

## **Anemia Neonatal**

### **Neonatal Anemia**

---

**Para citar este trabajo:**

Chicaiza, D., y Chicaiza, A., (2024) Anemia Neonatal. *Reincisol*, 3(6), pp. 1756-1768.  
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)1756-1768](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)1756-1768)

---

#### **Autores:**

**Diana Cristina Chicaiza Quishpe**

Universidad Técnica de Ambato

Ciudad: Ambato, País: Ecuador

Correo Institucional: [dc.chicaiza@uta.edu.ec](mailto:dc.chicaiza@uta.edu.ec)

Orcid <https://orcid.org/0000-0002-xxx-xxx>

**Andrea Alejandra Chicaiza Quisphe**

Ministerio de Salud Pública

Ciudad: Ambato, País: Ecuador

Correo Institucional: [andreaalejandrachg@hotmail.com](mailto:andreaalejandrachg@hotmail.com)

Orcid <http://orcid.org/0000-0002-9987-3324>

**RECIBIDO:** 20 junio 2024    **ACEPTADO:** 28 julio 2024    **PUBLICADO** 20 agosto 2024

## Resumen

Todos los neonatos experimentan una tendencia descendente en sus valores de hematocrito inmediatamente después del nacimiento a través de caídas normales en la producción de eritropoyetina (Epo), transición a la hemoglobina adulta y hemodilución con el crecimiento somático. Sin embargo, esta caída es más pronunciada en neonatos gravemente enfermos y prematuros y puede conducir a una anemia potencialmente patológica que altera el suministro de oxígeno a los tejidos. En esta revisión, destacamos los mecanismos subyacentes a la anemia fisiológica y la anemia del prematuro y revisamos brevemente la evidencia para el tratamiento de la anemia en la población neonatal, incluido el uso de transfusiones de glóbulos rojos, agentes estimulantes eritropoyéticos y suplementos de hierro.

**Palabras clave:** Anemia; anemia del prematuro; eritropoyetina; hierro; neonato; transfusiones.

### Abstract

All neonates experience a downward trend in their hematocrit values immediately after birth through normal falls in erythropoietin (Epo) production, transition to adult hemoglobin, and hemodilution with somatic growth. However, this drop is more pronounced in severely ill and premature neonates and can lead to potentially pathological anemia that impairs oxygen delivery to tissues. In this review, we highlight the mechanisms underlying physiological anemia and anemia of prematurity and briefly review the evidence for the treatment of anemia in the neonatal population, including the use of red blood cell transfusions, erythropoietic stimulating agents, and iron supplements.

**Keywords:** Anemia; anemia of prematurity; erythropoietin; iron; neonate; transfusions.

## **INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calculado que 30% de las mujeres en edad reproductiva presenta anemia (1).

Es importante que los médicos que prestan atención neonatal diagnostiquen la anemia de manera precisa y reproducible; sin embargo, las distintas definiciones generan confusión. Para simplificar y mantener la consistencia de la detección, recomendamos definir la anemia neonatal como un nivel de hemoglobina o hematocrito por debajo del percentil 5 de la población de referencia, que depende en gran medida de la edad gestacional y posnatal (2). Por lo tanto, un recién nacido a las 24 semanas de gestación tendrá anemia con una concentración de hemoglobina en sangre mucho menor que la concentración de hemoglobina que define la anemia a término. Además, una concentración de hemoglobina que define la anemia al nacer a término es mayor que la que define la anemia en el mismo bebé 60 días después del nacimiento (3). El diagnóstico de anemia neonatal puede basarse en evidencia y ser consistente mediante el uso de intervalos de referencia derivados de grandes bases de datos neonatales. Para ello, recomendamos definir la anemia como un nivel de hemoglobina que se sitúa por debajo del intervalo de referencia inferior del percentil 5, definir la anemia moderadamente grave como un valor de hemoglobina entre el percentil 1 y el 5, y definir la anemia grave como un nivel de hemoglobina que se sitúa por debajo del percentil 1(4). La información proporcionada en esta revisión puede ser fácilmente adoptada por los laboratorios clínicos y las unidades de atención neonatal individuales, fomentando así la aplicación de estas definiciones para todos los lactantes cuyos niveles de hemoglobina se miden (5). Los valores normativos adicionales incluidos en esta revisión que describen varias otras métricas de eritrocitos también pueden adoptarse fácilmente (6). Al hacerlo, se codificará y estandarizará el diagnóstico de anemia neonatal y se facilitará la identificación de la causa de la anemia, señalando así el camino hacia pruebas diagnósticas y tratamientos adicionales adecuados (7).

La anemia neonatal y la necesidad de transfusiones de glóbulos rojos son muy comunes en las unidades de cuidados intensivos neonatales. La anemia neonatal puede deberse a pérdida de sangre, disminución de la producción de glóbulos rojos o aumento de la destrucción de eritrocitos (8). La anemia fisiológica del recién nacido y la anemia del prematuro son las dos causas más comunes de anemia en los neonatos. Las pérdidas por flebotomía son la causa de gran parte de la anemia que se observa en los lactantes con peso extremadamente bajo al nacer (ELBW). Aceptar un nivel umbral más bajo para la transfusión en lactantes con ELBW puede evitar que estos lactantes se expongan a múltiples donantes (9).

La volemia del recién nacido es de 80ml/ kg. Durante el período neonatal y los meses siguientes se producen cambios significativos en la masa de hematíes. Durante las primeras semanas de vida va disminuyendo la producción de hematíes a la vez que aumenta la proporción de hemoglobina (Hb) A (con lo que aumenta la liberación de oxígeno a los tejidos) y se almacena hierro para la posterior hematopoyesis. A las 8-12 semanas los valores de Hb alcanzan su punto más bajo (unos 11g/dl), disminuye la oferta de oxígeno a los tejidos, se estimula la producción de eritropoyetina y, por ende, la de hematíes. Estos cambios no comportan necesariamente una anemia funcional en el recién nacido (10).

La anemia de la prematuridad es un grado más acentuado de la anemia fisiológica. El nivel mínimo de Hb se alcanza antes que en el neonato a término porque la supervivencia de los hematíes es menor, la velocidad de crecimiento del prematuro es mayor y esta población tiene déficit de vitamina E si no recibe aporte exógeno. El nivel mínimo de Hb también es más bajo que en el recién nacido a término (RNT), de unos 9g/dl, puesto que la eritropoyetina se estimula con valores menores (7-9g/dl) en este grupo, al ser menores sus necesidades de oxígeno (11).

Los depósitos de hierro también son menores en el prematuro por lo que se agotan antes en la fase hematopoyética. Además, en el RNT el 70-80% de la Hb es fetal (HbF) mientras que en prematuros llega hasta el 97%. Este tipo de Hb tiene más afinidad por el oxígeno, por tanto, en iguales condiciones los prematuros tendrán más dificultad para liberar oxígeno hacia los tejidos, porque habitualmente tienen unas necesidades inferiores (12).

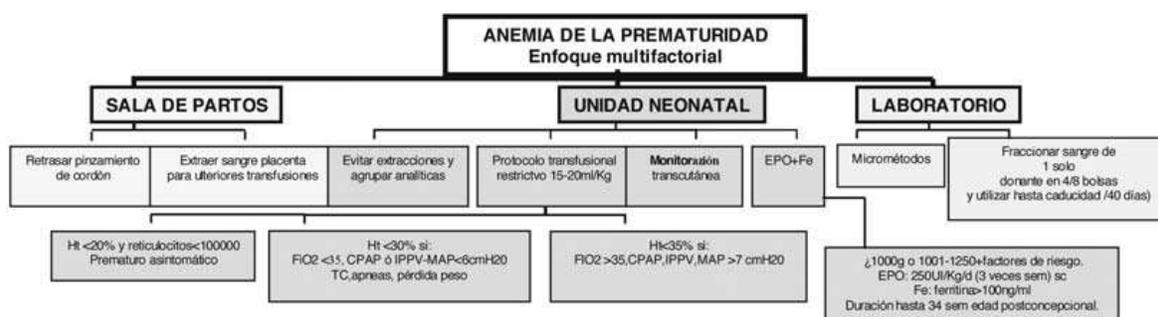
La anemia neonatal se define como un hematocrito central  $< 45\%$  (en sangre capilar pueden encontrarse valores hasta 10% superiores) o Hb  $< 15\text{g/dl}$ , durante la primera semana de vida, o como un valor de Hb o hematocrito por debajo de más de 2 desviaciones estándar respecto a la media de su mismo grupo de edad. La necesidad de tratamiento depende de la clínica y de la edad gestacional (13).

La anemia fisiológica del recién nacido y la anemia de la prematuridad son las dos causas más frecuentes de anemia en los neonatos. Es importante recalcar que la anemia neonatal está fuertemente relacionada con la cantidad de sangre extraída para procedimientos diagnósticos, especialmente en los niños de extremado bajo peso al nacer (14)

El signo más frecuente es la palidez de piel y mucosas (además de ictericia en la anemia hemolítica). Según la etiología y la velocidad de instauración se acompañará de otras manifestaciones. Así pues, en la anemia aguda con gran pérdida de volumen aparece clínica de hipovolemia y shock, con signos de insuficiencia respiratoria (taquipnea, distrés) y cardíaca (taquicardia, hipotensión, disminución de presión venosa central), mala perfusión periférica y acidosis metabólica (15). En la anemia hemorrágica crónica predomina la palidez, con escasa o ausente sintomatología respiratoria y hemodinámica. En la anemia hemolítica crónica aparece ictericia además de la palidez, así como hepatoesplenomegalia por aumento de los focos eritropoyéticos extramedulares (2). Por último, en la anemia del prematuro puede observarse fatiga en la alimentación, estacionamiento ponderal,

taquipnea, taquicardia, apneas, aumento del requerimiento de oxígeno (posprandial, por apneas) y acidosis metabólica (16)

Identificar a los neonatos con anemia grave al nacer, definida por un valor de hemoglobina o hematocrito dentro de las primeras 6 horas posteriores al nacimiento que se ubique por debajo del primer percentil según la edad gestacional. Para cada paciente, determinamos retrospectivamente si los cuidadores reconocieron la anemia dentro de las primeras 24 horas posteriores al nacimiento y la causa probable y el desenlace de la anemia.



## MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se clasifica como una revisión sistemática de enfoque cualitativo. Se realizó una exhaustiva revisión sistemática a partir de múltiples fuentes de investigación debido a que representan una significativa evidencia con rigurosidad científica, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Hematología pediátrica y trastornos más frecuentes. La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación se enmarca en una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Hematología pediátrica y trastornos más frecuentes. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, Science direct, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores en ciencias de la salud o terminología MESH. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis. La estrategia de búsqueda consistió en utilizar las

palabras clave en las distintas bases de datos y buscador, empleando los distintos descriptores y la condición de que los descriptores empleados estuvieran presentes en el resumen y en el título del artículo y como palabra clave en aquellos que lo permitían. Criterios de inclusión Artículos en base de datos con acceso libre, en idiomas de español e inglés. Artículos e investigaciones de los últimos cinco años (2020-2025). Investigaciones originales con una estructura rigurosa que garantice su fiabilidad. Artículos de Revisión Sistemáticas con información relacionada al tema propuesto. Artículos relacionados en anemia neonatal en recién nacido Criterios de exclusión Artículos e investigaciones realizados previo al año 2020. Investigaciones totalmente irrelevantes a la temática propuesta. Artículos fuera del límite de investigación. Investigaciones duplicadas o en otros idiomas no accesibles. Investigaciones de repositorios.

De esta manera, mediante el apropiado proceso de búsqueda, se continuó con la selección en donde realizó de forma progresiva, como: Apertura de artículos, los mismos que debían estar en formatos libres más la lectura de los títulos y resúmenes para obtener la principal idea de lo que se desea obtener para esta investigación, aplicando los criterios de inclusión y exclusión ya mencionados. Posterior, obtener el artículo o investigación completa en formato pdf o acceso directo en la web a la información completa. Finalmente, lectura entera y comprensión de la investigación seleccionada.

### **Herramientas utilizadas**

En el proceso de selección de artículos para nuestra revisión sistemática, seguimos meticulosamente el enfoque del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este método es ampliamente reconocido por su rigor y transparencia en la búsqueda y evaluación de la literatura científica

La anemia muy precoz se presentó en el 52 % de los neonatos estudiados; superior a una investigación realizada en Pekín, con el objetivo de determinar los factores perinatales que ocasionaron anemia muy precoz en el prematuro, independientemente, del peso al nacer, que fue de 38,1 %.<sup>12</sup>

También fue superior a un estudio realizado en el Hospital Materno Infantil Cruz Roja Paraguaya que incluyeron a todos los recién nacidos entre 28 y 42 semanas y encontraron que de 200 neonatos que conformaron la muestra, 85 presentaron anemia para un 42,5 %

La enfermedad hemolítica, por isoimmunización, como causa de anemia observamos en el 5% (4/85), en dos casos se debió a isoimmunización por RH y dos por ABO. Un paciente del grupo Rh requirió exanguinotransfusión y uno del grupo ABO requirió trasfusión de glóbulos rojos (17)

En los resultados se observó que 56.7% de las gestantes anémicas tuvo parto pretérmino, mientras que 43.3%, no tuvo parto pretérmino. Además, el 100% de gestantes que tuvo anemia severa termino en parto pretérmino extremo, asimismo el 14.2% de gestantes con anemia leve tuvo parto muy pretérmino, el 42.9% de gestantes con anemia moderada y severa tuvo parto muy pretérmino respectivamente, finalmente el 64.0% de gestantes con anemia leve tuvo parto pretérmino tardío, seguido de un 30% de gestantes con anemia moderada tuvo parto pretérmino tardío y solo el 6.0% de gestantes con anemia severa termino en parto pretérmino tardío. La conclusión a la que se llegó fue: La anemia leve ( $p=0.001$ ), anemia moderada ( $p=0.001$ ) y anemia severa ( $p=0.001$ ) se relacionaron estadísticamente al parto pretérmino, demostró relación significativa (18).

## DISCUSIÓN

Para el análisis y discusión de los resultados se utilizó indicadores cuyos los resultados fueron presentados a través de subcategorías como factor de riesgo, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento de acuerdo con el objeto de estudio lo cual facilita tanto la interpretación como la discusión de cada uno de los resultados al objeto de contraponer los hallazgos encontrados con las teorías estudiadas. Debido a ello a continuación se analizan de acuerdo con el propósito que sustentaron esta investigación, los cuales se discutieron con las evidencias publicadas por autores relacionados con el tema.

En madres con déficit de hierro, el aumento de la severidad de la anemia se asocia con disminución del volumen del hipocampo neonatal y producción de un factor neurotrófico derivado del cerebro. Del mismo modo se ha observado la asociación entre el estado materno de hierro y el peso al nacer. La evidencia determinó que, en 300 000 mujeres, aquellas que recibieron mayor cantidad de transfusiones producto de la anemia severa se correlacionó inversamente con la disminución del peso al nacer (19)

Si bien no se ha encontrado una mayor prevalencia de embarazos de alto riesgo en el grupo con anemia, debe considerar que muchos antecedentes perinatales de riesgo podrían haber pasado por alto, porque la mayoría de las embarazadas tenían control prenatal nulo o insuficiente y llegaron al hospital. sólo para el momento del parto (20). Estudios realizados en países subdesarrollados como el nuestro, demuestran que las embarazadas anémicas, tienen neonatos con hemoglobina y puntajes de Apgar inferiores comparando con las no anémicas. Estos hallazgos se asociaron además a una mortalidad perinatal y materna más elevadas. El último metaanálisis realizado sobre la anemia en el embarazo y su repercusión sobre el neonato, lo relacionó en forma significativa con el parto prematuro y el bajo peso (21).

En este trabajo no ha podido obtener la Hb ni el hematocrito de todas las madres antes del parto, sino en unos pocos casos y por el número muy pequeño no los hemos analizados, sin embargo, tuvimos un caso de anemia materna severa y el neonato también presentó anemia que no requirió transfusión (17)

### **CONCLUSIÓN**

La anemia grave al nacer a menudo no se detecta en el primer día de vida. Las revisiones retrospectivas dirigidas por algoritmos identificaron con frecuencia causas que no figuraban en la historia clínica. Postulamos que un nomograma de edad gestacional de hemoglobina/hematocrito asociado a la historia clínica electrónica facilitaría el reconocimiento más temprano y los diagnósticos más precisos.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Roldán-Isaza M, Roldan-Tabares MD, Carvajal-Alzate M, Morales-Quintero N, Coronado-Magalhaes G, Martínez-Sanchez LM. Papel de los estimulantes de eritropoyesis en la anemia neonatal. Rev la Fac Ciencias la Salud Univ del Cauca. 2021;23(2):17–26.
2. German KR, Juul SE. Neonatal Anemia. Curr Pediatr Rev. 2022;19(4):388–94.
3. Christensen RD, Bahr TM, Tweddell SM, Ohls RK, Henry E. Diagnosing Anemia in Neonates: An Evidence-Based Approach. Neoreviews. 2023;24(6):E343–55.
4. Bahr TM, Lawrence SM, Henry E, Ohls RK, Li S, Christensen RD. Severe Anemia at Birth—Incidence and Implications. J Pediatr. 2022;248:39-45.e2.
5. Martínez Suárez CL, Rivero Chau C. Caracterización clínica y epidemiológica de gestantes con diagnóstico de anemia ferropénica. Revdosdic [Internet]. 2022;5(2):e325. Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/325>
6. Christensen RD, Del Vecchio A, Ilstrup SJ. More clearly defining the risks of

- erythrocyte transfusion in the NICU. *J Matern Neonatal Med.* 2012;25(SUPPL. 5):90–2.
7. Texto completo público. 2022;32:4–7.
  8. Christensen RD, Baer VL, Del Vecchio A, Henry E. Unique risks of red blood cell transfusions in very-low-birth-weight neonates: Associations between early transfusion and intraventricular hemorrhage and between late transfusion and necrotizing enterocolitis. *J Matern Neonatal Med.* 2013;26(SUPPL.2):60–3.
  9. Christensen RD. Associations Between “Early” Red Blood Cell Transfusion and Severe Intraventricular Hemorrhage, and Between “Late” Red Blood Cell Transfusion and Necrotizing Enterocolitis. *Semin Perinatol.* 2012;36(4):283–9.
  10. Bonastre-Blanco E, Thió-Lluch M, Monfort-Carretero L. Anemia neonatal. *An Pediatr Contin.* 2010;8(2):73–80.
  11. Duración de la segunda etapa del parto y su relación con la anemia postparto y la morbilidad neonatal . Estudio observacional y metaanálisis. 2021;310507.
  12. Negrín YML, Álvarez TR. Anemia muy precoz del prematuro con peso  $\leq 1\ 500$  g: Prevalencia y factores asociados. *Rev Cubana Pediatr.* 2010;82(2).
  13. Choez Chancay AA, Dueñas Lucas WJ, Muñoz Ureta MR, Durán Pincay YE. Revisión sistemática de la anemia y factores predisponentes en infantes. *MQRInvestigar.* 2022;6(3):1314–26.
  14. Peña Palacios SI, Intriago Freire MN, Pisco Acebo JL, Párraga Solórzano ML. Actualización de las anemias en pediatría. *Reciamuc.* 2023;7(1):764–76.
  15. Libreros-Arana LA, García-Perdomo HA, Valencia Caicedo AM. Efectividad y seguridad del uso de micronutrientes en polvo para tratamiento de niños con anemia: revisión sistemática. *Entramado.* 2019;15(2):230–9.
  16. Bonastre-Blanco E, Thió-Lluch M, Monfort-Carretero L. Anemia in pregnancy: Impact on weight and in the development of anemia in newborn. *An Pediatr Contin.* 2010;8(2):73–80.
  17. Original A. *Pediatría ( Asunción ).* 2005;1–8.
  18. Por P, Bachiller EL, Martínez S, Asesor M. Facultad De Medicina Humana Y Ciencias De La Salud Escuela Profesional De Obstetricia Relación Entre La

- Anemia Gestacional Y El Parto Pretérmino En Gestantes Del Hospital Regional Guillermo Díaz De La Vega-Abancay, 2016 a 2017 Para Optar El Título Profesional De Licenciada En Obstetricia. Repos Inst - UAP. 2018;1-2.
19. Gonzales-medina C, Arango-ochante P. SYMPOSIUM ANEMIA IN outcomes. Simp Anemia En La Gestación Symp Anemia Pregnancy. 2019;65(4):519-26.
  20. Factores de riesgo maternos asociados a anemia gestacional en el centro materno infantil Manuel Barreto , Lima Abril - Diciembre del 2016. 2017;12990.
  21. Renati S. Identificador inválido. 1552(511):1-2.

### **Conflicto de intereses**

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

**Con certificación de:**

