Capítulo 4

Hematimetría

E. Muñoz Triano, L. Jiménez Murillo, J.M. Calderón de la Barca Gázquez y F.J. Montero Pérez

INTRODUCCIÓN

La *hematimetría* es una exploración complementaria básica en cualquier servicio de urgencias, ya que permite detectar **alteraciones cuantitativas** de las células sanguíneas (hematíes, leucocitos y plaquetas) por recuento en autoanalizador. Las muestras pueden conservarse a temperatura ambiente si el análisis se realiza en las siguientes 8 h después de la extracción; por el contrario, deben ser refrigeradas si se realiza 24 h después, desechándose aquellas con más de 36 h de almacenaje.

Cuando el autoanalizador detecta una célula anómala (**alteraciones cualitativas**) emite una alarma morfológica de sospecha: células grandes inmaduras (LIC), linfocitos atípicos (ALY) o células grandes no teñidas (LUC). En condiciones normales no deben superar el 5% del total de leucocitos; si lo superan, el laboratorio tiene que validar el resultado manualmente o mediante la realización de una extensión de sangre periférica o frotis. Este está indicado en urgencias, previa consulta con el hematólogo, ante la sospecha de anemia hemolítica, trombocitopenia grave, mieloma múltiple o leucemia aguda, entre otras.

En la mujer gestante se producen cambios hematológicos fisiológicos que hay que tener presentes para que no sean fuente de errores, como anemia dilucional (hemoglobina, 10,5-11 g/dl), leucocitosis (<15.000/μl) con neutrofilia, trombocitopenia leve (>70.000/μl), aumento de los factores procoagulantes y disminución de la fibrinolisis. Todos estos cambios se normalizan en las siguientes 6-8 semanas después del parto.

VALORES NORMALES

Los parámetros hematológicos que habitualmente se determinan en la mayoría de los autoanalizadores son: número de hematíes, concentración de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), índices eritrocitarios, como el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM), la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y el ancho de distribución eritrocitaria (ADE) o coeficiente de variación del volumen eritrocitario (RDW); número de leucocitos y fórmula leucocitaria, y recuento de plaquetas con su volumen plaquetario medio. Los valores normales se exponen en la tabla 4.1.

La determinación del número de reticulocitos o hematíes inmaduros no está incluida con carácter urgente, aunque puede realizarse manualmente para valorar la eritropoyesis real. Sus valores normales son del 0,5-2%.

PRINCIPALES ALTERACIONES CUANTITATIVAS

Hematíes

La alteración del número de hematíes (entendido como órgano eritrocitario), tanto por defecto (anemia) como por exceso (poliglobulia), no debe valorarse de manera aislada, sino conjuntamente con las concentraciones de Hb, Hto y el número de reticulocitos.

Anemia

- La anemia se define como la reducción de la masa eritrocitaria que, en ausencia de hemodilución y hemoconcentración, es la disminución de la Hb por debajo de 12 g/dl en mujeres y niños de 6 a 14 años, 13 g/dl en hombres, y 11 g/dl en niños menores de 6 años, gestantes y ancianos. Hay que tener en cuenta que: un 5% de los individuos sanos tienen niveles por debajo de la normalidad; un sujeto adulto con un Hto del 49% puede tener una hemorragia grave (15% de la masa eritrocitaria) y continuar con niveles dentro de la normalidad; y en los pacientes ingresados con depleción de volumen no se puede valorar su verdadera masa eritrocitaria hasta transcurridas 24-36 h de su reposición.
- Antes de realizar un diagnóstico diferencial de la probable etiología de la anemia es necesario descartar que se trate de una *anemia ficticia.* Esta es aquella en la que se detecta un descenso relativo de Hb, Hto y número total de hematíes como consecuencia de un aumento del volumen sanguíneo circulante, ya sea de causa fisiológica (embarazo) o iatrogénica (hiperhidratación).
- En la asistencia urgente hay que identificar, básicamente, dos grandes grupos de *anemias verdaderas:* las *regenerativas* o extramedulares y las *arregenerativas* o medulares, diferenciación que se establece dependiendo de que la médula ósea conserve o no intacta su capacidad para producir hematíes. Para ello es de ayuda conocer, además de la Hb y Hto, el VCM, el número de reticulocitos y

© 2015. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

TABLA 4.1 Valores normales de los parámetros hematológicos

Parámetro	Valores normales
Hematíes	M 4,2-5,4 × 10^6/µl V 4,7-5,1 × 10^6/µl
Hemoglobina	M 12-16 g/dl V 14-18 g/dl
Hematocrito	M 37-47% V 42-52%
VCM	81-98 fl
HCM	27-31 pg
CHCM	33-36 g/dl
Reticulocitos	0,5-2%
Leucocitos	4,8-10,8 × 10^3/µl
Neutrófilos	42-75%
Linfocitos	21-51%
Monocitos	2-9%
Eosinófilos	0-5%
Basófilos	0-2%
Plaquetas	120-400 × 10^3/µl

CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; HCM: hemoglobina corpuscular media; M: mujer; V: varón; VCM: volumen corpuscular medio.

Cuadro 4.1 Clasificación de los tipos de anemia más frecuentes en urgencias

Regenerativa
- Hemorragia aguda
- Anemia hemolítica
  - Intravascular
    - Postransfusional
    - Quemaduras graves
    - Microangiopática
    - *Clostridium perfringens*
  - Extravascular
    - Autoinmune
    - Hiperesplenismo

Arregenerativa
- Aplasia medular
- Invasión medular
- Déficit nutricional: hierro, ácido fólico, vitamina B_{12}
- Endocrinometabólica:
  - Hipopituitarismo
  - Hipotiroidismo
  - Insuficiencia renal

el RDW/ADE. Las causas de anemia más frecuentes en cada uno de los grupos se exponen en el cuadro 4.1.

Eritrocitosis

- La eritrocitosis se define como un aumento de la masa eritrocitaria del 25% (>125% del total). Su cálculo requiere una técnica costosa y diferida, por lo que generalmente se utiliza en su lugar el incremento de la concentración de Hb (>16 g/dl en mujeres, >17 g/dl en hombres) o del valor de Hto (>48% en mujeres, >51% en hombres) en dos determinaciones separadas, sin uso de torniquete o compresor en la extremidad que se vaya a utilizar para su extracción. El término poliglobulia hace referencia al aumento exclusivo de glóbulos rojos, y puede cursar paradójicamente con anemia, como la poliglobulia microcítica de los síndromes talasémicos *minor*.
- Desde un punto de vista fisiopatológico, la eritrocitosis se clasifica en: absoluta (aumento de la masa eritrocitaria) o relativa (masa eritrocitaria normal). Sus causas más frecuentes se detallan en el capítulo 113 (cuadro 113.1).

Hemoglobina

Las causas de las alteraciones cuantitativas de este parámetro (anemia y eritrocitosis) son idénticas a las comentadas en la alteración del número de hematíes (v. cuadros 4.1 y 113.1), si bien las cifras de Hb son más sensibles que las correspondientes al número de hematíes, para modificarse ante situaciones que conlleven un aumento o una disminución del volumen plasmático. No obstante, valores de Hb inferiores a 8 g/dl o superiores a 18 g/dl siempre son patológicos (anemia y eritrocitosis verdaderas, respectivamente), por lo que esta alteración no debe atribuirse a hemodilución ni a hemoconcentración.

Hematocrito

Este parámetro indica la masa eritrocitaria respecto al volumen total de sangre, por lo que su valor es influido, tanto por la técnica que se aplique para su determinación (son más reales los valores obtenidos en recuentos electrónicos), como por las circunstancias que originen un aumento o una disminución del volumen plasmático (hemodilución o hemoconcentración). Valores de Hto superiores al 60% o inferiores al 30% deben considerarse inicialmente patológicos.

Las causas que pueden originar disminución o aumento del valor de Hto son idénticas a las que provocan alteración cuantitativa del número de hematíes (v. cuadros 4.1 y 113.1).

Volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media

El VCM y la HCM representan, respectivamente, el volumen y la cantidad de Hb que tiene un hematíe por término medio. La CHCM indica el contenido medio de Hb por unidad de volumen. La cuantificación de estos parámetros es proporcionada directamente por los aparatos electrónicos, aunque si no se dispone de ellos su valor puede calcularse conociendo el Hto, la Hb y el número de hematíes, mediante las fórmulas siguientes:

$$VCM = Hto\ (\%) \times 10 / N.^{\circ}\ hematíes\ (\times 10^6/\mu l)$$

$$HCM = Hb\ (g/dl) \times 10 / N.^{\circ}\ hematíes\ (\times 10^6/\mu l)$$

$$CHCM = Hb\ (g/dl) \times 100 / Hto\ (\%)$$

- El VCM puede estar normal (normocitosis), aumentado (macrocitosis) o disminuido (microcitosis).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

- La HCM y la CHCM pueden estar normales (normocromía) o disminuidas (hipocromía), pero no aumentadas, ya que cuando la concentración de Hb eritrocitaria es muy elevada, precipita en el interior del hematíe al hacerse insoluble, y los autoanalizadores no la registran.
- El VCM se usa conjuntamente con la HCM para la clasificación morfológica de las anemias, ya que las causas que originan la alteración de estos parámetros son similares (v. cap. 113, tabla 113.3 y cuadro 113.4); sin embargo, no tienen ninguna utilidad para el diagnóstico diferencial de las eritrocitosis.
- En la práctica diaria urgente, uno de los problemas que con mayor frecuencia puede plantearse ante una anemia microcítica e hipocrómica es la diferenciación entre anemia ferropénica y talasemia *minor*, ya que la actitud diagnóstico-terapéutica depende de esta distinción. Para ello se realiza el siguiente cálculo:

$$(Hb[g/dl] \times 5) + N.^{\circ}\, hematíes\ (\times 10^{6}/\mu l)$$

Si la cifra resultante es igual o superior al VCM del paciente, se trata de una talasemia, mientras que si es inferior, se trata de una anemia ferropénica.

Cuando haya discrepancia entre las cifras de VCM (normal o disminuido) con respecto a las de Hb, HCM o CHCM (aumentadas), debe sospecharse que la cuantificación de estos últimos parámetros es artefactual, por hiperlipemia o hiperproteinemia. Igualmente, un VCM aumentado puede ser artefactual en presencia de hiperglucemia o de leucocitosis intensa.

Reticulocitos

Los reticulocitos son formas jóvenes de hematíes que conservan restos de ARN y tienen una vida media en sangre periférica de 24 h antes de convertirse en hematíes adultos. Su recuento se realiza de forma manual, y dado que su resultado puede alterarse por un incremento o una reducción de los hematíes maduros (reticulocitosis o reticulocitopenia relativas), debe corregirse según el valor de Hto, calculando el índice reticulocitario (IR) mediante la siguiente fórmula:

$$IR = reticulocitos\ (\%) \times Hto\,real\ (\%) / Hto\,teórico\ (45\%) \times 1 / factor\,de\,corrección\,de\,desplazamiento$$

Este factor es de 1,5 para valores de Hto de entre el 35 y el 25%, de 2 para valores del 25 al 15% y de 2,5 para cifras de Hto iguales o inferiores al 15%.

En la práctica asistencial urgente, en general no es necesario solicitar el número de reticulocitos; sin embargo, ante una anemia de origen incierto, el recuento de reticulocitos es el primer parámetro que hay que valorar, ya que permite realizar el diagnóstico diferencial básico de las anemias, según el defecto funcional de la eritropoyesis (regenerativas o arregenerativas). De esta forma, y una vez calculado el IR, si es superior al 2,5% implica una anemia regenerativa *(reticulocitosis absoluta),* mientras que si es inferior al 2,5% se trata de una anemia arregenerativa *(reticulocitopenia absoluta).* Posteriormente se realiza una aproximación diagnóstica según el VCM y la HCM, como se ha comentado en el apartado correspondiente.

Ancho de distribución eritrocitaria

El ADE, o RDW en terminología inglesa, es el coeficiente de variación o desviación estándar de la curva de distribución, según el volumen de los hematíes. Es un buen marcador de anisocitosis, pero de escasa utilidad en la práctica diaria. Los valores normales oscilan entre el 11,5 y el 14,5%. Se encuentra aumentado en las anemias ferropénicas, hemolisis y hemorragias agudas; y falsamente elevado en presencia de plaquetas inusualmente grandes o de agregados plaquetarios.

Leucocitos

La hematimetría también es útil para detectar alteraciones cuantitativas de la serie blanca, tanto del recuento total de leucocitos como de alguno de sus componentes celulares. En función de la forma del núcleo, los leucocitos se clasifican en polimorfonucleares (neutrófilos, eosinófilos y basófilos) y en mononucleares (linfocitos y monocitos). El recuento diferencial de estos grupos celulares se denomina fórmula leucocitaria y se expresa habitualmente en porcentaje.

Las alteraciones cuantitativas del recuento total de leucocitos, tanto por exceso *(leucocitosis)* como por defecto *(leucocitopenia),* se correlacionan habitualmente con un aumento o una disminución del número de determinadas subpoblaciones leucocitarias; por ello es más correcto hablar de leucocitosis con neutrofilia, linfocitosis o monocitosis, o bien de leucocitopenia con neutropenia, linfocitopenia o monocitopenia. Las alteraciones cuantitativas de los eosinófilos y basófilos no repercuten, generalmente, en la cifra total de leucocitos, ya que se trata de poblaciones marginales.

La leucocitosis persistente, entre 30.000 y 50.000 células/μl, se denomina *reacción leucemoide*, término que permite diferenciar este grado de leucocitosis de la leucemia. En la reacción leucemoide, los leucocitos circulantes (generalmente neutrófilos) suelen ser maduros y no tienen un origen central. El término *hiperleucocitosis* hace referencia a cifras de entre 50.000 y 100.000 células/μl, que indican la posibilidad de leucemia; y el término *leucostasis* hace referencia a una situación de hiperleucocitosis sintomática por la presencia de tapones de células blancas en la microcirculación.

Neutrófilos

Neutrofilia

Es la elevación del número absoluto de neutrófilos y puede tener multitud de orígenes (cuadro 4.2), que se engloban en tres apartados: fisiológico, de causa no infecciosa y de causa infecciosa, esta última la más frecuente. El diagnóstico de leucocitosis o de neutrofilia fisiológica solo debe establecerse por exclusión. En esta situación, la elevación del número de leucocitos o de neutrófilos suele ser discreta y se caracteriza por la persistencia de eosinófilos y la ausencia de formas jóvenes de los neutrófilos.

Cuadro 4.2 Principales causas de neutrofilia

Fisiológica
Ejercicio físico prolongado
Aumento excesivo de la temperatura ambiental
Habitabilidad en grandes alturas
Embarazo y parto
Situaciones de estrés físico o emocional
Infancia y adolescencia

Infecciosa
Bacteriana: estreptococo, estafilococo, neumococo, gonococo, gérmenes gramnegativos, etc.
Vírica: virus de la rabia, poliomielitis
Micótica
Rickettsiosis: fiebre botonosa, tifus exantemático epidémico
Leptospirosis
Borreliosis
Complicaciones sépticas de infecciones originadas por gérmenes que producen leucocitopenia

No infecciosa
Enfermedades hematológicas:
- Anemia perniciosa
- Policitemia vera
- Hemolisis aguda
- Leucemias agudas

Enfermedades endocrinometabólicas:
- Crisis tirotóxica
- Feocromocitoma
- Cetoacidosis diabética
- Insuficiencia paratiroidea
- Gota/hiperuricemia
- Acidosis metabólica de cualquier causa

Fármacos: corticoides, adrenalina, litio, ranitidina, alopurinol, quinidina, factor de crecimiento granulocítico
Infarto: miocardio, pulmón, intestino
Neoplasias malignas: pulmón y colon (sobre todo cuando cursan con metástasis hepáticas o cerebrales), melanoma, próstata
Enfermedades inflamatorias: artritis reumatoide, vasculitis, miositis
Síndrome de Sweet o dermatitis neutrofílica febril aguda
Tabaquismo
Grandes quemados
Shock traumático

En la práctica clínica diaria tiene su importancia como valor predictivo negativo del 100% para procesos infecciosos e inflamatorios, cuando el número total de leucocitos, el porcentaje de neutrófilos y la proteína C reactiva (PCR) son simultáneamente normales.

Neutropenia

La neutropenia se define como un recuento absoluto de neutrófilos inferior a 1.500/μl. Puede ser *leve* (1.000-1.500/μl), *moderada* (500-1.000/μl) y *grave* (<500/μl). Las causas (cuadro 4.3) más frecuentes de neutropenia son las de origen farmacológico (v. cap. 113) y las postinfecciosas. La neutropenia grave es un criterio de alto riesgo para desarrollar una infección grave, independientemente de la causa que la ha originado. Antes de clasificar la neutropenia hay que descartar que se trate de una neutropenia crónica idiopática (a veces, 100-200 células/μl), que suele ser un hallazgo analítico y que raramente coexiste con infecciones, para evitar derivaciones y estudios innecesarios.

Desviación a la izquierda

Existe desviación a la izquierda cuando se detectan en sangre periférica formas inmaduras de neutrófilos, generalmente cayados o en banda, en un porcentaje superior al 5% del total de leucocitos. La desviación a la izquierda puede aparecer tanto en la leucocitosis/neutrofilia como en la leucocitopenia/neutropenia, si bien es más frecuente observarla en la leucocitosis neutrofílica. Puede aparecer ante cualquiera de los procesos enumerados en los cuadros 4.2 y 4.3, excepto los fisiológicos, aunque es más frecuente observarla en los de origen infeccioso.

Desde el punto de vista de la asistencia urgente es importante conocer la existencia de desviación a la izquierda en una fórmula leucocitaria, ya que tiene importantes implicaciones diagnósticas (si es muy importante hay que

Cuadro 4.3 Principales causas de neutropenia

Fisiológica
Constitucional

Infecciosa
Bacteriana: fiebre tifoidea, brucelosis, tuberculosis
Vírica: sarampión, varicela, rubéola, exantema súbito, gripe, hepatitis, mononucleosis infecciosa, infección por el VIH
Protozoaria: kala-azar, paludismo, tripanosomiasis
Micótica: más rara

No infecciosa
Enfermedades hematológicas:
- Anemia ferropénica
- Anemia perniciosa con hipersegmentación
- Aplasia medular
- Fase aleucémica de las leucemias
- Infiltración medular

Enfermedades endocrinas:
- Panhipopituitarismo
- Mixedema
- Hipertiroidismo

Enfermedades del colágeno:
- Lupus eritematoso sistémico
- Esclerodermia
- Síndrome de Sjögren
- Artritis reumatoide
- Síndrome de Felty

Déficit nutricional: ácido fólico, vitamina B_{12}
Neoplasias malignas
Hiperesplenismo
Fármacos: citotóxicos, analgésicos y antiinflamatorios, antibióticos, anticonvulsivos, antidepresivos, sedantes
Alcoholismo crónico

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

descartar un síndrome mieloproliferativo) y pronósticas (la presencia de más del 16% de cayados se asocia a sepsis). Debe considerarse una situación especialmente grave si el número de formas inmaduras supera al de los neutrófilos maduros.

Linfocitos

Linfocitosis

La linfocitosis puede ser absoluta o relativa. La linfocitosis absoluta es un incremento global del número de linfocitos, mientras que en la relativa se detecta un aumento porcentual en relación con el resto de las células sanguíneas, pero la cifra total de linfocitos está dentro de los límites normales.

No es infrecuente detectar linfocitosis asintomática en ancianos que acuden a urgencias por otros motivos. Suele tratarse de leucemias linfáticas crónicas ($>20 \times 10^3/\mu l$) en estadios precoces, que no requieren tratamiento, y que solo precisan un seguimiento clínico y hematimétrico periódico por el servicio de hematología desde consultas externas.

La mayoría de las enfermedades que originan neutropenia pueden causar linfocitosis; las más frecuentes se exponen en el cuadro 4.4.

Linfocitopenia

El descenso del número total de linfocitos tiene especial relevancia clínica cuando se debe a alguno de los procesos descritos en el cuadro 4.5.

Cuadro 4.4 Causas más frecuentes de linfocitosis

Fisiológica
Niños y jóvenes

Infecciosa
Bacteriana: fiebre tifoidea, brucelosis, tuberculosis, sífilis secundaria
Vírica: mononucleosis infecciosa, citomegalovirus, parotiditis epidémica, varicela, rubéola, gripe, hepatitis
Toxoplasmosis

No infecciosa
Enfermedades hematológicas:
- Leucemia aguda linfoblástica
- Leucemia linfoide crónica
- Linfoma
- Púrpura hemorrágica

Enfermedades endocrinas:
- Hipertiroidismo
- Insuficiencia suprarrenal

Tóxicas: benzol, arsénico, metales pesados
Enfermedades inflamatorias crónicas y autoinmunes
Linfocitosis aguda benigna
Enfermedades neurológicas:
- Síndrome de Guillain-Barré
- Meningoencefalitis
- Mononeuritis

Rotura de bazo, hipoesplenismo o esplenectomía
Tabaquismo

Cuadro 4.5 Causas más frecuentes de linfocitopenia

Síndromes de inmunodeficiencia congénitos: ataxia-telangiectasia
Neoplasias malignas: linfomas
Enfermedades del colágeno: lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, vasculitis
Miastenia grave
Infecciones agudas: hepatitis, gripe, neumonía, fiebre tifoidea
Infecciones crónicas: tuberculosis, sida
Tóxicas: citostáticos, globulina antitimocítica, irradiaciones masivas, corticoides, alcohol

Monocitos

Monocitosis

La elevación del número de monocitos puede ser de origen infeccioso o no infeccioso (cuadro 4.6) a excepción de la monocitosis fisiológica del recién nacido. En ausencia de patología, si se confirma analíticamente, debe adoptarse una actitud expectante, con controles cada 1-2 meses.

Ante un síndrome mononuclear, generalmente producido por el virus de Epstein-Barr (mononucleosis infecciosa), citomegalovirus y toxoplasma, la presencia de linfocitos atípicos puede interpretarse erróneamente como monocitosis.

Monocitopenia

El descenso del número de monocitos tiene menor trascendencia clínica. Puede ser de origen infeccioso (micosis,

Cuadro 4.6 Principales causas de monocitosis

Infecciosa
Bacteriana: brucelosis, tuberculosis, sífilis, endocarditis bacteriana subaguda
Vírica: sarampión, varicela, parotiditis epidémica, citomegalovirus
Protozoaria: kala-azar, paludismo, tripanosomiasis
Fase de recuperación de una infección aguda

No infecciosa
Enfermedades hematológicas:
- Leucemia monocítica
- Leucemia mielomonocítica
- Enfermedad de Hodgkin
- Policitemia vera
- Anemia hemolítica

Enfermedades del colágeno:
- Artritis reumatoide
- Lupus eritematoso sistémico
- Arteritis de la temporal
- Poliarteritis nudosa

Enfermedad intestinal inflamatoria crónica
Tumores no hematológicos: estómago, ovario
Hipotiroidismo

micobacterias, gérmenes oportunistas) o no infeccioso (tricoleucemia, anemia aplásica o transitoria, durante 6 h, tras la administración de corticoides, citostáticos e inmunosupresores).

Eosinófilos

Eosinofilia

La eosinofilia absoluta (>500/μl) o relativa (>3%) puede originarse de manera fisiológica (recién nacidos, ejercicio, durante las horas nocturnas), generalmente de escasa cuantía, o bien puede ser secundaria a un proceso patológico (cuadro 4.7).

Eosinopenia

El descenso del número de eosinófilos se debe generalmente a neutrofilia, tanto en el contexto de una leucocitosis como de una leucocitopenia. Asimismo, la eosinopenia es característica de la enfermedad de Cushing, el tratamiento prolongado con corticoides, la fiebre tifoidea y la brucelosis.

La ausencia de eosinófilos en una fórmula leucocitaria es característica de la fiebre tifoidea y de la brucelosis, hasta tal punto que su presencia en la hematimetría hace cuestionar estos diagnósticos.

Basófilos

Las alteraciones cuantitativas del número de basófilos, tanto por exceso (basofilia) como por defecto (basocitopenia), tienen poca importancia en la asistencia urgente.

La *basofilia,* absoluta (>200/μl) o relativa (>1%), puede ser fisiológica (durante la noche) o la primera manifestación de una leucemia mieloide crónica. También puede aparecer secundaria a otras causas (cuadro 4.8).

La *basocitopenia* (de difícil diagnóstico debido al escaso número de células circulantes) tiene las mismas causas que la eosinopenia, incluyendo la urticaria y el shock anafiláctico.

Plaquetas

Trombocitosis

El incremento del número de plaquetas puede aparecer en diversas enfermedades (v. caps. 6 y 113). Debe tenerse en cuenta como factor de riesgo de enfermedad tromboembólica de cualquier localización, y se aconseja la anticoagulación con cifras superiores a $600 \times 10^3/\mu l$.

Trombocitopenia

El descenso verdadero del número de plaquetas debe diferenciarse de la seudotrombocitopenia inducida por EDTA (anticoagulante utilizado en el recuento automático). La trombocitopenia verdadera puede tener un origen central debido a disfunción o ausencia de precursores, o un origen periférico debido a secuestro esplénico o destrucción acelerada (v. caps. 6 y 113).

Cuadro 4.7 Causas más frecuentes de eosinofilia

Fisiológica
Ejercicio físico intenso
Embarazo
Menstruación

Infecciosa
Helmintiasis: equinococosis, ascaridiasis, triquinosis, esquistosomiasis, cisticercosis, infección por *Toxocara canis*
Micosis: coccidiomicosis, aspergilosis broncopulmonar alérgica
Protozoos: toxoplasmosis, tripanosomiasis, infección por *Pneumocystis jiroveci*
Viriasis: herpes, infección por el VIH
Otras infecciones: escarlatina, varicela, gonococemia

No infecciosa
Enfermedades hematológicas:
- Linfadenopatía angioinmunoblástica
- Leucemia mieloide crónica
- Leucemia eosinofílica crónica
- Enfermedad de Hodgkin
- Linfoma de células T

Enfermedades del colágeno:
- Poliarteritis nudosa
- Granulomatosis de Wegener
- Enfermedad de Churg-Strauss
- Dermatomiositis
- Fascitis eosinofílica
- Síndrome de Sjögren

Reacciones de hipersensibilidad
- Asma y rinitis alérgica
- Ácido acetilsalicílico
- Sulfamidas
- Nitrofurantoína
- Sales de oro
- Clorpromazina
- Alopurinol
- Anticonvulsivos

Tóxicos: arsénico, benzol, aceite de colza
Neoplasias malignas: ovario, pulmón
Síndrome hipereosinofílico idiopático

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Cuadro 4.8 Principales causas de basofilia

Infecciosa
Virales: gripe, varicela, sarampión
Tuberculosis

No infecciosa
Alérgica: eritrodermia, urticaria, dermatitis crónica
Hipersensibilidad a inhaladores, fármacos y alimentos
Enfermedad inflamatoria intestinal
Artritis reumatoide
Endocrinopatías: hipotiroidismo, diabetes, estrógenos
Neoplasias: carcinomas, leucemia basofílica, enfermedades mieloproliferativas, linfoma de Hodgkin
Anemia hemolítica

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN

Alteraciones de la serie roja

- **Servicio de hematología:** anemias arregenerativas (aplasia, síndromes mielodisplásicos, invasión medular), anemias sideroblásticas, anemias acompañadas de citopenias en sangre periférica y sospecha de policitemia vera o estudio etiológico de una poliglobulia.
- **Servicio de aparato digestivo:** anemia perniciosa, síndrome de malabsorción, hepatopatía no filiada y anemia ferropénica en hombres y en mujeres sin aumento del sangrado ginecológico.
- **Servicio de urgencias hospitalarias:** anemia posthemorrágica que precise transfusión (Hb ≤7 g/dl y/o Hto ≤25%), anemia aguda o crónica con mala tolerancia hemodinámica y anemia hemolítica aguda.

Alteraciones de la serie blanca

- **Servicio de hematología:**
  - Leucocitosis de 50-100 × 10^3/μl.
  - Presencia de blastos en sangre periférica con cifras normales de neutrófilos.
  - Leucocitosis/leucocitopenia leves con trombocitopenia inferior a 100 × 10^3/μl y Hb <10 g/dl, con o sin existencia de visceromegalias y/o adenopatías palpables.
  - Neutropenia aislada para confirmación de una neutropenia crónica idiopática.
  - Pancitopenias asociadas o no a linfadenopatías y visceromegalias.
  - Linfocitosis con alteraciones de las otras series, con o sin adenopatías persistentes (>8 semanas).
  - Monocitosis acompañada de anemia y trombocitopenia o cifras aisladas elevadas persistentes.
  - Basofilia asociada a alteraciones de otras series.
- **Servicio de urgencias hospitalarias:**
  - Leucocitosis de más de 100 × 10^3/μl.
  - Neutrofilia leve que se acompaña de anemia y/o trombocitopenia.
  - Neutropenia selectiva por mecanismo alérgico o inmunológico mediado por fármacos y que después de su retirada cursan con fiebre, mialgias, dolor de garganta y úlceras necróticas en la faringe y las amígdalas.
  - Neutropenia grave aislada en ancianos sin antecedentes de ingesta de fármacos, con o sin inestabilidad hemodinámica.
  - Monocitopenia con sospecha de anemia aplásica.

INDICACIONES DE LA HEMATIMETRÍA CON CARÁCTER URGENTE

Realmente es difícil enumerar todas las enfermedades en las que un hemograma aporta datos, más o menos específicos, que contribuyen a establecer el diagnóstico o su pronóstico. Por ello, en este capítulo se dedica especial atención a los principales síndromes que se presentan en un servicio de urgencias y que, de manera incuestionable, hacen necesaria esta exploración complementaria para establecer el diagnóstico del proceso o indicar el tratamiento adecuado.

Síndrome febril

En el contexto de un síndrome febril se solicita hematimetría con carácter urgente ante un:

- Síndrome febril de breve o corta duración (inferior a 7 días), siempre que se acompañe de criterios clínicos de gravedad (v. cap. 98).
- Síndrome febril de duración intermedia o larga duración (superior a los 7 y 21 días, respectivamente), aunque no se detecten signos de gravedad, siempre que su foco etiológico no sea evidente.
- Síndrome febril detectado en pacientes inmunodeprimidos (adictos a drogas por vía parenteral [ADVP], VIH +, tratamiento inmunodepresor, enfermos crónicos), independientemente de la duración de la fiebre y de la detección de síntomas o signos de gravedad (v. cap. 99).

Síndrome anémico

Ante la sospecha de anemia está indicada la hematimetría urgente para confirmarla y dilucidar, junto con la historia clínica, si la anemia es aguda y establecer la indicación de transfusión sanguínea.

De esta forma, los datos que orientan hacia una pérdida hemática aguda son los siguientes:

- Presencia de síntomas o signos de repercusión hemodinámica, como astenia y debilidad marcadas, disnea de reposo o a mínimos esfuerzos, taquicardia, hipotensión o incluso shock.
- Descenso del número de hematíes, de las cifras de Hb y del valor de Hto.
- Normalidad del VCM y de la HCM.

Por el contrario, la ausencia de repercusión hemodinámica y el descenso del VCM y la HCM sugieren un origen crónico de la anemia.

Los criterios de transfusión de hematíes se describen en el capítulo 112.

Síndrome hemorrágico

Ante el diagnóstico clínico, o la mínima sospecha, de hemorragia digestiva alta (hematemesis o melenas) debe realizarse una hematimetría con carácter urgente para valorar la cuantía de la pérdida hemática. Si esta se ha producido durante las 6-24 h precedentes a la consulta, generalmente se detecta un descenso de las cifras de Hb y Hto, pero cuando la hemorragia ha tenido lugar en las últimas 6 h puede ocurrir que los valores de estos parámetros no reflejen la verdadera cuantía de la pérdida de sangre debido a la hemoconcentración relativa que inicialmente se produce por el descenso paralelo del volumen plasmático y de la masa eritrocitaria. Una vez transcurridas las primeras 24 h se produce una hemodilución como consecuencia del trasvase de líquido del espacio extravascular al intravascular.

Si la hemorragia se produce *en otro lugar* (rectorragia, hematuria, epistaxis), la indicación de realizar una hematimetría urgente está definida por la repercusión hemodinámica, pues el diagnóstico de estas entidades se

establece con la simple inspección del sangrado. En la práctica clínica se recomienda realizar esta exploración complementaria siempre que la pérdida hemática sea cuantificable en mililitros.

Shock

La hematimetría en situaciones de shock (alteración del estado de conciencia, hipotensión marcada, piel fría y sudorosa, oligoanuria), independientemente de la etiología, puede orientar acerca de un origen hipovolémico, detectado por la presencia de anemia o hemoconcentración, o séptico. En esta situación, la hematimetría suele revelar la presencia de leucocitosis neutrofílica con desviación a la izquierda, pero, de aparecer leucocitopenia, se considera un signo de mal pronóstico.

Abdomen agudo

En cualquier paciente con síntomas y signos de abdomen agudo (v. cap. 46) es imprescindible la realización de una hematimetría, además de otra serie de exploraciones complementarias.

- Cuando en estas circunstancias se detecta un descenso de los valores de Hb y Hto debe descartarse un hemoperitoneo, investigando posibles causas, como rotura de un embarazo ectópico, aneurisma disecante de aorta abdominal o rotura visceral espontánea o traumática.
- En el contexto de una pancreatitis aguda, la detección de un descenso de la Hb y el Hto orienta hacia una pancreatitis necrosante.
- Una leucocitosis neutrofílica con desviación a la izquierda sugiere un proceso séptico intraabdominal o una necrosis hística como causantes del abdomen agudo. Por el contrario, la detección de una leucocitopenia sin signos de shock orienta, como causa del proceso, hacia una infección viral (linfocitosis) o una salmonelosis (en este caso acompañada de desviación a la izquierda).

Otras indicaciones

La hematimetría con carácter urgente también está indicada ante la presencia de determinados síntomas y signos, como disnea, dolor torácico, alteración del estado de conciencia, deficiencias neurológicas, lesiones petequiales, ictericia o ascitis. Asimismo, debe realizarse cuando se requiera una intervención quirúrgica o un procedimiento invasivo urgentes.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Lewis SM, Bain BJ. Dacie y Lewis. Hematología Práctica. Madrid: Elsevier; 2007.

Olivares Jara M, Santas Olmeda E, Miñana Escriva G, Palau Sampio P, Merlos Díaz P, Sanchis Forés J, et al. Amplitud de distribución eritrocitaria y riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda. Med Clin (Barc) 2013;140:433-8.

Pascual-Figal DA. Amplitud de distribución eritrocitaria, mucha más información con solo mirar el hemograma. Med Clin (Barc) 2013;140:449-50.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.