

XLII Curso de actualización

Pediatría

Saberes y argumentos compartidos **2026**

Creciendo juntos, cuidando el futuro



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Medicina

Lectura sistemática del hemograma

Julio Andrés Ropero Gutiérrez

Hematólogo pediatra, HSVF

Camila García Arcila

Residente pediatría

Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia

Juan Diego Restrepo García

Residente pediatría

Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia

Guía para el aprendizaje

¿Qué debes repasar antes de leer este capítulo?

Antes de abordar la interpretación del hemograma en pediatría, es necesario contar con conocimientos básicos sobre la fisiología hematopoyética, la morfología y función de las células sanguíneas (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) y los valores de referencia según la edad y el sexo. También se requiere comprender los principios del análisis de laboratorio, los factores preanalíticos que pueden alterar los resultados y los fundamentos de la fisiopatología de la anemia y de la respuesta inmunitaria. Finalmente, el lector debe recordar que el hemograma sólo adquiere valor diagnóstico cuando se interpreta de manera integrada con la historia clínica y el examen físico.

Los objetivos del capítulo serán:

- Aplicar los conceptos básicos de la interpretación completa del hemograma en la población pediátrica.
- Conocer los rangos de la normalidad del hemograma y entender como pueden verse afectados según el sexo y la edad.
- Reconocer los desórdenes hematológicos más frecuentes identificados en el hemograma.
- Disminuir los posibles diagnósticos diferenciales basados en valores específicos del hemograma.

Viñeta clínica

Niña de 2 años, previamente sana, llevada a consulta por su madre por palidez progresiva, irritabilidad y disminución del apetito desde hace tres semanas. No presenta fiebre ni otros síntomas infecciosos. En el examen físico se evidencia palidez cutáneo mucosa, taquicardia leve y peso en el percentil 10 para la edad. No hay soplo cardíaco ni hepatoesplenomegalia.

Se solicita hemograma que reporta: hemoglobina 9,2 g/dL, hematocrito 28 %, volumen corpuscular medio (VCM) 68 fL, hemoglobina corpuscular media (HCM) 22 pg, RDW aumentado y recuento de reticulocitos bajo. El frotis periférico muestra microcitosis, hipocromía y anisocitosis. Con estos hallazgos se confirma anemia microcítica hipocrómica compatible con ferropenia. Se solicita ferritina sérica, que resulta disminuida (8 ng/mL), y se descartan pérdidas sanguíneas evidentes.

La paciente inicia tratamiento con suplementación oral de hierro elemental a dosis de 3 mg/kg/día y orientación nutricional. Al control de tres meses presenta mejoría clínica, aumento de la hemoglobina a 11,8 g/dL y normalización de los índices eritrocitarios.

Desarrollo

El hemograma completo (el cual incluye el conteo de glóbulos rojos, sus índices detallados, glóbulos blancos con su diferencial y plaquetas) es uno de los laboratorios que más frecuentemente se ordena en la práctica médica, y está ampliamente disponible en los diferentes niveles de complejidad. Su interpretación siempre debe estar acompañada por una adecuada historia clínica y examen físico (1).

La AAP recomienda un tamizaje para anemia entre los 9 y 12 meses de edad, con un tamizaje adicional entre los 1 y 5 años si son pacientes con riesgo (2), sin embargo en Colombia en la resolución 3280 del año 2018, donde se establecen los controles de crecimiento y desarrollo, se sugiere realizar tamizaje con hemoglobina entre los 6 y 23 meses según el riesgo identificado (ver **Tabla 1**), luego un control de hemoglobina y hematocrito entre los 10 y 13 años, y un segundo tamizaje entre los 14 y 17 años solo en el sexo femenino (2). Para lograr diferenciar entre lo normal y anormal se requiere el desarrollo de rangos de referencia que van a depender de la edad (3).

Tabla 1. Factores de riesgo para anemia

| Factores de riesgo para anemia |
|--|
| Hijos de madres sin control prenatal durante la gestación, inicio de la gestación con bajo peso, bajo peso durante la gestación IMC <20 kg/m ² , pobre adherencia a la suplementación con hierro, madre adolescente, anemia durante la gestación y periodo intergenésico corto. |
| Madres con antecedente de bajo peso para la edad gestacional y/o delgadez durante el periodo de lactancia. |
| Madres que durante la gestación tuvieron indicación de suplementación con hierro y no lo consumieron. |
| Antecedente de prematuridad o bajo peso al nacer para la edad. |
| Pinzamiento precoz del cordón umbilical. |
| Consumo de leche de vaca u otros alimentos en los primeros seis (6) meses sin suplemento de hierro. |
| Alimentación complementaria deficiente en alimentos ricos en hierro. |
| Retraso en el crecimiento. |
| Infecciones recurrentes. |
| Pertenencia a un grupo étnico o a una zona endémica de parasitosis. |
| Exposición a contaminación por metales pesados (plomo y mercurio). |

Elaboración propia

Basada en datos de resolución 3280 del año 2018

Glóbulos rojos (GR)

Los glóbulos rojos (GR), también conocidos como eritrocitos, son las únicas células del organismo con la capacidad de expulsar su núcleo durante la maduración en la médula ósea, lo que les permite circular en la sangre periférica como células anucleadas. En el adulto, su vida media es de aproximadamente 120 días, y su producción es continua en condiciones fisiológicas normales. Los eritrocitos son ricos en hemoglobina, proteína responsable del transporte de oxígeno

y dióxido de carbono, así como del intercambio gaseoso a nivel tisular. Para su adecuada interpretación clínica, es fundamental realizar una evaluación sistemática de los distintos índices eritrocitarios reportados en conjunto con las manifestaciones clínicas del paciente (1).

La anemia se define como una disminución de la concentración de hemoglobina equivalente a dos desviaciones estándar por debajo del promedio esperado para la edad y el sexo. Según su tiempo de evolución, puede clasificarse en aguda o crónica.

- Las anemias agudas suelen ser más sintomáticas, y se manifiestan con cefalea, fatiga, disnea, palidez, debilidad o mareo.
- Las anemias crónicas, en cambio, presentan un curso más indolente, ya que los mecanismos de adaptación fisiológica ocurren de manera gradual.

No obstante, en algunos contextos clínicos esta definición no aplica, como en pacientes con hipoxia crónica subyacente (por ejemplo, cardiopatías congénitas, enfermedades respiratorias crónicas o cortocircuitos arteriovenosos pulmonares). En estos casos, los niveles basales de hemoglobina pueden encontrarse elevados como mecanismo compensatorio, siendo necesarios para mantener una adecuada oxigenación tisular (1,2).

Otros estudios que deben acompañar la evaluación de las alteraciones en la línea roja son:

1. Conteo de reticulocitos.
2. Extendido de sangre periférica (ESP).
3. Coombs directo.

El conteo de reticulocitos es una herramienta fundamental para diferenciar entre los trastornos ocasionados por una producción anormal, una destrucción acelerada o una pérdida de glóbulos rojos (GR). Su valor de referencia habitual es del 3 %. Para la interpretación de los glóbulos rojos, el primer paso consiste en evaluar la hemoglobina, comparándola con los valores de referencia según la edad y el sexo (ver **Figura 1**). Posteriormente, se debe solicitar un conteo de reticulocitos: Si el recuento está elevado, se debe sospechar una etiología relacionada con destrucción o pérdida sanguínea. Si el recuento está disminuido, se deben investigar las causas que afectan la producción medular (1,2).

El estudio debe complementarse con un extendido de sangre periférica, que permite identificar células anormales, como los glóbulos rojos nucleados (inmaduros, liberados prematuramente desde la médula ósea). Su presencia es altamente sugestiva de patologías como leucemia aguda, disfunción esplénica, anemia secundaria a pérdidas sanguíneas o procesos hemolíticos. En este último caso, se recomienda realizar una prueba directa de antiglobulina (prueba de Coombs directa), con el fin de descartar una anemia hemolítica autoinmune en caso de resultado positivo (1,2).

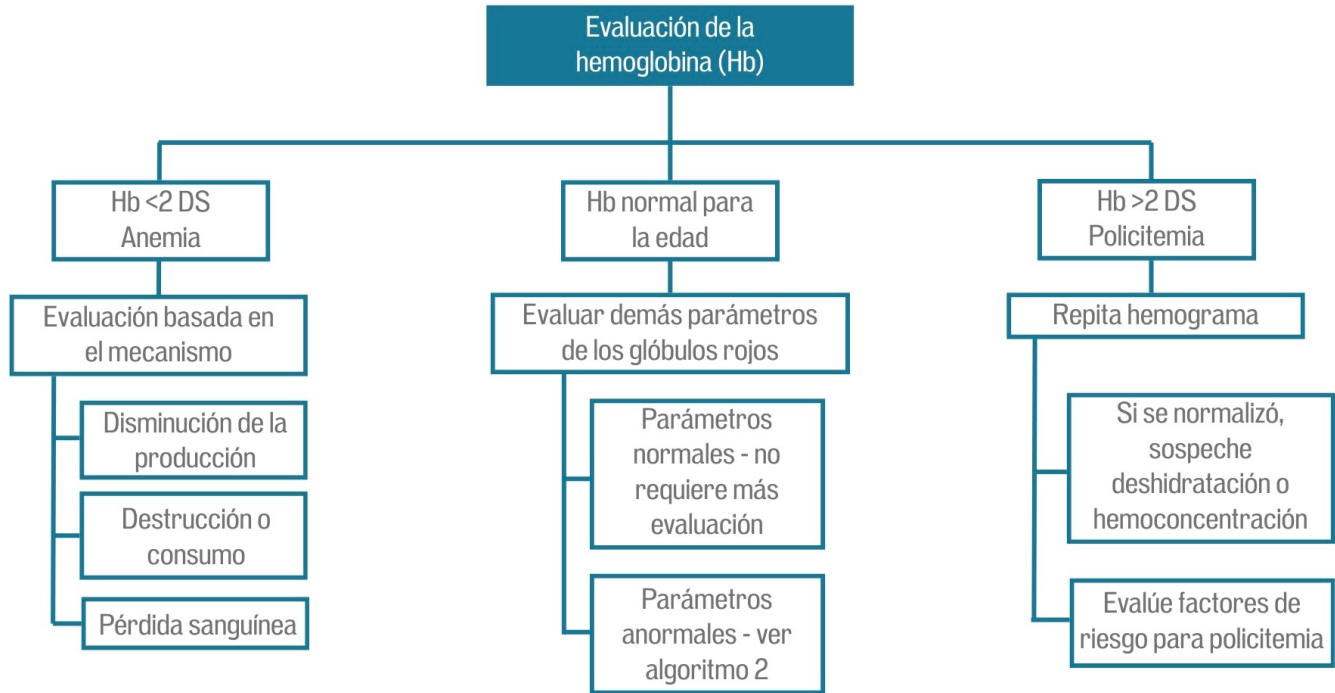


Figura 1. Evaluación inicial de la hemoglobina.

Elaborado a partir de:

Pabón-Rivera S, Flores RR, Frei-Jones M. The complete blood count: A practical tool for the pediatrician. *Pediatr Rev* [Internet]. 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273>

Otro enfoque para la evaluación de la anemia consiste en el uso del volumen corpuscular medio (VCM), parámetro que mide el tamaño promedio de los glóbulos rojos. Este índice permite clasificar las anemias según el tamaño eritrocitario, lo cual orienta el diagnóstico diferencial hacia los posibles mecanismos subyacentes. Esta clasificación puede visualizarse en la **Figura 2**.

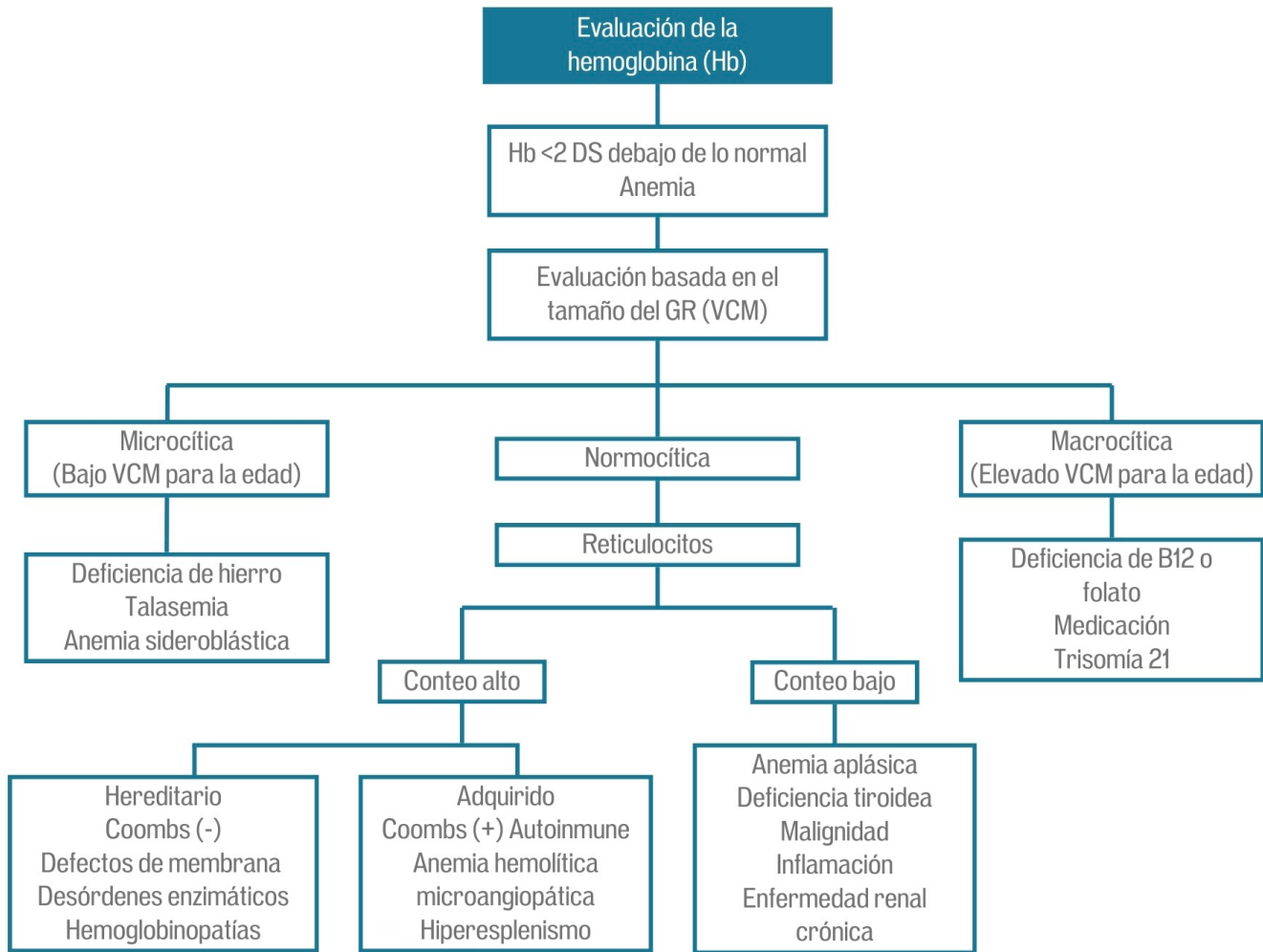


Figura 2. Evaluación de la anemia basada en el tamaño de los glóbulos rojos con el volumen corpuscular medio.

Elaborado a partir de: Pabón-Rivera S, Flores RR, Frei-Jones M. The complete blood count: A practical tool for the pediatrician. *Pediatr Rev* [Internet]. 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273> 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273>

Glóbulos blancos

Los glóbulos blancos o leucocitos constituyen los principales guardianes del sistema inmunitario. Este grupo celular incluye diversas subpoblaciones: los granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos), los linfocitos y los monocitos. Las alteraciones en su número pueden manifestarse como un aumento (leucocitosis), valores dentro del rango normal o una

disminución (leucopenia) (1,5).

La interpretación del recuento leucocitario debe realizarse siempre en el contexto clínico del paciente, considerando su edad, antecedentes, condiciones de base y síntomas asociados. Por ejemplo, un niño con antecedente reciente de infección puede presentar leucocitosis o leucopenia como un hallazgo transitorio que no requiere estudios adicionales.

En contraste, un niño sin factores de riesgo conocidos ni evidencia clínica de infección activa debe ser evaluado con mayor detalle para identificar la causa subyacente de la alteración (1,4).

Al analizar la serie blanca, es fundamental contar con un extendido de sangre periférica, ya que este permite una interpretación más completa y precisa. Además, debe recordarse que los valores de referencia pediátricos difieren significativamente de los del adulto. En muchos laboratorios, especialmente en zonas rurales, se utilizan parámetros de referencia adultos para el análisis y reporte, lo que puede generar interpretaciones erróneas. Por ello, es recomendable consultar tablas específicas con rangos de normalidad según la edad (1,5).

Durante la infancia ocurren variaciones fisiológicas denominadas “cruce leucocitario”: en el recién nacido predomina la neutrofilia; hacia las 3–4 semanas aumenta la linfocitosis, y alrededor de los 5–6 años se restablece el predominio neutrofílico característico del adulto. Reconocer

este fenómeno es esencial para evitar diagnósticos erróneos en los primeros años de vida (1,5).

La valoración de la serie blanca debe realizarse siguiendo un proceso ordenado y clínicamente orientado (1,4).

- Primero, se debe verificar la validez de la muestra, asegurando su correcta identificación y descartando artefactos como hemoconcentración, lipemia, hemólisis o aglutinación celular (1,4).
- Luego, se evalúa el recuento total de leucocitos para determinar si existe leucocitosis, definida como valores mayores a dos desviaciones estándar por encima de la media para la edad, o leucopenia, cuando los valores son menores de 4.000/ μL (4,5).
- Posteriormente, se analizan los recuentos absolutos, ya que los porcentajes diferenciales aislados pueden inducir error. Para ello, se recomienda calcular el recuento absoluto de cada subpoblación multiplicando el porcentaje de ese tipo celular por el número total de leucocitos (1,4).

Recuento absoluto=WBC total \times 1,000 \times (% de tipo celular)

Ejemplo: si el paciente tiene 6.000 leucocitos/ μL y 50 % de neutrófilos, su recuento absoluto de neutrófilos (ANC) será 3.000/ μL .

- Los hallazgos del leucograma deben correlacionarse siempre con la clínica del paciente (4,5).

Las alteraciones en el recuento celular que podemos encontrar en el hemograma son:

- Leucocitosis: se define como un recuento total de leucocitos superior a dos desviaciones estándar por encima de la media para la edad. Las causas más frecuentes en pediatría incluyen infecciones bacterianas agudas, que producen neutrofilia con desviación a la izquierda como reflejo de la liberación de formas inmaduras desde la médula ósea; procesos inflamatorios o estrés fisiológico como fiebre, traumatismo, ejercicio intenso o uso de corticosteroides; reacciones leucemoides, caracterizadas por elevaciones marcadas de los leucocitos por encima

de 50.000/ μL sin evidencia de leucemia, generalmente asociadas a infecciones severas; y neoplasias hematológicas como la leucemia aguda o crónica. El hallazgo de una leucocitosis marcada debe motivar revisión inmediata del frotis periférico para descartar blastos o células anómalas. Si el paciente presenta fiebre persistente, hepatoesplenomegalia o adenomegalias, es necesaria una evaluación hematológica urgente (1,4).

- La leucopenia, definida como un recuento total de leucocitos menor de 4.000/ μL , puede tener múltiples causas, entre ellas infecciones virales como adenovirus, Epstein–Barr, citomegalovirus, influenza o parvovirus B19; fármacos mielosupresores como antibióticos, anticrisis o quimioterapia; enfermedades autoinmunes; hiperesplenismo; o falla medular, como ocurre en la anemia aplásica, la leucemia o los síndromes

mielodisplásicos. Ante una leucopenia leve, el primer paso es repetir el hemograma en dos a cuatro semanas, ya que en la mayoría de los casos se trata de una alteración transitoria. Si persiste o se asocia con otras citopenias, como anemia o trombocitopenia, se deben solicitar estudios complementarios que incluyan frotis periférico, recuento de reticulocitos, LDH, ferritina, serologías virales y aspirado de médula ósea, según la sospecha clínica (1,4).

- La neutropenia tiene especial relevancia en pediatría debido al riesgo de infecciones graves. Se clasifica según el recuento absoluto de neutrófilos en:
 - Leve (1.000–1.500/ μL).
 - Moderada (500–1.000/ μL).
 - Grave (<500/ μL).

Las causas más frecuentes son infecciones virales postinfecciosas, reacciones a medicamentos, neutropenia autoinmune y, con menor frecuencia, neutropenias congénitas severas como el síndrome de Kostmann o la neutropenia cíclica. El riesgo infeccioso aumenta significativamente cuando el recuento absoluto de neutrófilos es inferior a 500/ μL . Las neutropenias severas deben evaluarse de acuerdo con el contexto clínico, tiempo de evolución, comportamiento

cíclico o persistente, presencia o no de síndrome de infección recurrente anormal, antecedentes familiares y la presencia o no de fiebre, recalando que toda neutropenia febril amerita manejo intrahospitalario y cubrimiento antibiótico hasta descartar una infección grave. (1,4).

- La linfocitosis relativa es un hallazgo fisiológico en lactantes y niños pequeños, pero patológicamente puede observarse en infecciones virales como mononucleosis, citomegalovirus o rubéola, así como en la tos ferina, donde la linfocitosis es marcada y con morfología característica. Por su parte, la linfopenia, definida como recuentos menores de 1.000/ μL en mayores de seis años, puede deberse a infecciones virales severas, estrés, uso de corticosteroides, inmunodeficiencias primarias o tratamientos inmunosupresores (1,4).
- La eosinofilia, cuando supera los 500/ μL , orienta principalmente hacia procesos alérgicos o parasitarios, aunque también puede presentarse en síndromes hipereosinofílicos o en enfermedades hematológicas (1,4).
- La basofilia, menos frecuente en la edad pediátrica, suele observarse en leucemias mieloides crónicas o en reacciones de hipersensibilidad de curso prolongado (1,4).

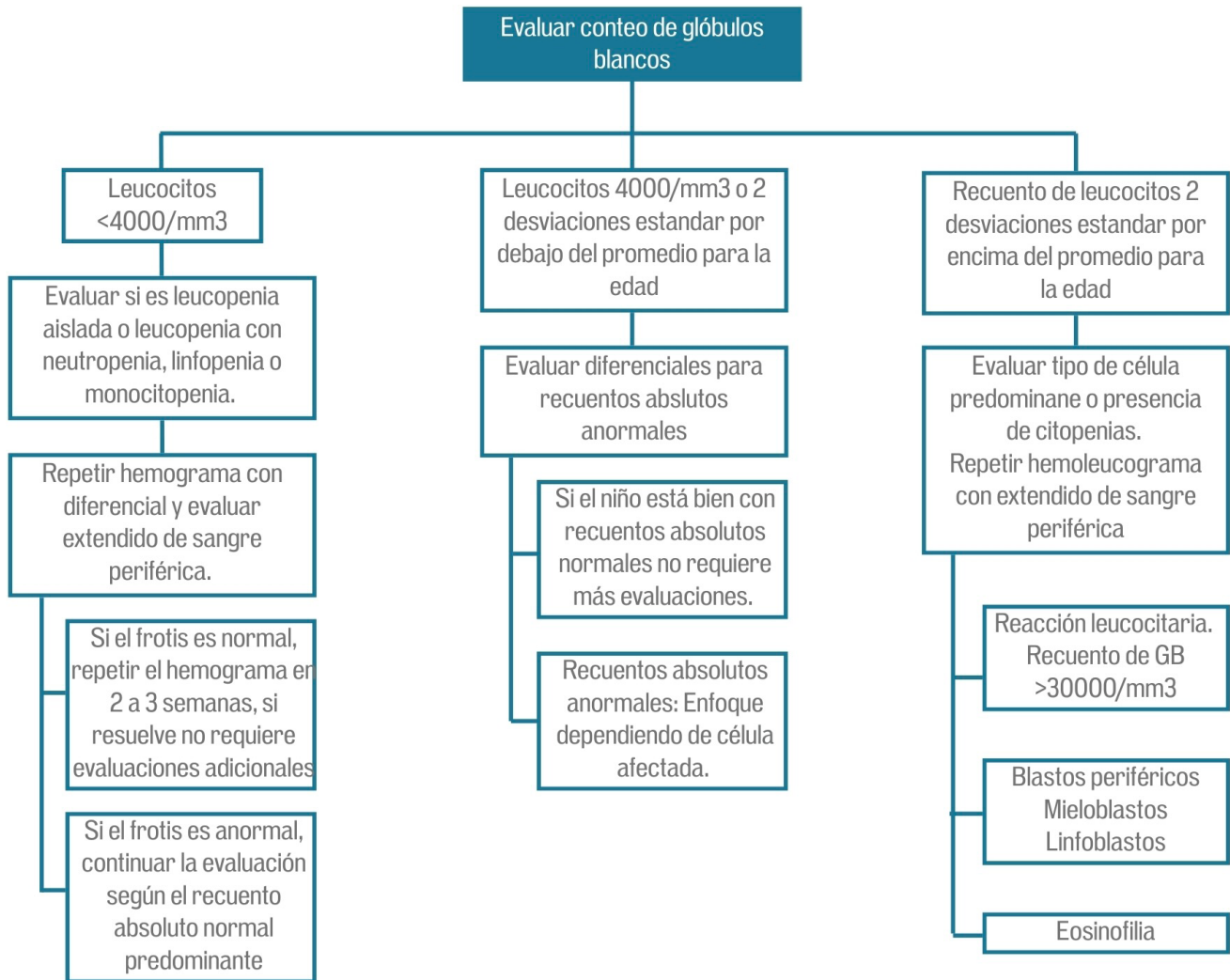


Figura 3. Evaluación del conteo de glóbulos blancos.

Elaborado a partir de: Pabón-Rivera S, Flores RR, Frei-Jones M. The complete blood count: A practical tool for the pediatrician. *Pediatr Rev* [Internet]. 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273>.

Plaquetas

Las plaquetas son fragmentos citoplasmáticos derivados de los megacariocitos medulares cuya función principal es participar en la hemostasia primaria. A pesar de carecer de núcleo, poseen una compleja estructura interna que les permite adherirse al endotelio, agregarse entre sí y liberar mediadores vasoactivos y procoagulantes. En pediatría, su interpretación exige considerar tanto las variaciones fisiológicas por edad como los múltiples factores que pueden alterar su número o función (1,5).

El rango normal de plaquetas varía entre 150.000 y 450.000/ μL en la mayoría de los niños. Las diferencias por edad y el uso de rangos adultos en laboratorios no especializados pueden llevar a diagnósticos erróneos de trombocitopenia o trombocitosis, por lo que siempre deben emplearse intervalos pediátricos específicos (1,5).

La evaluación de las plaquetas debe iniciar con la verificación de la validez de la muestra. Es fundamental descartar artefactos como la pseudotrombocitopenia por agregación plaquetaria inducida por EDTA o el satelitismo plaqueta-leucocito, los cuales pueden simular recuentos bajos falsos. Ante cualquier duda, se recomienda revisar el frotis periférico y, si es necesario, repetir el hemograma utilizando citrato como anticoagulante (1,5).

Una vez validado el resultado, la interpretación del recuento plaquetario debe realizarse en conjunto con la clínica del paciente y otros parámetros hematológicos. En general, las alteraciones cuantitativas pueden agruparse en dos grandes categorías: trombocitosis y trombocitopenia (1,5).

- La trombocitosis, definida como un recuento mayor de 450.000/ μL , es frecuente en pediatría y en la mayoría de los casos tiene carácter reactivo. Las causas más comunes incluyen infecciones bacterianas o virales, procesos inflamatorios, deficiencia de hierro y recuperación postquimioterapia o postsangrado. Estas formas secundarias se asocian con plaquetas morfológicamente normales y rara vez generan complicaciones trombóticas. La trombocitosis persistente, especialmente si es superior a 1.000.000/ μL o se acompaña de esplenomegalia, debe motivar la búsqueda de causas primarias, como trombocitemia esencial o síndromes mieloproliferativos, aunque estos son excepcionales en niños (4,5).

- La trombocitopenia, por su parte, se define como un recuento menor de 150.000/ μL y representa un hallazgo clínicamente relevante, especialmente cuando se acompaña de manifestaciones hemorrágicas. Sus causas son múltiples y pueden dividirse en tres mecanismos fisiopatológicos principales: disminución en la producción, aumento en la destrucción o consumo periférico, y secuestro esplénico (4,5).
- La disminución en la producción puede deberse a infecciones virales (citomegalovirus, parvovirus B19, VIH), fármacos mielosupresores (quimioterapia, anticonvulsivantes), aplasia medular, infiltración neoplásica o síndromes congénitos de falla medular como la anemia de Fanconi o el síndrome de Wiskott–Aldrich. En estos casos, el frotis periférico muestra plaquetas pequeñas o ausentes, y suele coexistir pancitopenia (4,5).
- El aumento en la destrucción o consumo es el mecanismo más común en la práctica pediátrica. La púrpura trombocitopénica inmune (PTI) es la principal causa de trombocitopenia aislada en niños previamente sanos, generalmente posterior a una infección viral o a la vacunación. Se caracteriza por un recuento plaquetario menor de 100.000/ μL , con plaquetas grandes en el frotis y función medular normal. La mayoría de los casos son autolimitados y se resuelven espontáneamente en semanas. Otras causas incluyen la coagulación intravascular diseminada (CID), el síndrome urémico hemolítico y las infecciones graves con sepsis, donde la trombocitopenia refleja un consumo plaquetario acelerado (4,5).
- El secuestro esplénico es un mecanismo menos frecuente, pero debe considerarse en hepatopatías crónicas, hipertensión portal o enfermedades de almacenamiento como la enfermedad de Gaucher. En estos casos, las plaquetas tienden a ser morfológicamente normales, pero su número circulante disminuye por el atrapamiento en el bazo aumentado de tamaño (4,5).

El grado de trombocitopenia tiene implicaciones pronósticas y terapéuticas. Los valores entre 100.000 y 150.000/ μL rara vez producen síntomas y suelen requerir solo observación. Cuando el recuento es menor de 50.000/ μL , existe riesgo de sangrado ante traumatismos o procedimientos invasivos, y si desciende por debajo de 20.000/ μL puede aparecer sangrado espontáneo, requiriendo hospitalización y manejo urgente. En

todo caso, la interpretación debe hacerse correlacionando el número con la morfología plaquetaria y con los hallazgos clínicos (1,4).

El frotis periférico sigue siendo una herramienta insustituible para la evaluación de las plaquetas. La identificación de macroplaquetas orienta hacia síndromes congénitos como Bernard–Soulier o May–Hegglin, mientras que las microplaquetas se observan en el síndrome de Wiskott–

Aldrich. Asimismo, la presencia de fragmentos eritrocitarios (esquistocitos) junto con trombocitopenia debe alertar sobre microangiopatía trombótica (4,5).

La integración de los hallazgos cuantitativos, morfológicos y clínicos permite diferenciar con precisión entre las causas benignas y graves de alteración plaquetaria (1,4).

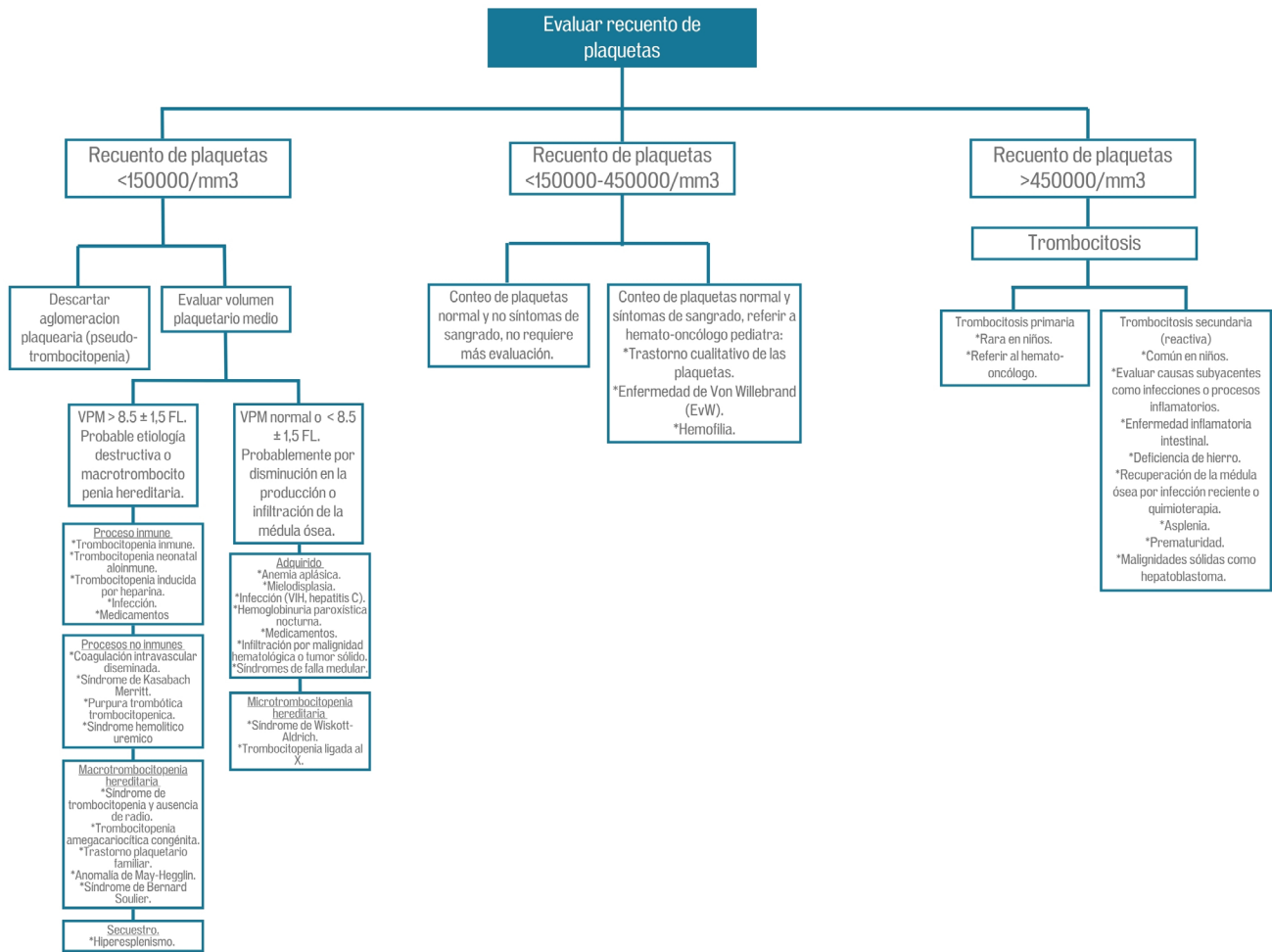


Figura 4. Aproximación diagnóstica de la trombocitopenia y la trombocitosis.

Elaborado a partir de: Pabón-Rivera S, Flores RR, Frei-Jones M. The complete blood count: A practical tool for the pediatrician. *Pediatr Rev* [Internet]. 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273>

El hemoleucograma en situaciones especiales

El hemograma en ciertas condiciones pediátricas requiere una interpretación especial, ya que existen variaciones fisiológicas o genéticas que pueden modificar los resultados sin indicar necesariamente enfermedad. Dos escenarios clínicos relevantes son el período neonatal y el síndrome de Down (1,4).

En el neonato, el hemograma refleja la transición de la vida intrauterina al medio extrauterino. Durante los primeros días, la hemoglobina y el hematocrito son elevados (Hb 16–22 g/dL; Hto 50–65 %) por la eritropoyesis fetal estimulada por hipoxia. Posteriormente, hacia los 2–3 meses, ocurre una caída fisiológica de la hemoglobina conocida como anemia del lactante. El recuento leucocitario también es variable: al nacer puede alcanzar hasta 30.000/μL, con predominio neutrofilico que se invierte a linfocitario durante la primera semana. Las plaquetas suelen mantenerse dentro del rango normal, aunque en prematuros puede haber trombocitopenia leve. Es habitual observar eritrocitos nucleados o policromatofilia en el frotis, hallazgos que son fisiológicos en esta etapa (1,4).

En el síndrome de Down, la hematopoyesis tiene características propias por la trisomía 21. En el período neonatal, hasta un 10 % de los niños puede presentar trastorno mieloproliferativo transitorio, con blastos circulantes y trombocitopenia, que generalmente se resuelve espontáneamente, pero requiere vigilancia por riesgo posterior de leucemia megacarioblástica. Más adelante, es frecuente la presencia de macroeritrocitosis, leucopenia leve y trombocitosis reactiva, todas de carácter benigno. Sin embargo, los niños con síndrome de Down tienen mayor riesgo de leucemias agudas, por lo que cualquier citopenia persistente debe ser evaluada por hematología (1,6).

En ambos casos, la interpretación del hemograma debe realizarse considerando la edad, la historia clínica y los hallazgos morfológicos. Reconocer estas particularidades permite evitar diagnósticos y detectar oportunamente las alteraciones hematológicas verdaderamente patológicas (1,4,6).

Mensajes indispensables

- El hemograma es una herramienta clínica, no un diagnóstico aislado, su interpretación debe integrarse

con la historia clínica y el examen físico; nunca debe evaluarse fuera del contexto clínico del paciente.

- Los valores de referencia varían por edad y sexo. Los rangos neonatales, infantiles y adolescentes difieren ampliamente, y después de la pubertad se observan diferencias por sexo. Siempre usar tablas pediátricas específicas
- Los algoritmos diagnósticos ayudan, pero no reemplazan el juicio clínico.
- Toda alteración persistente, inexplicable o con repercusión clínica amerita valoración por hematología pediátrica.

Bibliografía

1. Celkan T. *Hemogram bize neler söyler?* Turk Pediatri Ars [Internet]. 2020 [citado 2025 nov 3];55(1):1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/turkpediatrics.2019.76301>
2. Pabón-Rivera S, Flores RR, Frei-Jones M. *The complete blood count: A practical tool for the pediatrician.* Pediatr Rev [Internet]. 2023;44(7):363–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/pir.2021-005273>
3. Ministerio de Salud y Protección Social. *Resolución 3280 de 2018, por la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos de la Ruta Integral de Atención en Salud – RIAS.* [resolución]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2018 [citado 2025 nov 3].
4. Walters MC, Abelson HT. *Interpretation of the complete blood count.* Pediatr Clin North Am. 1996;43(3):599–622. doi:10.1016/S0031-3955(05)70424-7.
5. Huerta Aragonés J, Jiménez Jiménez FJ, García García E. *Hematología práctica.* 3ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018.
6. Andrés M, Fernández B, Fernández-Delgado R. *Alteraciones hematológicas en las personas con síndrome de Down.* Med Clin (Barc). 2008;131(Supl 1):27–31.