cuba.

Al Director:

La anemia se define como la disminución de la hemoglobina (Hb) en los glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en relación con un valor establecido como adecuado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), según sexo y edad (tabla). Es una definición de laboratorio que representa una alteración de la composición sanguínea determinada por una disminución de la masa eritrocitaria que condiciona una concentración baja de Hb y una disminución del hematócrito (Hto), que puede tener diferentes causas. El diagnóstico de anemia es clínico y se corrobora con la biometría hemática que incluye, entre otras variables, la determinación de Hb y Hto.¹⁻³

Tabla. Puntos de corte de hemoglobina (Hb) y hematócrito (Hto) para definir anemia

Grupo por sexo y edad	Hb (g/L)	Hto (%)
Niño de 6 meses a 5 años	110	33
Niño de 5 a 11 años	115	34
Niño de 12 a 14 años	120	36
Mujer a partir de 15 años (no embarazada)	120	36
Mujer embarazada	110	33
Varón a partir de 15 años	130	39

La Hb, componente principal de los eritrocitos, representa el 32 % de la masa total del glóbulo rojo y es el mejor índice para medir la capacidad de transporte de gases de la sangre. La determinación de Hb mide la cantidad de la proteína que hay en un volumen de sangre y generalmente se expresa en g/L o g/dL.^{4,5}

El Hto es la porción de volumen total de la sangre ocupada por la masa de eritrocitos; representa, entonces, el porcentaje de la masa de eritrocitos en la sangre total y su cifra depende del tamaño del glóbulo rojo, por lo que no siempre refleja el número de hematíes, aunque sí es expresión de su concentración.^{4,5}

Usualmente se considera que estas variables se correlacionan bien y que ambas se encuentran disminuidas en la anemia. La relación Hb-Hto consiste en calcular el valor de la Hb al dividir el Hto entre un factor - usualmente entre 3,0 y 3,3 - y la relación inversa de obtener el Hto a partir de multiplicar la concentración de Hb por este factor^{4,6,7}.

La creencia de que el valor del hematócrito es equivalente a 3 veces la concentración de hemoglobina es una proporción matemática que solo se cumple en los individuos "normales", con valores "normales" de Hb y Hto, y eritrocitos "normocíticos normocrómicos". De manera que en pacientes con anemia esta relación puede dejar de cumplirse. Por lo tanto, su uso como rutina en el laboratorio clínico no es aconsejable⁷.

Ambas determinaciones pueden realizarse por métodos manuales o automatizados, pero el Hto calculado con equipo electrónico tiene un valor 3-5 % más bajo que el manual.⁴ Teniendo en cuenta esta situación, no debe forzarse la calibración y los ajustes para que se cumpla la relación entre los valores de Hb y Hto. Una medición objetiva requiere de una buena calibración de los sistemas analíticos utilizando los calibradores; y cuando se modifican los factores de calibración para que la relación se cumpla, estamos extrapolando esta relación a todos los resultados que se obtengan, con lo que se pierde la objetividad en todos los análisis realizados⁷.

Existe otra relación entre la Hb y el Hto que sí tiene validez clínica y se cumple en todos los pacientes, que no es otra que la concentración de Hb corpuscular media (CHCM) que se obtiene de multiplicar por 100 el resultado de la división de la Hb en g/L por el Hto expresado %, o sea:

$$\text{CHCM} = \frac{\text{Hb} \times 100}{\text{Hto}}$$

La CHCM nos da una medida global de la cantidad de Hb contenida en los glóbulos rojos y resulta extremadamente útil para conocer si estos son normocrómicos o hipocrómicos. Este índice es la clave para la clasificación morfológica de las anemias, por lo que, cuando se fuerza la relación Hb-Hto también se fuerza la relación CHCM y en consecuencia, se pierde aún más la objetividad^{3,7}.

En el siguiente cuadro puede comprobarse que para una Hb de 120 g/L hay valores de Hto con los que, a pesar de no cumplirse la relación Hb/Hto, se obtienen valores de CHCM que se encuentran dentro del intervalo de referencia recomendado para esta variable (32-36 g/dL). Sin embargo, cuando se fija un valor de Hto y se modifica el de Hb, la gama de resultados con CHCM "normales" es mayor. No debemos olvidar que los valores de CHCM tampoco se pueden forzar, pues cuando estos dan fuera del intervalo de referencia indican que algo sucede con el contenido de Hb de los eritrocitos, y es necesario actuar en consecuencia. Entonces, queda bien esclarecido por qué debe evitarse obligar a que la Hb y el Hto del paciente cumplan siempre con la relación matemática "normal".

Hb (g/dL)	Hto (%)	CHCM
12,0	33	36,0
12,0	34	35,0
12,0	36	33,0
12,0	37	32,0
12,0	38	32,0
12,0	39	31,0
12,0	40	30,0
12,0	41	29,0

12,0	42	29,0
12,0	43	28,0

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biesalski HK, Erhardt JG. Diagnosis of nutritional anemia-laboratory assessment of iron status. En: Kraemer K, Zimmermann MB, ed. Nutritional Anemia. Basel: Sigh and Life; 2007.
2. Anemia. En Wikipedia Enciclopedia Libre. Sitio Web en Internet. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Anemia>
3. Guerrero-Mayares P, Halabe-Cherem J. Diagnóstico de las anemias. Med Int Mex 2004;20:124-9.
4. Carmona-Fonseca J. Valores de referencia de hemoglobina y hematocrito en una población laboral colombiana. Acta Med Colomb 2003;28:63-70.
5. Greer JP, Foerster J, Lukens JN, ed. Wintrobe's Clinical Hematology, 11 ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins Publishers; 2003.
6. Lewis SM, Bain BJ, Bates I, ed. Dacie and Lewis: Practical Haematology. 10 ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2006.
7. Gallardo A. Relación hemoglobina-hematocrito. ¿Mito o realidad? Disponible en: http://bioanalisaldia.net_de_hoy/tema_01

Recibido: 8 de junio del 2010.

Aprobado: 25 de junio del 2010.

MsC. *Mariela Forrellat-Barrios*. Instituto de Hematología e Inmunología. Apartado 8070, CP 10800. Ciudad de La Habana, Cuba. Tel (537) 643 8695, 8268. Fax (537) 644 2334. E-mail: ihidir@hemato.sld.cu