

Anemia muy precoz del prematuro con peso \leq 1 500 g: prevalencia y factores asociados

Very early anemia in premature weighing \leq 1 500 g: prevalence and associated factors

Yusleivy Milagros López Negrín,^I Tania Roig Álvarez^{II}

^I Especialista de I Grado en Neonatología y Medicina General Integral. Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro». La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Neonatología y de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Infectología y Enfermedades Tropicales. Instructora. Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro». La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En el Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro» no se ha estudiado la prevalencia de la anemia muy precoz de la prematuridad y los factores asociados a su aparición. Se decidió realizar esta investigación para dar respuesta a esta interrogante y proporcionar bases a las autoridades administrativas para el trazado de estrategias preventivas más eficaces, que reduzcan esta complicación y sus consecuencias.

MÉTODOS. Se realizó un estudio prospectivo, de corte transversal, donde se incluyeron todos los recién nacidos (RN) \leq de 1 500 g nacidos antes de las 37 semanas y atendidos en el servicio de neonatología del hospital durante el año 2008. El universo de estudio estuvo constituido por 25 neonatos. Se determinó en cada uno la presencia o no de anemia muy precoz. Se determinó la prevalencia de esta enfermedad y los factores maternos, perinatales y posnatales asociados.

RESULTADOS. Presentó anemia muy precoz el 52 % de los neonatos (13/25). La hemoglobina materna baja no se asoció a la anemia muy precoz (RP 0,62; IC 95 % 0,21-1,80). Ninguna variable perinatal se asoció a la anemia muy precoz, aunque se encontró que la prevalencia de esta enfermedad disminuye al aumentar la edad gestacional al nacer (tendencia lineal: X^2 4,33; gl 1; p 0,037). Los RN con alguna morbilidad grave tuvieron 2,44 veces más probabilidad de presentar anemia muy

precoz (RP 2,44; IC 95 % 1,01-5,87). La prevalencia de la anemia muy precoz se incrementó al aumentar los mililitros por kilogramo de peso de sangre extraída (tendencia lineal: X^2 7,6195; gl 1; p 0,0058). Los RN con extracciones entre 5 y 10 mL/kg y > 10 mL/kg tuvieron 5,3 y 4,5 veces más probabilidad de presentar anemia (RP 5,33; IC 95 % 1,4739-19,2988 y RP 4,5 ; IC 95 % 1,1254-17,9930, respectivamente).

CONCLUSIONES. Un poco más de la mitad de los casos presentaron anemia muy precoz y los factores independientes asociados a su aparición fueron la presencia de enfermedad grave y el volumen total de sangre extraída.

Palabras clave: Anemia del prematuro, anemia muy precoz, flebotomías, anemia.

ABSTRACT

INTRODUCTION. At "Ramón González Coro" Gynecology and Obstetrics Hospital the prevalence of the very early anemia of prematurity and factors associated with its appearance has not been studied. Present research was conducted to answer this question mark and to provide the bases to managerial authorities for the design of more effectiveness preventive strategies to reduce this complication and its consequences.

METHODS. A cross-sectional and retrospective study was conducted including all newborn (NB) weighing $\leq 1\ 500$ g delivered before the 37 weeks and seen in the Neonatology Service of this hospital for 2008. Study sample included 25 neonates determining in each the presence or not of a very early anemia, as well as the prevalence of this disease and the associated maternal, perinatal and postnatal factors.

RESULTS. The 52% of neonates (13/25) had a very early anemia. A low maternal hemoglobin was not associated with this type of anemia (RP 0,62; 95% CI 0,21-1,80). No perinatal variable was associated with the above anemia, although we found that the prevalence of this disease decrease according the increase in gestational age at birth (linear trend: X^2 4,33; gl 1; p 0,037). The newborns with any severe morbidity had 2,44 times more chance to have a very early anemia (RP 2,44; 95% CI 1,01-5,87). The prevalence of this type of anemia increased according the increase of milliliters by kg/w of blood extracted (linear trend: X^2 7,6195; gl 1; p 0,0058). The newborn with blood extractions between 5 and 10 mL/kg and > 10 mL/kg had 5,3 and 4,5 times more chance to have anemia (R 5,33; 95% CI 1,4739-19,2988 and RP4,5; 95% CI 1,1254-17,9930, respectively).

CONCLUSIONS. More or less the half of cases had a very early anemia and the independent factors associated with its appearance were the presence of a severe disease and to total volume of blood extracted.

Key words: Prematurity anemia, very early anemia, phlebotomies, anemia.

INTRODUCCIÓN

La anemia de la prematuridad es la forma más frecuente de anemia que se observa en neonatología y se clasifica en:¹

- Anemia muy precoz: ocurre durante los primeros 15 días de vida y puede reaparecer en la tercera semana de vida.
- Anemia precoz: aparece entre los 30 y los 60 días de edad.
- Anemia tardía: ocurre después de los 2 meses de edad.

Esta es favorecida por la vida media acortada de los glóbulos rojos fetales (40-60 días), por la expansión del volumen extracelular, debida a un rápido crecimiento corporal con desbalances nutricionales prenatales y a las elevadas pérdidas sanguíneas, debido a la flebotomía para exámenes de laboratorio; esta última es la causa más importante de anemia en los prematuros de muy bajo peso de nacimiento sobre todo en las primeras semanas de vida.^{2,3}

La aplicación de importantes avances tecnológicos y el mayor entendimiento de la fisiopatología fetal y neonatal durante los dos últimos decenios, han ayudado a reducir la morbilidad y mortalidad de estos pacientes y han logrado mejorar la sobrevida de los recién nacidos con peso de nacimiento cada vez menor; se han diseñado estrategias para prevenir la anemia y disminuir la terapia transfusional, que incluyen disminución del número y volumen de sangre extraída para estudios de laboratorio; utilización de criterios transfusionales estrictos; retardo del tiempo del pinzamiento del cordón umbilical; ubicación del neonato 20 cm por debajo del introito materno en el momento del parto y utilización de eritropoyetina recombinante.⁴

Los resultados de algunas de estas estrategias son alentadoras en cuanto a la prevención de la anemia tardía; sin embargo, no se ha obtenido una disminución significativa en la anemia muy precoz que es básicamente secundaria al intensivismo a que son sometidos estos recién nacidos y se continúan indicando transfusiones con relativa frecuencia, a pesar de los riesgos que esto conlleva como transmisión de enfermedades infecciosas, enfermedad injerto-huésped, predisposición a enfermedades propias de la etapa neonatal (enterocolitis necrosante, hemorragia intraventricular, trastornos metabólicos, retinopatía del prematuro y displasia broncopulmonar), disminución del estímulo hematopoyético, etc.^{3,5-9}

En el Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro» no se ha estudiado la prevalencia de la anemia muy precoz de la prematuridad y los factores asociados a su aparición. Se decidió realizar esta investigación para dar respuesta a esta interrogante y dar las bases a las autoridades administrativas para trazar estrategias preventivas más eficaces, que reduzcan esta complicación y sus consecuencias.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, de corte transversal, donde se incluyeron a todos los recién nacidos \leq de 1 500 g nacidos antes de las 37 semanas y atendidos en el servicio de neonatología del hospital durante el año 2008 (criterios de inclusión). Se excluyeron de la investigación los recién nacidos que después de ser incluidos fallecieron o fueron trasladados a otras instituciones en los primeros 15 días de vida (criterios de salida). El universo de estudio estuvo constituido por 25 neonatos.

Se determinó en cada uno la presencia o no de anemia muy precoz definida como hemoglobina (Hb) \leq 13 g/dL o hematócrito (Hto) \leq 40 % de sangre venosa durante los primeros 15 días de vida.^{10,11}

A todos los recién nacidos se les realizó Hb y Hto en el primer día, a los 7 días y a los 15 días de vida de sangre venosa y se consideraron también las cifras de Hb y Hto $\leq 13\text{g/dL}$ o $\leq 40\%$ respectivamente, en los complementarios realizados como parte del seguimiento habitual de estos niños, entre los períodos planificados.

Se determinó la prevalencia de esta enfermedad y los factores maternos, perinatales y posnatales asociados.

Los datos se recogieron de las historias clínicas de los neonatos, de los registros de pacientes internados en terapia intensiva, de los registros de procedimientos invasivos del Comité de Infecciones Neonatales y del registro de complementarios del Laboratorio clínico de Neonatología, todos del Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro».

Para el análisis de los datos se utilizaron medidas descriptivas de resumen: de tendencia central (media, mediana, moda), de dispersión (desviación estándar), valor mínimo y máximo, además de tasas, frecuencias absolutas y relativas. Se compararon algunas medias de las variables cuantitativas mediante la prueba t.

Para el análisis univariado se presentaron los datos en tablas de contingencias generales MXN y de exposición-enfermedad 2X2 y 2XN simples y se utilizó la razón de prevalencia (RP) con intervalos de confianza (IC) de Katz, la prueba de tendencia lineal y la prueba exacta de Fisher. En todos los casos se utilizó un nivel de significación estadística del 95 % para una $p < 0,05$.

La base de datos y el procesamiento estadístico se realizaron con la ayuda de Microsoft Excel de Office 2003 y el programa Epidat versión 3.1.

Consideraciones éticas

Se tomaron los valores de Hb y Hto de los complementarios que se les realiza habitualmente a este tipo de neonatos al nacimiento; durante su estancia en el servicio de cuidados intensivos, según necesidades por el tipo de morbilidad y los del resumen quincenal que se realiza por protocolo en la institución.

Se tomaron los valores de la Hb y el Hto a los 7 días de vida que se estaban realizando a los recién nacidos de este grupo de peso, por una investigación de evaluación del uso de eritropoyetina que se estaba desarrollando a la par de este estudio, con consentimiento escrito de las madres. Por lo que desde el punto de vista ético no se realizaron extracciones de sangre deliberadamente que pudiesen afectar a los pacientes.

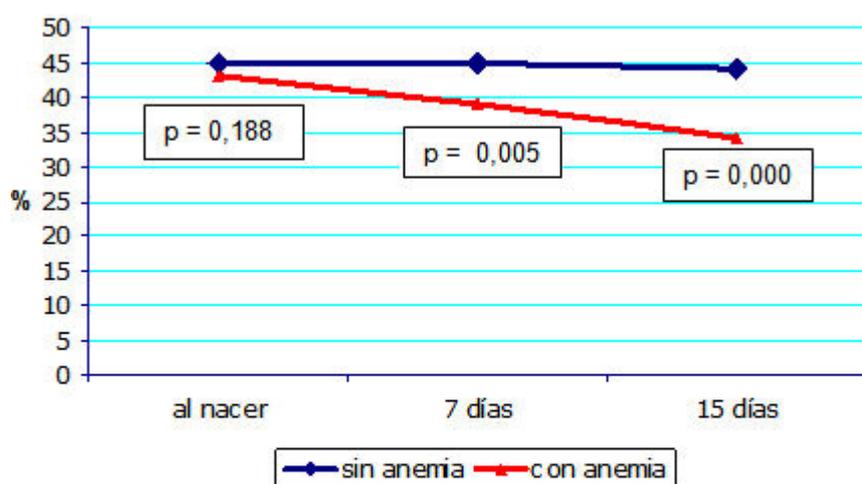
RESULTADOS

En el período de estudio fueron atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro», 32 neonatos pretérminos con peso al nacer \leq de 1 500 g; concluyeron el período de observación 25 de estos recién nacidos, porque 7 fallecieron antes de los 15 días de vida.

Del universo presentaron anemia muy precoz el 52% (13/25); la cifra media de Hb más baja detectada en este grupo fue de 10,9 g/dL con una desviación estándar (DE) de 1,22 g/dL y una mediana, moda, valor mínimo y máximo de 10,6; 10,6; 8,8 y 13,2 g/dL respectivamente. La cifra media de Hto menor detectado fue de 34

% con una DE de 4 % y una mediana, moda, valor mínimo y máximo de 35; 36; 24 y 40 % respectivamente. La media de la edad posnatal al detectarse la anemia fue de 6,6 días con una DE de 5,4 días y una mediana, moda, valor mínimo y máximo de 7; 7; 0 y 15 días respectivamente.

En [figura 1](#) se muestran los valores medios de Hto al nacer, a los 7 días y a los 15 días de vida por grupos. Se observó que no existen diferencias significativas en el Hto al nacer en los recién nacidos sin anemia y con anemia muy precoz ($p = 0,188$), al realizar la prueba t; pero a medida que se incrementó la edad posnatal se fue haciendo más evidente la diferencia de la media del Hto entre los grupos (a los 7 días $p = 0,005$ y a los 15 días $p = 0,000$).



Fuente: Estadísticas y Archivo.

Figura 1. Hematócrito medio según días de vida, en los recién nacidos sin anemia y con anemia muy precoz.

Se analizaron los factores maternos, presencia de anemia cercana al nacimiento y antecedentes de gestorragias de la segunda mitad. Se encontró un porcentaje mayor de anemia materna en los neonatos sin anemia muy precoz (33,3 %; 4/12 frente a 15,4%; 2/13 en los neonatos con anemia muy precoz). Al determinar la relación entre Hb materna < 11g/dL en la última determinación realizada antes del nacimiento y la presencia de anemia muy precoz se observó que no existe asociación entre estas (RP 0,62; IC 95 % 0,21-1,80).

Se encontró antecedentes de gestorragias de la segunda mitad de la gestación (hematoma retroplacentario), solo en 2 recién nacidos que no presentaron anemia muy precoz, por lo que no se determinó la asociación entre este factor y la anemia muy precoz.

Se analizaron las variables perinatales tipo de parto, alteraciones y tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y peso y edad gestacional al nacer. Respecto al tipo de parto, de forma general la mayoría de los neonatos nacieron por cesárea (19/25; 76 %), el porcentaje de nacimientos por vía alta fue discretamente superior en los neonatos sin anemia muy precoz (83,3 %; 10/12 frente a 69,2 %; 9/13 en los neonatos con anemia muy precoz). Al determinar la relación entre nacimiento por cesárea y la presencia de anemia muy precoz se observó que no existe asociación entre estas (RP 0,71; IC 95 % 0,34-1,49).

Se encontraron alteraciones del cordón en 5 neonatos: 3 circulares apretadas, 1 nudo real del cordón y un caso con procúbito. El porcentaje de alteraciones del cordón fue discretamente superior en los neonatos sin anemia muy precoz (25 %; 3/12 frente a 15,4 %; 2/13 en los neonatos con anemia muy precoz). Al determinar la relación entre alteraciones del cordón y la presencia de anemia muy precoz se observó que no existe asociación entre estas (RP 0,73; IC 95 % 0,23-2,28).

Al analizar la variable tiempo de pinzamiento del cordón se encontró que el antecedente de pinzamiento precoz fue más frecuente en los neonatos con anemia muy precoz (15,4 %; 2/13 frente a 8,3 %; 1/12 en los neonatos sin anemia muy precoz). Al calcular la razón de prevalencia fue 1,25 más probable la anemia muy precoz en los casos con pinzamiento del cordón < de 20 s; sin embargo, al analizar el intervalo de confianza no se mostró asociación entre las variables (RP 1,25; IC 95 % 0,52-2,96).

El peso al nacer promedio de los prematuros con anemia precoz fue de 1 343,85 g con una DE de 127,58 g y el de los recién nacidos sin anemia fue de 1 335,83 g y 143,49 g respectivamente; al realizar la prueba *t* se encontró que no existen diferencias entre ambas medias (t 0,1485; p 0,883).

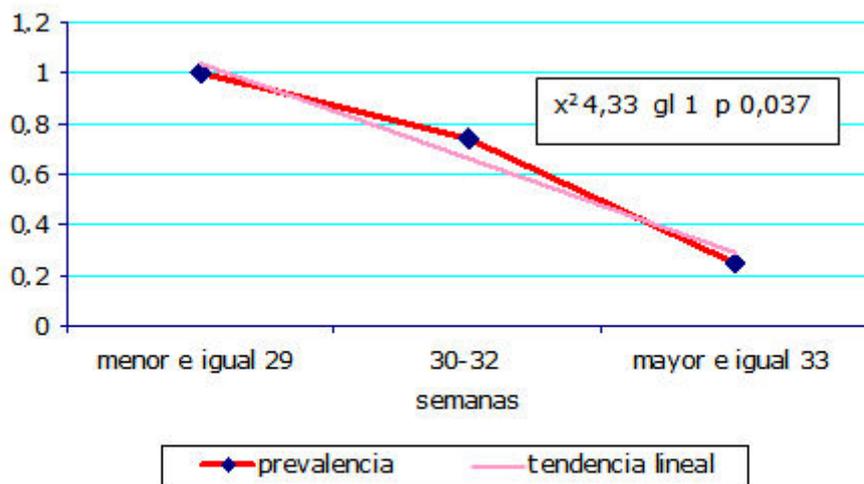
En la tabla 1 se muestra la distribución de los recién nacidos con anemia y sin anemia muy precoz según grupos de peso, la mayoría de los recién nacidos estudiados se encontraron en el grupo de peso entre 1 251 y 1 500 g (72 %, 18/25) y ninguno de estos tuvo un peso inferior o igual a 1 000 g; fue muy similar la distribución por grupos en los casos con anemia y sin anemia muy precoz y al realizar la prueba exacta de Fischer no se encontró dependencia entre grupo de peso al nacer y anemia muy precoz (p 0,550).

Tabla 1. Distribución de los recién nacidos con anemia y sin anemia muy precoz según grupos de peso

Grupo de peso	Con anemia		Sin anemia		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 001-1 250 g	4	16	3	12	7	28
1 251-1 500 g	9	36	9	36	18	72
Total	13	52	12	48	25	100

no dependencia p 0,550
Fuente: Estadísticas y Archivo.

La edad gestacional promedio de los prematuros con anemia precoz fue de 30,85 semanas con una DE de 1,86 semanas y la de los recién nacidos sin anemia fue de 32,58 semanas y 1,31 semanas, respectivamente; al realizar la prueba *t* se encontró diferencias significativas entre ambas medias (t 2,66; p 0,014). Al analizar la asociación entre grupo de edad gestacional por similitud de madurez con anemia muy precoz, tomando como nivel de referencia la edad gestacional \geq 34 semanas; se encontró que a pesar de que la prevalencia de la anemia muy precoz disminuye al incrementarse la edad gestacional (tendencia lineal: χ^2 4,33; gL 1; p 0,037), como se muestra en la [figura 2](#); no existe una verdadera asociación entre edad gestacional y anemia muy precoz al calcular los intervalos de confianza, como se refleja en la tabla 2.



Fuente: Estadísticas y Archivo.

Figura 2. Prevalencia de la anemia muy precoz según edad gestacional.

Tabla 2. Asociación de la anemia muy precoz con la edad gestacional

Edad gestacional	Razón de prevalencia	IC 95 %
$\geq 34^{^^}$	1,0000	-
30-32	1,8824	0,3204-11,0585
≤ 29	4,0000	0,7327-21,8385

^{^^} Nivel de referencia

Fuente: Estadísticas y Archivo.

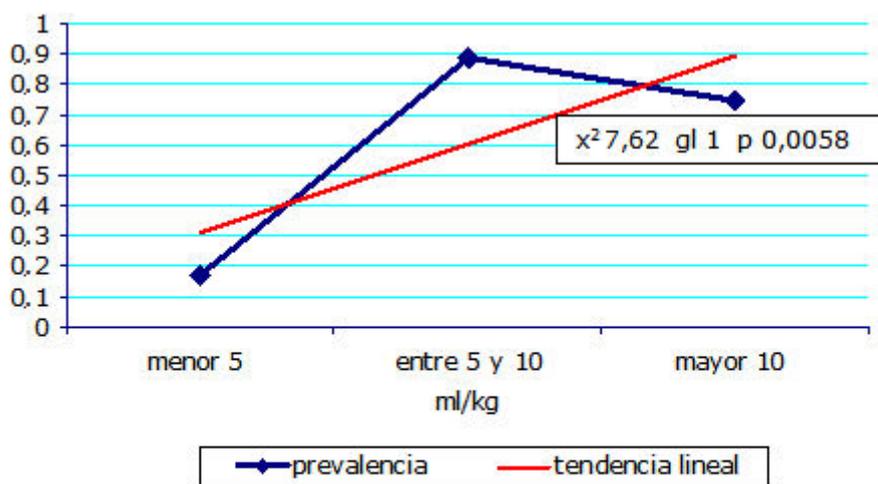
Se analizaron las variables posnatales, presencia de morbilidad neonatal grave, estadía en los cuidados intensivos, número de canalizaciones vasculares profundas y volumen total de sangre extraída.

Los recién nacidos con anemia muy precoz tuvieron una frecuencia mayor de antecedentes de morbilidad grave durante su estancia en los cuidados especiales neonatales (69,2 %; 9/13 frente a 25 %; 3/12 en los neonatos sin anemia). Al analizar la asociación entre esta variable y la anemia muy precoz se observó que los recién nacidos con alguna morbilidad grave tuvieron 2,44 veces más probabilidad de presentar anemia muy precoz que los que no tuvieron enfermedades graves (RP 2,44; IC 95 % 1,01-5,87).

La estadía promedio en el cubículo de terapia intensiva durante el período de observación en los recién nacidos con anemia precoz fue de 12,15 días con una DE de 3,63 días y en los casos sin anemia de 11,42 y 3,53 días respectivamente. Al calcular la prueba *t* se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas medias (*t* 0,509; *p* 0,616). No se demostró que a mayor estadía en los cuidados intensivos se incrementa la prevalencia de la anemia muy precoz (tendencia lineal: X^2 0,23; *g*L 1; *p* 0,6321).

El promedio de canalizaciones vasculares en los recién nacidos con anemia precoz fue de 2,4 procedimientos con una DE de 1,12 y en los casos sin anemia de 2,33 y 1,23 procedimientos respectivamente. Al calcular la prueba *t* se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas medias (*t* 0,1490; *p* 0,883) y se encontró que la prevalencia de la anemia muy precoz no se incrementa al aumentar el número de canalizaciones (tendencia lineal: X^2 0,0065; *g*L 1; *p* 0,9359).

El volumen total promedio de sangre extraída en los recién nacidos con anemia precoz fue de 8,2 mL/kg de peso con una DE de 3,03 mL/kg de peso y en los casos sin anemia de 4,86 y 3,29 mL/kg de peso respectivamente. Al calcular la prueba *t* se observó que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas medias (*t* 2,6404; *p* 0,0146). Al analizar la asociación entre volumen total de sangre extraída con anemia muy precoz, tomando como nivel de referencia menos de 5 mL/kg de peso, se encontró que la prevalencia de la anemia muy precoz se incrementa al aumentar los mL/kg de peso de sangre extraída para exámenes de laboratorio (tendencia lineal: X^2 7,6195; *g*L 1; *p* 0,0058); como se muestra en la [figura 3](#) y que existe asociación entre estas dos variables al calcular la razón de prevalencia con los intervalos de confianza; como se refleja en la tabla 3.



Fuente: Estadísticas y Archivo.

Figura 3. Prevalencia de la anemia muy precoz según volumen total de sangre extraída.

Tabla 3. Asociación de la anemia muy precoz con el volumen total de sangre extraída

mL/kg/total	Razón de prevalencia	IC 95 %
< 5 ^{^^}	1,0000	-
5-10	5,3333	1,4739-19,2988
> 10	4,5000	1,1254-17,9930

^{^^} Nivel de referencia

Fuente: Estadísticas y Archivo.

DISCUSIÓN

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 %.¹²

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 %.¹³

Estos resultados fueron inferiores en relación a este estudio, debido a que incluyeron recién nacidos de todos los pesos y en este trabajo solo se analizaron los neonatos con peso inferior o igual a 1 500 g, donde la incidencia debe de ser mayor.

La anemia es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo, fundamentalmente en los países desarrollados y se presenta con frecuencia en la mujer embarazada.^{14,15}

En el estudio que se presenta no se encontró asociación entre anemia materna cercana al parto y anemia muy precoz de la prematuridad, la correlación que se establece entre este hallazgo materno y anemia de la prematuridad, en la literatura revisada, es con las formas más tardías que tienen entre sus mecanismos de producción la disminución de las reservas de hierro neonatal.¹⁶

La mayoría de los neonatos nacieron por cesárea y no hubo relación entre este tipo de nacimiento y la presencia de anemia muy precoz. El modo de nacimiento, no se relaciona, de manera directa, con la anemia de la prematuridad; es posible que algunos neonatos presenten otras condicionantes favorecedoras de anemia aguda en las primeras horas de vida como accidentes del cordón, gestorragias, etc. que sean los que obliguen a la realización de una cesárea de emergencia, situación que no fue observada en esta investigación.

Se reporta que algunas alteraciones del cordón como la inserción velamentosa, la vasa previa, el procúbito y la prociencia pueden provocar la rotura del cordón durante el trabajo de parto y ocasionar intensas pérdidas de sangre en el feto; puede además observarse anemia cercana al nacimiento en las circulares apretadas del cordón umbilical por compresión de esta estructura y consecuentemente disminución de la concentración de Hb y en los nudos reales del cordón apretados que evitan el paso de sangre hacia el feto.^{10,17-19}

En esta investigación las alteraciones del cordón fueron similares en los pacientes con anemia (2 circulares apretadas y un nudo real del cordón) y sin anemia (2 circulares apretadas y un procúbito del cordón) y no se encontró asociación entre estas variables.

El pinzamiento del cordón umbilical puede incrementar el volumen de sangre hasta un 32 % si se pinza cuando aquél deje completamente de pulsar²⁰ y se transfunde desde la placenta al recién nacido 80 mL de sangre, cuando se pinza después de los 30 s.²¹

Un estudio realizado en la Universidad de Iowa y en Los Ángeles (EE.UU.) mostró que con un pinzamiento del cordón entre 30 y 60 s disminuye la necesidad de transfusiones;^{22,23} incluso existen estudios que hablan que puede ser hasta después de pasados los 3 min de vida, sin efectos perjudiciales.^{24,25}

En este estudio no se encontró asociación entre pinzamiento precoz del cordón y anemia precoz; aunque, hay que destacar que en el hospital no se realiza pinzamiento de esta estructura antes de los 30 s (precoz), a no ser que el neonato necesite de una reanimación inmediata, pero no está protocolizado el retraso del pinzamiento del cordón en recién nacidos prematuros nacidos en buenas condiciones, con la finalidad de incrementar el volumen sanguíneo y disminuir la incidencia de anemia, tema que debe ser revisado por el Servicio de Obstetricia para su implementación y posterior evaluación.

La investigación mostró que no hubo dependencia entre el grupo de peso al nacer y la presencia de anemia muy precoz. Diversas referencias bibliográficas muestran que a menor peso al nacer fundamentalmente, inferior a 1 000 g, aumenta la incidencia de anemia de la prematuridad y le siguen en orden de frecuencia los neonatos con peso inferior a 1 250 g.^{1,2,10}

Un estudio realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital Cruz Roja Paraguaya con 200 neonatos de 28 a 42 semanas de edad gestacional, que presentaron anemia precoz, encontraron que no hubo diferencias en relación al peso.¹³ En el trabajo que se presenta, no se incluyó ningún paciente menor de 1 000 g y la mayoría de los niños estudiados (72 %) pesaron entre 1 251 y 1 500 g.

No se encontró asociación entre edad gestacional y anemia muy precoz; sin embargo, se encontraron diferencias significativas al comparar la edad gestacional promedio de los neonatos con anemia y sin anemia (30,85 frente a 32,58 semanas; p 0,014).

La bibliografía reporta que la edad gestacional es inversamente proporcional a la incidencia de anemia de la prematuridad, principalmente en los neonatos nacidos con menos de 30 semanas, los cuales reciben en promedio 4 transfusiones durante el primer mes de vida, mientras que, desde las 35 semanas en adelante la tasa de transfusión por paciente debido a anemia es muy baja.^{2,26,27}

Se encontró asociación entre morbilidad grave y la aparición de anemia muy precoz; se reporta que las determinaciones seriada de gases sanguíneos, sobre todo a través de la arteria umbilical, constituye la vía más importante de pérdida de sangre por flebotomía en el período neonatal. La mayoría de los neonatos con anemia (69,2 %) presentaron enfermedades graves, que requirieron extracciones frecuentes de muestras para gasometría como: infecciones pulmonares, bloque aéreo y enfermedad de membrana hialina. Un estudio realizado en Pekín¹² encontró que los pacientes más críticos fueron observados en el grupo con anemia, al compararlos con un grupo control (33,3 % frente a 9,85; p < 0,01).

No tuvo asociación la estadía en el cubículo de terapia intensiva con la aparición de anemia muy precoz, ya que el neonato puede permanecer en la terapia y no presentar una morbilidad importante que requiera de análisis de laboratorio de forma sistemática, que es la variable posnatal más importante.

No se relacionó el número de canalizaciones vasculares con la anemia muy precoz. En este servicio no se observan con frecuencia hemorragias secundarias a la realización de procedimientos invasivos; las canalizaciones de vasos umbilicales son realizadas por médicos experimentados y los catéteres epicutáneos lo realizan

enfermeras expertas en su inserción. El proceder disección de vena es el que más riesgo de sangrado presenta, pero por suerte no fue indicado en ninguno de los neonatos del universo de estudio.

Las extracciones de sangre se requieren de forma periódica en los neonatos prematuros, críticamente enfermos. Un mililitro de sangre representa 1 % del total del volumen de sangre, en especial, en los neonatos pretérmino; entre 8 y 10 mL de sangre en un recién nacido con peso inferior a 1 500 g, constituye el 8 % del volumen de sangre total.³⁰ Este es el factor más importante que se le atribuye al desarrollo de la anemia muy precoz de la prematuridad.

Un estudio realizado en Pekín, con 165 neonatos pretérmino para determinar la relación entre algunos factores perinatales y la anemia del prematuro, encontró diferencias significativas en la pérdida de sangre por flebotomías en los que desarrollaron anemia, al compararlos con los que no la presentaron ($12,4 \pm 6,5$ mL/kg frente a $6,6 \pm 3,6$; $p < 0,01$); similar a lo encontrado en el Servicio de Neonatología del Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro» ($8,2 \pm 3,03$ mL/kg frente a $4,86 \pm 3,29$ mL/kg; $p 0,015$). En este estudio chino al realizar el análisis multivariado encontraron que en los casos que la extracción de sangre fue entre 5 y 10 mL/kg no se incrementó el riesgo de presentar anemia; sin embargo en los neonatos con extracciones entre 10 y 15 mL/kg y \geq de 15 mL/kg se incrementó el riesgo 4,14 y 32,27 veces respectivamente.¹²

En la investigación que se presenta al realizar el análisis univariado se encontró que las extracciones entre 5 y 10 mL/kg incrementan el riesgo de anemia 5,33 veces y las mayores de 10 mL/kg 4,5 veces (RP 5,3333; IC 95 % 1,4739-19,2988 y RP 4,5000; IC 95 % 1,1254-17,9930 respectivamente).

Para concluir, este estudio tiene como principal limitante que el universo de trabajo fue pequeño, pero los resultados obtenidos permitieron conocer la magnitud de la anemia muy precoz, en la población de neonatos de muy bajo peso al nacer y que los factores independientes asociados a su aparición, fueron la presencia de enfermedad grave y el volumen total de sangre extraída para exámenes de laboratorio, lo que ayudará a la implementación de medidas preventivas más eficaces en este servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shannon K, Azar P, Dinerstein A, Vecchierelli C. Transfusiones en recién nacidos prematuros \leq 1 200 gramos. Eficacia y costo del tratamiento con eritropoyetina. Rev Med Argentina. 2007;89(14):27-9.
2. Becerra M. Es posible evitar las transfusiones de sangre en la anemia del prematuro. Clin Perinatol. 2004;74(7):52-9.
3. Echevarrea G, Fustiñana G, García H, García S. Anemias del recién nacido prematuro. Recomendaciones para su tratamiento. Rev Med Argentina. 2008;47(14):51-3.
4. Hosono S. Prediction of transfusions in extremely low-birthweight infants in the erythropoietin era. J Pediatr. 2006;48(6):572-6.

5. Luban L. The use of erythropoietin in neonates. Management of anemia in the newborn. [monografía en Internet]. 2006 [citado el 10 de enero del 2009]. Disponible en: <http://www.sepeap.org%2Farchivos%2Fpdf%2F10870.pdf&>
6. Heike R, Fernández J, Lauwn C, Seddon P, Philip N, Amess M, *et al.* A Management guideline to reduce the frequency of blood transfusion in very- low-birth-weight infants. Clin Perinatol. 2006;7(2):57-60.
7. Straus RG. Red blood cell transfusion practices in the neonate. Clin Perinatol. 2005;22:641-55.
8. Bednarek FJ. Variation in blood transfusions among newborn intensive care units. J Pediatr. 2007;133:601-7.
9. Bell EF. Randomized trial of liberal versus restrictive guidelines for red blood cell transfusions in preterm infants. Pediatrics. 2005;115:1685-91.
10. Leal A. Anemias no hemolíticas. En: Bernácer M, Leal A, Santibál H. Anemias hemolíticas por deficiencia de G6PD y anemias no hemolíticas. 2da ed. Madrid: Editorial EDIKA MED; 2005. p.12-22.
11. Premod M. Is there a role for erythropoietin in neonatal medicine? J Perinatol. 2006;81:149-56.
12. Peng H, Tong XM. Related factors in the development of anemia in preterm infants. Zhongguo Dang Dai Er Za Zhi. 2008;10(5):589-92.
13. Mesquita M, Iramain R, Troche Z. Anemia Neonatal dentro de las 24 horas de vida: prevalencia y factores perinatales asociados. Pediatr. 2006;32(1):3-10.
14. Salvador GA, Ramolfo P, Escobar M, Nuñez A, Aguayo I, Staden J. Uso precoz de la eritropoyetina en la prevención de la anemia del prematuro. Rev Med Chile. 2005;128(12):5-16.
15. Marahatta R. Study of anemia in pregnancy and its outcome in Nepal Medical College Teaching Hospital, Kathamandu, Nepal. East Mediterr Health J. 2007;9(4):270-4.
16. Sichiari R, Fonseca V, Hoffman D, Trugo N, Moura A. Lack of association between iron status at birth and growth of preterm infants. Rev Saude Pública. 2006;40(4):641-7.
17. Polo A, Chang L, Herrera E, Pernoll ML. Complications of labor & Delivery. En: De Cherney AH, Nathan L, editores. Current Obstetric & Gynecologic. Diagnosis & Treatment. 9th edition [CD-ROM]. New York: Mc Graw-Hill Companies Inc; 2003.
18. Dallman PR, Siimes MA. Percentile curves for hemoglobin and red cell volume in infancy and childhood. J Pediatr. 2007;36:28-39.
19. Dargok J, Ajra J, Martin JC. Patología umbilical. Barcelona: J Uriach & CIA; 2006.
20. Camila M, Chaparro P. Pinzamiento tardío del cordón umbilical: Una revisión de la evidencia. Rev Med Argentina. 2007;41(4):55-9.

21. Sherjon S, Smit Y. Delayed cord clamping in the interest of the newborn child. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2008;152(25):1409-12.
22. Moller N, Weber T. Early vs delayed clamping of the umbilical cord in full term, preterm and very preterm infants. *Ugeskr Laeger.* 2008;170(22):1919-21.
23. Ultee CA, Swart J, Lasham C. Delayed cord clamping in preterm infants delivered at 34-34 weeks' gestation: a randomized controlled trial. *Pediatr.* 2007; 93: 20-3.
24. Anderson T. Umbilical cord clamping in preterm infants. *Pract Midwife.* 2007; 8(1):46-7.
25. Rabe H, Reynolds G, Rossello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *Pediatr.* 2004(4):32-4.
26. Sola A. Anemia. En: Sola A, Rogido M. *Cuidados Especiales del feto y el recién Nacido.* Buenos Aires: Editora Científica Interamericana; 2001. p. 630-42.
27. Martínez J. Anemia del prematuro. Estrategias terapéuticas. *Rev Med Argentina.* 2007;10(1):45-9.
28. Ringer S, Sacher A. Variations in transfusion practice in neonatal intensive care. *J Perinatol.* 2007; 41(101):194-200.

Recibido: 24 de octubre de 2009.

Aprobado: 16 de diciembre de 2009.

Yusleivy Milagros López Negrín. Hospital Ginecoobstétrico Docente «Ramón González Coro». Calle 21 núm. 854, entre 4 y 6, El Vedado. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: yusleivyln@infomed.sld.cu