

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL
POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de anemia en los
neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San
Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018

Autor: Dra. Yanmar Rosmerc Colmenares Hómez

Asesor Científico: Dra. Aura Ramírez

Asesor Metodológico: Dr. Marco Labrador

San Cristóbal, Agosto de 2018

Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de anemia en los
neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San
Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018

Trabajo especial de grado presentado por el Médico Cirujano:

. Yanmar Rosmerc Colmenares Hómezc

C.I. V-18.392.848

Ante el consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes, como credencial de
mérito para la obtención del grado de Puericultor y Pediatra.

Autor:

Dra. Yanmar Rosmerc Colmenares Hómez

Médico Cirujano de la Universidad de los Andes

Asesor Científico:

Dra. Aura Ramírez Medina

Médico Cirujano de la Universidad de los Andes

Pediatra y Puericultor de la Universidad Central de Venezuela

Hematólogo de la Universidad Central de Venezuela

TMO Clínica Ruiz Puebla. México

Asesor Metodológico:

Dr. Marco Antonio Labrador Ramírez.

Médico Pediatra y Puericultor.

Especialista en Gestión de Políticas de RRHH para la Salud

Profesor Jubilado de la Escuela de Medicina de la Universidad de Los Andes.

Profesor de Metodología de la Investigación del Postgrado de Puericultura y Pediatría de la

Universidad de Los Andes – Hospital Central de San Cristóbal.

INDICE

	<i>Pág.</i>
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	
- FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
- JUSTIFICACION.....	10
- ANTECEDENTES.....	10
- MARCO TEORICO:	
• Valores hematológicos en el recién nacido.....	12
• Anemia en el recién nacido.....	13
• Extracciones sanguíneas en el recién nacido.....	14
• Extracciones sanguíneas y la anemia.....	15
- HIPÓTESIS.....	17
- OBJETIVOS	
• General.....	17
• Específicos.....	17
MÉTODOS	
• Tipo de Investigación.....	18
• Nivel de Investigación.....	19
• Diseño de la Investigación.....	19
• Población y Muestra.....	20
• Sistema de Variables.....	20

• Materiales.....	22
• Métodos y procedimientos.....	22
• Análisis estadístico.....	23
RESULTADOS.....	24
DISCUSION.....	31
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
APÉNDICES.....	38

www.bdigital.ula.ve

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL
POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018

Autor: Dra. Yanmar Colmenares
Asesor Científico: Dra. Aura Ramírez
Asesor Metodológico: Dr. Marco Labrador

San Cristóbal, 2018

RESUMEN

La anemia neonatal se presenta cuando el valor de hemoglobina es $<15\text{g/dL}$, uno de los desencadenantes son las extracciones sanguíneas; conociendo que en la Unidades de Recién Nacidos diariamente realizan múltiples extracciones de sangre, para diversas pruebas; y tomando en cuenta que es un factor influyente sobre los valores hematológicos, se establece la interrogante: ¿determinar si hay asociación entre el volumen de sangre extraído y la aparición temprana de anemia neonatal?. Objetivo: Evidenciar la asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018. Método: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico, nivel explicativo y diseño epidemiológico. Población y muestra: Neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018. Resultados: Los estudios de laboratorio más realizados son: hematología (27%) y química (21%). Volumen diario extraído de 2,3cc. La incidencia de alto volumen sanguíneo extraído es 22%; y de anemia neonatal es de 96%, predominado la categoría Moderada (57%). Se obtuvo, a través de una prueba de Chi Cuadrado relación de las extracciones sanguíneas y aparición temprana de anemia. Conclusión: Los recién nacidos están expuestos constantemente a extracciones sanguíneas. La incidencia de anemia neonatal es elevada. Existe asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la unidad de recién nacidos.

Palabras clave: anemia neonatal, volumen sanguíneo, recién nacido

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL
POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Association of blood extractions as a trigger for anemia in neonates hospitalized in the
Newborn Unit of the Central Hospital of San Cristóbal from January to June 2018

Author: Dra. Yanmar Colmenares

Scientific advisor: Dra. Aura Ramírez

Methodological Advisor: Dr. Marco Labrador
San Cristóbal, 2018

ABSTRACT

Neonatal anemia occurs when the hemoglobin value is $<15\text{g / dL}$, one of the triggers is blood extractions; knowing that in the Newborn Units daily perform multiple blood extractions, for various tests; and taking into account that it is an influential factor on the hematological values, the question arises: to determine if there is an association between the volume of blood extracted and the early onset of neonatal anemia?. **Objective:** To demonstrate the association of blood extractions as a trigger for the early onset of anemia in neonates hospitalized in the Newborn Unit of the Central Hospital of San Cristóbal from January to June 2018. **Method:** Observational, retrospective study, transversal and analytical, explanatory level and epidemiological design. **Population and sample:** Neonates hospitalized in the Newborn Unit of the Central Hospital of San Cristóbal in the period from January to June 2018. **Results:** The most performed laboratory studies are: hematology (27%) and chemistry (21%). Daily volume extracted of 2,3cc. The incidence of high blood volume extracted is 22%; and of neonatal anemia is 96%, the Moderate category predominated (57%). It was obtained, through a Chi Square test, a relationship of blood extractions and early onset of anemia. **Conclusion:** Newborns are constantly exposed to blood extractions. The incidence of neonatal anemia is high. There is an association of blood extractions as a trigger for the early onset of anemia in neonates hospitalized in the newborn unit

Keywords: neonatal anemia, blood volume, newborn

INTRODUCCIÓN

FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En los recién nacidos a término el valor de hemoglobina normal oscila entre 15-16g/dL, al descender por debajo de estas cifras aparece lo que se denomina Anemia Neonatal, patología que va a estar influenciada por diversos factores tanto prenatales como posnatales.¹⁻¹⁰ Dentro de los factores prenatales se puede mencionar el estado nutricional de la madre, las hemorragias del embarazo y la incompatibilidad de grupo y factor sanguíneo. Los posnatales involucran la enfermedad hemorrágica, la lesión de órganos, los traumatismos y las iatrogenias (extracciones de sangre múltiples).¹² Conociendo que en la Unidades de Recién Nacidos diariamente se realizan múltiples extracciones de sangre a los neonatos, en diferentes cantidades, para la realización de diversas pruebas de laboratorio; y tomando en cuenta 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”¹; se establece que la extracción sanguínea es un factor que influye directamente sobre los valores de hemoglobina, hematocrito y los índices hematológicos, y que en muchas ocasiones provocan descensos tan marcados que conllevan a la necesidad de transfusiones sanguíneas; teniendo en cuenta que esta patología va traer como consecuencia disminución del aporte de oxígeno a los tejidos que puede causar daños graves a nivel de corazón y cerebro.

En la investigación denominada *Extracciones y transfusiones en el recién nacido pretérmino*², a través de un estudio retrospectivo, observacional y de casos-contrroles, ellos concluyen que: “el alto número de extracciones sanguíneas y el volumen de las mismas son factores muy importantes en el origen de la anemia del recién nacido a término

enfermo y, más aún, del recién nacido pretérmino, dado su menor volumen sanguíneo y su mayor incidencia de patología”; con lo cual se observa que tanto la cantidad como la frecuencia de extracciones sanguíneas son determinantes en el descenso de los niveles hematológicos.² Por otra parte indican que: “Las limitaciones técnicas en los laboratorios de bioquímica, inmunología y bacteriología hacen que, con frecuencia, los volúmenes de sangre necesarios para ciertas determinaciones analíticas sean excesivos para el tamaño real de nuestros enfermos”, dejando así en evidencia que se extraen volúmenes sanguíneos altos dependiendo de la prueba de laboratorio solicitada, trayendo como consecuencia disminución significativa de la volemia, que en el caso de los neonatos corresponde a 80cc/kg de peso.²

Por otro lado, en un ensayo in vitro denominado *Evaluación controlada del volumen de sangre necesario para la determinación de bacteriemia o funguemia en recién nacidos*³, concluyen que a pesar de que comúnmente se requieren de 1 a 2cc de sangre para la realización de hemocultivos, queda demostrado que se puede determinar la presencia o no de patógenos con la inoculación de volúmenes inferiores a 0,5cc; con este resultado permite sugerir que no es necesario la extracción de grandes volúmenes sanguíneos en los neonatos para la realización de diversas pruebas de laboratorio, sino que se pueden hacer determinaciones analíticas con volúmenes mínimos de sangre, de modo tal que no haya repercusión negativa sobre los niveles de hemoglobina y hematocrito.

Por todo lo antes expuesto se puede plantear la siguiente interrogante: ¿el alto volumen sanguíneo extraído a los neonatos está asociado con el descenso del valor de hemoglobina y hematocrito de los mismos conllevando a la aparición temprana de anemia?

JUSTIFICACION

La anemia neonatal constituye en proceso dinámico que involucra factores inherentes al neonato así como a su entorno o sus antecedentes, he de allí que surge la necesidad de conocer y estudiar dichos factores; uno de ellos sería la perdidas sanguíneas secundarias a extracciones múltiples, las cuales van a incidir directamente sobre la volemia del neonato comprometiendo así los niveles hematológicos. En la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal se ha evidenciado que los pacientes hospitalizados presentan a los pocos días niveles bajos de hemoglobina y hematocrito, lo cual conlleva a la aparición de anemia y en muchas ocasiones a la necesidad de administración de componentes sanguíneos. Por tal motivo la presente investigación se plantea en búsqueda de la relación entre el alto volumen sanguíneo extraído a los neonatos y la aparición de anemia, de forma tal que se determine si existe una influencia directa sobre los valores de hemoglobina y hematocrito, y de este modo poder establecer medidas preventivas que ayuden a reducir la incidencia de anemia en los neonatos y así las complicaciones secundarias a los episodios de hipoxia que pueden presentar estos pacientes y que comprometen tanto su estado hemodinámico como su estado de salud en general.

ANTECEDENTES

En el estudio denominado: *Factores perinatales asociados con anemia neonatal en las primeras 24 horas de vida en recién nacidos en el hospital central de la fuerza aérea del Perú del 2010-2012* ⁴, a través de casos y controles, desarrollando una investigación de tipo observacional, retrospectiva, analítica y comparativa, se incluyeron 78 recién nacidos

que presentaron anemia neonatal en las primeras 24 horas y por 225 recién nacidos que no presentaron anemia neonatal con control de hematocrito a las 24 horas de vida. Obteniendo como resultados que las variables que mostraron asociación con anemia neonatal entre los grupos estudiados fueron: menor tiempo de pinzamiento, cesárea, la anemia materna y el cefalohematoma. De este estudio se puede destacar la importancia e influencia de los factores maternos en la aparición de anemia en neonatos, evidenciando que tanto la anemia materna como la cesárea influyen significativamente sobre esta patología, así como el pinzamiento precoz del cordón umbilical provocando disminución precoz de los valores de hemoglobina e hematocrito en los neonatos.

En 2006, en Colima- México, se desarrolló un estudio transversal, descriptivo de mayo 2004 a febrero 2005 denominado: *Frecuencia de anemia en recién nacidos a término en el Hospital Regional Universitario*⁵; en el cual incluyó a recién nacidos sanos a los que se les midió el nivel de hemoglobina en cordón umbilical considerando como anemia aquellos que presentaron niveles <14g/dL. Los resultados fueron: De 564 recién nacidos el 24,6% presentaron anemia sin diferencias en cuanto a sexo, con predominio en neonatos obtenidos por vía vaginal y cuyo promedio de Hb fue de 12,9g/dL. De este estudio se puede inferir que la anemia neonatal representa una patología que prevalencia alta en las unidades neonatales, por lo que destaca la importancia de su conocimiento, tratamiento y prevención.

Por otra parte, en la investigación desarrollada en la unidad de terapia intensiva neonatal del Instituto Nacional de Pediatría en México denominada: *Factores asociados a la transfusión de sangre en neonatos críticamente enfermos*⁶; tenían como finalidad conocer la cantidad y el tipo de productos de sangre transfundidos a neonatos enfermos, a través de un estudio observacional de 84 pacientes, los resultados fueron: se transfundieron 56%

en este grupo, la edad de gestación media fue de 36 semanas y el peso promedio de 2,438 g. La extracción sanguínea entre transfundidos fue de 23.6 mL/kg contra 7.5 mL/kg entre no transfundidos. Y se concluye que se deben limitar la extracción sanguínea y la estancia hospitalaria de los niños para disminuir el número de transfusiones. De este estudio se destaca la influencia que tiene el volumen de sangre extraído a los neonatos sobre la disminución de valores hematológicos, lo que conlleva a la necesidad de transfusiones sanguíneas.

Para el año 2005. publican un estudio titulado *Factores predisponentes de anemia en recién nacidos: Hospital Ernesto Segundo Paulino: abril-junio 2005*.⁷, el cual fue desarrollado en el Hospital Ernesto Segundo Paulino en San Juan de Colon – Estado Táchira, determinando la incidencia de anemia en los Recién Nacidos, para lo cual se realizó estudio hematológico en las primeras horas del nacimiento a 57 neonatos, evidenciándose que la ausencia de control prenatal, el embarazo en adolescentes y la primiparidad afectan las concentraciones de hemoglobina, lo que nos permite concluir la importancia de programas educativos en salud reproductiva responsable.

MARCO TEORICO

Valores hematológicos del recién nacido^{8, 9,10, 11}

Volemia es un término que se refiere al volumen total de sangre circulante de un individuo, en los recién nacidos oscila entre 80 y 110 mL de sangre/kg. La extracción de una cantidad de sangre tan pequeña como 10 mL a un recién nacido puede significar que se reduzca un 5% el volumen total sanguíneo; aquellos que se someten a múltiples extracciones durante la primera semana del nacimiento son especialmente vulnerables a disminución significativa de los valores de hemoglobina y hematocrito.¹⁰

Tabla I. Valores normales de Hemoglobina en la etapa neonatal			
Semana	RNT	RNP(1,2-2,5Kg)	RNP(<1,2Kg)
0	17,0(14,0-20,0)	16,4(13,5-19,0)	16,0(13,0-18,0)
1	18,8	16,0	14,8
3	15,9	13,5	13,4
6	12,7	10,7	9,7
10	11,4	9,8	8,5
20	12,0	10,4	9,0
50	12,0	11,5	11,0
Hb mínima(media)	10,3(9,5-11,0)	9,0(8,0-10,0)	7,1(6,5-9,0)
Edad del nadir	6-12semanas	5-10semanas	4-8semanas

De H. W.Tausch, R.A. Ballard, C.A. Gleason. *Avery's diseases of the newborn*. Filadelfia: Saunders, 2004.

RNT: recién nacido a término. RNP: recién nacido pretérmino.

Fuente: Arca, G. Carbonell-Estran, X. 2008. Anemia Neonatal. . Protocolos Diagnostico-Terapéuticos Asociación Española de Pediatría. Protocolos actualizados en 2008. www.aeped.es/protocolo. Hospital Clínic-Hospital Sant Joan de Déu-Barcelona. Cap. 35

Anemia en el recién nacido^{1,10,12,13}

El término anemia se refiere a la reducción de la masa de glóbulos rojos, de la concentración de hemoglobina o del hematocrito. Los valores hematológicos normales varían en función de la edad gestacional y de la edad cronológica.¹ La anemia neonatal se define como un hematocrito central < 45% (en sangre capilar pueden encontrarse valores hasta 10% superiores) o Hb < 15 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.¹⁰ Por otra parte se puede definir como: un estado en el cual la cantidad de hemoglobina circulante no es suficiente para los requerimientos del neonato.¹²

Etiología

Pérdida de sangre	Antes y durante el	✓	Hemorragia placentaria (placenta previa, desprendimiento de placenta)
		✓	Hemorragia de cordón umbilical (vasos aberrantes, inserción velamentosa, hematoma de cordón)
		✓	Hemorragia fetal: transfusión fetomaterna, fetoplacentaria, fetofetal, iatrogénica.

	<i>Período neonatal</i>	✓ Enfermedad hemorrágica del recién nacido ✓ Intracraneal: prematuridad, segundo gemelo, parto de nalgas o parto rápido, hipoxia ✓ Cefalohematoma masivo, hemorragia subgaleal o <i>caput</i> hemorrágico ✓ Retroperitoneal: renal o suprarrenal ✓ Rotura hepática o esplénica ✓ Gastrointestinal: <i>ulcus</i>, enterocolitis necrosante, sonda nasogástrica (descartar deglución de sangre materna) ✓ Umbilical ✓ Anemia iatrógena (extracciones múltiples).
Aumento de la destrucción de hematíes		✓ Anemia hemolítica inmune (incompatibilidad grupo ABO y Rh, enfermedad autoinmune materna, lupus eritematoso sistémico, anemia hemolítica autoinmune, inducida por fármacos) ✓ Alteraciones enzimáticas (déficit glucosa-6-fosfato DH, déficit de piruvatoquinasa) ✓ Defectos en la membrana de los hematíes (esferocitosis, eliptocitosis) ✓ Hemoglobinopatías (síndromes talasémicos) ✓ Infecciones (sepsis bacterianas o víricas, infecciones congénitas [TORCH]) ✓ Alteraciones mecánicas de hematíes (CID, hemangiomas) ✓ Carencia de vitamina E ✓ Metabolopatías (galactosemia, osteopetrosis).
Anemia hipoplásica		✓ Anemia hipoplásica fisiológica: en el RN a término (6.^a-12.^a semana de vida), en el RN prematuro (4.^a-10.^a semana de vida) ✓ Anemia aplásica congénita: anemia de Blackfan-Diamond, anemia de Fanconi, diseritropoyética, Estren-Damesheck, aplasia idiopática ✓ Anemia aplásica secundaria: leucemia congénita, infecciones (rubéola, parvovirus B19), Albers-Schonberg, Benjamin, anemia postransfusión (extrauterina o intrauterina por isoimmunización).

Fuente: Valenzuela Fuenzalida, Pablo. 2001. Capítulo 24: Anemia Neonatal. Edición Servicio Neonatología Hospital Clínico Universidad De Chile. pp 178-185. Noviembre 2001

Extracciones sanguíneas en el recién nacido^{14, 15, 16}

Los análisis de laboratorio brindan información muy valiosa acerca del estado de los pacientes. En la sangre venosa se pueden hacer diversos y diferentes estudios analíticos, ya sean desde el punto de vista bioquímico, hematológico y/o microbiológico. El sitio de punción en el paciente pediátrico varía dependiendo de la edad y tamaño del niño, así como de la accesibilidad de la vena. En niños mayores puede utilizarse cualquier vena accesible, de forma similar al paciente adulto, mientras que en recién nacidos y lactantes las venas superficiales del cuero cabelludo y de las extremidades distales pueden servir para la extracción de sangre.¹⁴

La *muestra sanguínea*, consiste en la obtención de una pequeña cantidad de sangre de una arteria, vena o capilar para su posterior análisis en el laboratorio, bien sea hematológico, bioquímico o microbiológico. En el caso de pediatría, los volúmenes sanguíneos son variables pero en menor cantidad que los pacientes adultos, sin embargo se debe tener en cuenta la cantidad mínima necesaria para el adecuado procesamiento de las muestras y obtención de resultados adecuados; por lo cual se establecen los siguientes volúmenes: hematología de 1-2cc, química sanguínea (glicemias, azoados, transaminasas, proteínas, entre otros) de 2-3cc, electrolitos de 2cc, hemocultivos de 0,5-1cc, reactantes de fase aguda (proteína C reactiva, VSG, procalcitonina) de 1-2cc, pruebas de coagulación (TP, TPT, fibrinógeno) de 3-5cc, serologías de 1-2cc, pruebas hormonales de 1-2cc.¹⁵

Extracción de muestras por punción venosa¹⁶

Sitios de punción venosa: superficiales del cráneo, yugular externa, axilar, basílica, cefálica, mediana, radial, cubital, dorsales de la mano, safena interna y externa, dorsales del pie

Extracción de muestras por punción capilar¹⁶

Análisis realizado por micrométodo: bilirrubinemias, glucemias, hematocrito, pruebas metabólicas etc., a partir de la punción capilar. Es un procedimiento habitual en recién nacidos y lactantes. Sitios de punción: Lateral externo o interno del talón, caras laterales de las falanges distales de los dedos de la mano

Extracciones sanguíneas y la anemia ^{17, 18, 19, 20}

Los procedimientos médicos como la realización de múltiples flebotomías u obtención de múltiples muestras sanguíneas constituyen un tema relevante en cuanto a anemia se refiere; la falta de referencias claras sobre los volúmenes máximos de muestra, especialmente en niños prematuros y neonatos, sigue siendo de vital importancia,

constituyendo un factor relevante en estado general del paciente neonatal debido al impacto de dichos procedimientos sobre la volemia y el eritron, que conllevan a la aparición de anemia inducida por flebotomía.¹⁷

Se ha establecido que la extracción de sangre venosa es la responsable de hasta un 15% de las transfusiones de glóbulos rojos que se realizan a recién nacidos. Un artículo publicado en el Clinical Leadership & Management Review describe un estudio realizado en Dinamarca en el que se muestra que las pérdidas de sangre causadas por la toma de muestras para diagnóstico pueden suponer hasta un 45% del volumen total de sangre en niños pequeños.¹⁸

Se debe tener en cuenta que ante una volemia que oscila entre rangos pequeños, como es el caso de los neonatos, la pérdida sanguínea en este caso por extracción, conlleva a disminución significativa del total de sangre en el organismo. Además, se describe que los pacientes pierden 4 mg de hierro por cada tubo de 10 mL de sangre que se les extrae; por lo tanto, no sólo los recién nacidos y los niños pequeños pueden verse afectados por la disminución en el número de glóbulos rojos a causa de la obtención de múltiples muestras de sangre, pero el riesgo de que desarrollen una deficiencia de hierro a lo largo del tiempo es mucho mayor, lo que hace que aumente el impacto de cualquier reducción en el volumen sanguíneo.

De acuerdo con el documento H3-A4 del Clinical and Laboratory Standards Institute (Protocolos para la Obtención de Muestras de Sangre para Diagnóstico por Punción Venosa), "Se debe introducir un mecanismo para monitorizar la extracción de sangre en pacientes pediátricos y enfermos críticos, con objeto de evitar la anemia causada por la propia flebotomía"¹⁶

El Colegio de Patólogos Americanos trata también el tema del volumen de extracción indicando que "se debe practicar la flebotomía minimizando la obtención de volúmenes de sangre innecesarios". Se establece que los límites de volúmenes de sangre que se extraen en pacientes pediátricos deben ser para un niño que pesa entre 2,7 y 3,6 kg (6 y 8 libras) es de 2mL por extracción y 23 mL por estancia hospitalaria de hasta un mes.¹⁸

HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H₀): Rechaza la hipótesis del investigador: demostrar la no Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos.

Hipótesis alterna (H₁): Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos.

OBJETIVOS

General

Evidenciar la asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

2. Puntualizar la frecuencia y tipo de exámenes de laboratorios realizados a los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.
3. Cuantificar el volumen total y diario de extracciones sanguíneas, en base a la cantidad de exámenes realizados, así como los días de hospitalización de los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.
4. Determinar la incidencia de alta extracción diaria de volumen sanguíneo en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.
5. Precisar la incidencia de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.
6. Identificar y caracterizar el grado de anemia encontrada en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

MÉTODOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio a desarrollar según la intervención del investigador es de tipo *Observacional*, ya que no hay intervención en la toma de la muestra, se revisarán las historias clínicas de los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central en el periodo comprendido de Enero a Junio de 2018.

Según la planificación de la toma de datos, es un estudio *Retrospectivo*, debido a que se realizará revisión de las historias clínicas de los neonatos obteniendo los valores hematológicos, los días de hospitalización y la cantidad de exámenes de laboratorios realizados para determinar el volumen sanguíneo extraídos. Según el número de ocasiones en que se mide la variable, es de tipo *Transversal* ya que las variables hemoglobina, hematocrito y volumen sanguíneo son medidas en una sola ocasión; según el número de variables de interés, es un estudio *Analítico*, ya que se plantea como hipótesis determinar la relación entre el volumen diario de sangre extraído y la aparición de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos.

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Siguiendo la Línea de Investigación, es estudio se enmarca en el nivel *Explicativo*, ya que explica el comportamiento de una variable en función de otra, es decir, la asociación del volumen de sangre diario extraído a los neonatos y la disminución de los valores hematológicos de los mismos²³.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio entra dentro de la clasificación de diseño *Epidemiológico*, ya que estudian la morbi-mortalidad y eventos la salud en poblaciones humanas, específicamente en el subgrupo *Descriptivo*, ya que se busca determinar la aparición temprana de anemia neonatal secundaria a las múltiples extracciones sanguíneas realizadas a los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central.^{23, 25.}

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población es el grupo de neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el período comprendido entre Enero a Junio de 2018, a quienes se le realizan múltiples estudios de laboratorio con extracciones sanguíneas en volumen variables, con un mínimo de estancia hospitalaria de 5 días y máximo de 60 días. Se excluyó todo recién nacido sin controles hematológicos, no hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos y con diagnóstico de ingreso de Policitemia. Se estima que la cantidad de neonatos hospitalizados anualmente durante un mínimo de 5 días en la Unidad es de 340, por lo cual se emplea un método de muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, de modo que las muestras son recogidas en el proceso brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados, sin ningún tipo de sesgo. Teniendo en cuenta dicho promedio anual de neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos, se tomarán como muestra el 30% de este total, lo que da un total aproximado de 102 neonatos.

SISTEMA DE VARIABLES

- Variable independiente: Volumen total
- Variable dependiente: Anemia
- Variables intervinientes:

De Confusión:

- Hemoglobina
- Hematocrito
- Días de hospitalización
- Volumen alto

Operacionalización de las Variables:

	Variable	Tipo	Dimensiones	Indicadores
INTERVINIENTES	Hemoglobina	Numérica continua	Valor de hemoglobina	Información de Historia Clínica: Valor de Hemoglobina
	Hematocrito	Numérica continua	Valor de hematocrito	Información de Historia Clínica: Valor de Hematocrito
	Días de hospitalización	Numérica discreta	Días	Información de Historia Clínica: Días de estancia hospitalaria
	Volumen total	Numérica continua	Cantidad total de sangre extraída en un período de 5 a 60 días	cc sanguíneo total extraído a los neonatos durante su hospitalización, en base a ¹⁵ . Hematología = 1cc Química = 2cc Electrolitos = 2cc Hemocultivos = 1cc Tiempos de coagulación = 3cc Reactantes fase aguda = 2cc Otros = 2cc

INDEPENDIENTES	Volumen alto	Categórica dicotómica	Cantidad diaria de sangre extraída mayor o igual a 4cc. ¹⁸	- Si - No
DEPENDIENTES	Anemia	Categórica dicotómica	Presencia de: Hemoglobina <15g/dl y Hematocrito <45%	Historia Clínica: - Si - No

MATERIALES

- *Físicos*: Historias clínicas, lápices, lapiceros, borrador, computador, hojas blancas, libros, grapadora
- *Humanos*: Investigador, tutor

MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

Se realizó revisión de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018 con un mínimo de estancia hospitalaria de 5 días y máximo de 60 días. Para la recolección de los datos, el investigador obtuvo datos inherentes a sexo, edad gestacional y diagnóstico de ingreso; de igual forma extrajo la cantidad y tipo de exámenes de laboratorios realizados a los neonatos, así como los valores de hemoglobina y hematocrito al finalizar la hospitalización, se determinó el total días de estancia hospitalaria; posteriormente dichos

datos se transcribieron en la base de datos creada para dicho fin, permitiendo consecutivamente realizar el análisis estadístico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se recopiló el registro de las características sociodemográficas: sexo, edad gestacional de los pacientes hospitalizados en la Unidad de recién nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018, así como los diagnósticos de ingreso de los mismos; registrándose en una matriz de Excel 2010. Por otra parte, se obtuvo el registro de los exámenes de laboratorio practicados a los pacientes de la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018, y fueron archivados en una matriz de Excel 2010, realizando posteriormente el análisis descriptivo a través de gráfico de barras. Para la determinación del volumen sanguíneo total extraído se tomó en cuenta el volumen necesario para cada tipo de examen de laboratorio y se realizó una sumatoria de los datos a través de Excel 2010; de igual forma se obtuvo el registro de los días de hospitalización de los pacientes de la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal siendo archivados en una matriz de Excel 2010, y realizando posteriormente la obtención del promedio de volumen total y el promedio de días de hospitalización a través de la aplicación de la formula estadística de Excel 2010: promedio; consecutivamente relacionando dichos datos, lo que permitió determinar el volumen sanguíneo diario extraído a los neonatos de la Unidad de Recién Nacidos.

También, se obtuvo registro de los valores hematológicos (hemoglobina y hematocrito) de los pacientes de la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el

periodo de Enero a Junio de 2018, que fueron archivados en una matriz de Excel 2010, posteriormente clasificados para determinar la incidencia de anemia y categorizar la misma, para el análisis descriptivo se utilizó el gráfico de sectores y gráfico de barras. Se determinó en cada paciente el volumen diario extraído, relacionado el volumen total de extracciones con los días de hospitalización, y posteriormente identificando aquellos que tuvieron alto volumen diario de extracción, tomando como límite diario de extracción 4cc, y realizando la representación gráfica a través de un gráfico de sectores.

Para determinar la relación entre las variables se utilizó, a través del programa IBM SPSS 20, la prueba de Chi Cuadrado de independencia, relacionando el alto volumen sanguíneo y la presencia de anemia, considerándose un nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$) para aceptar la hipótesis del investigador.

RESULTADOS

Características sociodemográficas de los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién

Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

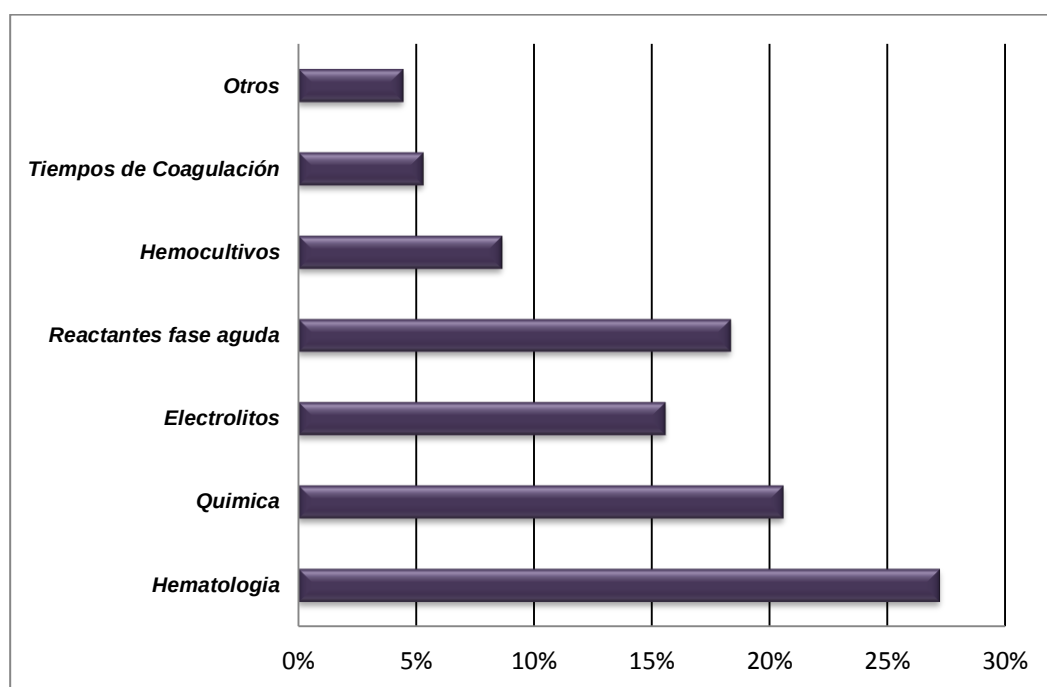
Característica	Descripción	Nº	%
Sexo	Femenino	65	64%
	Masculino	37	36%
TOTAL		102	100%
Edad Gestacional	A término (≥ 37 sem)	24	24%
	Pre término (< 37 sem)	78	76%
TOTAL		102	100%
Diagnóstico de ingreso	SDRRN	52	51%

Potencialmente séptico (Sepsis)	35	34%
Ictericia	15	15%
TOTAL	102	100%

Tabla N° 1

En los neonatos estudiados se evidenció predominancia del sexo femenino, con un 64%; en cuanto a edad gestacional el 76% de los pacientes estudiados correspondían a neonatos pre-término. Por otra parte el diagnóstico de ingreso de los pacientes a la unidad, predomina el SDRRN (Síndrome de distrés respiratorio del recién nacido) con un 51%, seguido por potencialmente séptico con 34%

Frecuencia de realización de estudios de laboratorio a los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.



Se observa con estos resultados, que los estudios de laboratorio que más se le realizan a los neonatos es la hematología (27%), seguido por estudios de química sanguínea (21%), donde se puede encontrar: glicemia, urea, creatinina, bilirrubinas, proteínas, entre otros; constituyendo básicamente la mitad (48%) de estudios paraclínicos realizados en estos pacientes. Por otra parte se evidencia que el examen inherente reactantes de fase aguda (18%) se ubica en la tercera posición, seguido por el examen de electrolitos (16%), representado una menor proporción pero constituyendo un grupo importante de estudios que se le realizan a los neonatos. La realización de hemocultivos (9%) se presenta como un estudio siempre necesario en la unidad de recién nacidos. Los tiempos de coagulación (5%), a pesar de representar un bajo porcentaje cobran significancia ya que el volumen para este estudio es de 3cc por muestra. Y por último se encuentran Otros (4%) donde se pueden hallar: estudios hormonales, gasometría arterial, serologías, etc.

Días de hospitalización de neonatos en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018

Total pacientes	Días mínimo	Días máximo	Días promedio	Desv. típica
102	8	60	17,68	9,43

Tabla N° 2

Se observa un promedio de días de hospitalización de los neonatos de 17 días, con un mínimo de 8 días y un máximo de 60 días, durante los cuales se realiza la extracción de volúmenes sanguíneos para la realización de diversos estudios.

Volumen total de extracciones sanguíneas en base a la cantidad de exámenes realizados a los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

Total pacientes	Volumen mínimo (cc)	Volumen máximo (cc)	Volumen promedio (cc)	Desv. típica
102	17cc	68cc	41,08cc	13,21

www.bdigital.ula.ve Tabla N° 3

Según los datos analizados, y tomando en cuenta el volumen requerido para cada estudio: Hematología (1cc), química (2cc), electrolitos (2cc), hemocultivo (1cc), tiempos de coagulación (3cc), reactantes fase aguda (2cc) y otros(2cc). Se evidencia que el volumen promedio de sangre extraído a los neonatos de la Unidad de Recién Nacidos es de 41cc, con un rango que oscila entre 17 – 68cc.

Volumen diario promedio de extracciones sanguíneas realizadas a los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018.

<i>Total pacientes</i>	<i>Volumen promedio (cc)</i>	<i>Días promedio</i>	<i>Volumen diario (cc/d)</i>
102	41,08	17,68	2,3

Tabla Nº 4

Al realizar una relación entre el promedio de volumen total de sangre extraído a los neonatos y el promedio de días de hospitalización, se puede inferir que diariamente se extrae un volumen de 2,3cc.

Incidencia de alta extracción diaria de volumen sanguíneo en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018

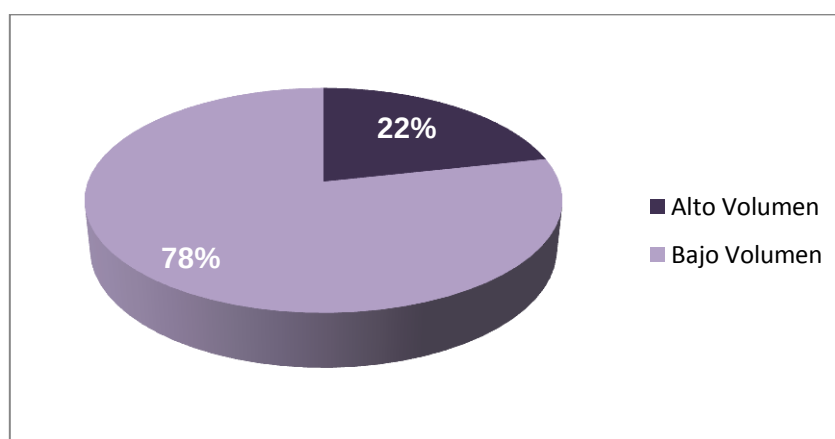


Gráfico Nº 2

Tomando en cuenta que se considera volumen sanguíneo extraído alto una cantidad mayor o igual a 4cc por día, queda evidenciado que en el 22% de los neonatos estudiados hubo una extracción de volumen diario elevado con respecto a un 78% en el cual no se evidenció extracción sanguínea diaria elevada.

Incidencia de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018

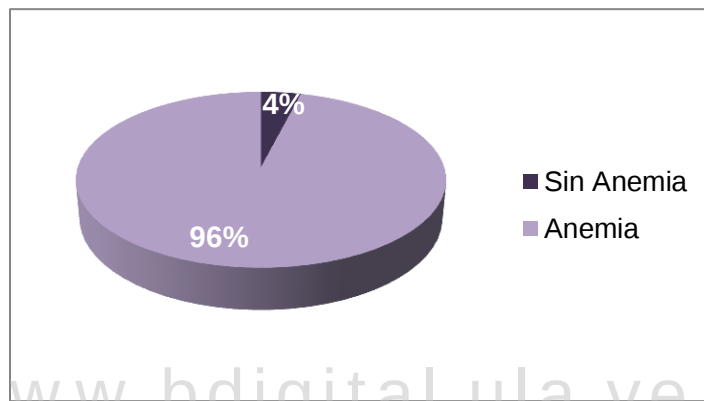


Gráfico N° 3

Se puede observar que la incidencia de anemia en los neonatos de la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central es de un 96%, tomando en cuenta que la muestra de estudio fue de 102 neonatos, se infiere que el 98 de los mismos presentan disminución de las cifras hematológicas.

Caracterización del grado de anemia encontrada en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018

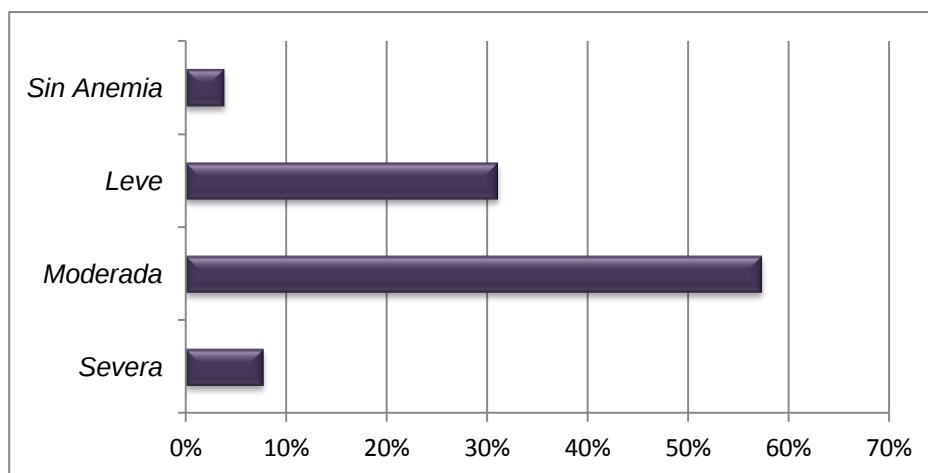


Gráfico N° 4

Al clasificar la anemia en este grupo de estudio, se observa mayor frecuencia, 57%, de Anemia Moderada, seguida por la Anemia Leve con 31% y sólo un 8% correspondiente a Anemia Severa; lo que permite presumir que la mejoría de las cifras hematológicas se puede lograr en un tiempo más corto y que las alteraciones hemodinámicas se presentaran con mayor frecuencia en el grupo de mayor severidad.

www.bdigital.ula.ve

Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el periodo de Enero a Junio de 2018

	Anemia	Volumen
Chi-cuadrado	86,627	32,980
Gl	1	1
Sig. Asintót. (p)	,000	,000

Tabla N° 5

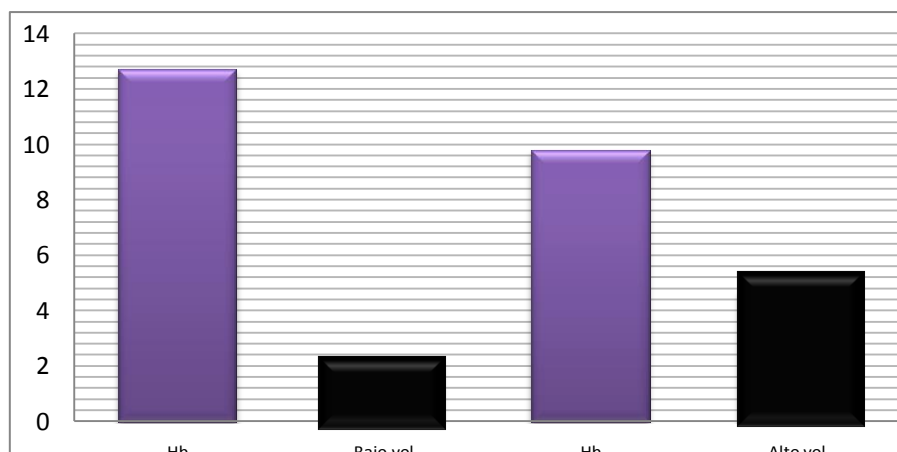


Gráfico N° 5

Utilizando prueba de Chi Cuadrado de independencia, relacionando el alto volumen sanguíneo extraído a los neonatos y la presencia de anemia, se obtiene un nivel de significancia de 0,000, siendo este menor de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se puede decir que: hay asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de la aparición temprana de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos.

www.bdigital.ula.ve

DISCUSION

En el presente estudio se observa que hay predominio del sexo femenino en la población estudiada, así como también se encontró que un porcentaje importante de pacientes eran prematuros, lo que se correlaciona con estudios ya antes descritos, donde la prematuridad constituye un factor importante para la aparición de anemia. La cantidad de estudios de laboratorio que se realizan a los neonatos de la unidad de recién nacidos del Hospital Central de San Cristóbal es elevada, predominando la hematología completa y los estudios de química sanguínea, lo que constituye pruebas necesarias durante la estancia hospitalaria de esos neonatos, y que al relacionarlos con otros estudios se evidencia similitud de frecuencia.⁸

Al revisar el volumen promedio extraído a los neonatos durante su estancia hospitalaria, se observa que volumen total representa una cantidad significativa de sangre extraída, aproximadamente entre

10 al 15%, de la volemia de estos pacientes, permitiendo establecer las extracciones como una causa importante de disminución de las cifras hematológicas y además de pérdida de otros sustratos importantes para el organismo, como lo es el hierro que circula unido a la hemoglobina.¹⁶ Sin embargo, se observa que el volumen diario de extracción, en general, encontrado en los neonatos estudiados puede ser considerado aceptable teniendo en cuenta su peso y volemia; y observando este caso dicho volumen sanguíneo diario de extracción representaría <1% de dicha volemia^{6,16,18}, y además quedando corroborado con la baja incidencia de pacientes a los cuales se le practicaron extracciones de altos volúmenes sanguíneos.¹⁸

De igual forma se determinó que un porcentaje importante de los pacientes estudiados cursan o presentaron cifras hematológicas bajas, estableciendo el diagnóstico de anemia neonatal, constituyendo una patología relevante y frecuente en este grupo de pacientes, así como destacando la importancia de las repercusiones que puede provocar en los diferentes sistemas del organismo y en el estado general de los neonatos, ameritando en muchas oportunidades la transfusión de hemocomponentes para suplir las deficiencias.^{5,6,7}

Se puede reconocer como un factor limitante en el estudio, las patologías por las cuales se ingresaron a los pacientes a la unidad de recién nacidos, tomando en cuenta que tanto el síndrome de distrés respiratorio del recién nacido como la sepsis neonatal conllevan a modificaciones en el sistema hematológico de los pacientes, secundarias a la fisiopatología propia del cuadro clínico así como a las medidas terapéuticas tomadas para su resolución. De acuerdo al estudio desarrollado se observa una relación entre los altos volúmenes sanguíneos extraídos (mayor o igual 4cc) a los neonatos y la presencia de anemia^{16,17,18} quedando en evidencia que a medida que los pacientes son sometidos a extracciones sanguíneas significativas, se evidenciarán repercusiones en su volemia y por ende en sus valores hematológicos, conllevando a desencadenar la aparición de anemia e influyendo de forma negativa en el desarrollo y crecimiento de dichos pacientes.^{6,17}

CONCLUSIONES

- Los recién nacidos están expuestos constantemente a extracciones sanguíneas múltiples para la realización de estudios de laboratorio
- El volumen de sangre total extraído a los recién nacidos representa el 10% al 15% de su volemia.
- Al establecer relación entre el promedio de volumen total de sangre extraído a los neonatos y el promedio de días de hospitalización se observa que la incidencia de estas pérdidas sanguíneas diarias sobre la volemia representan $<1\%$ de la misma, lo cual no repercute que manera significativa sobre el sistema hematológico, el cual puede recuperar dichas pérdidas, tomando en cuenta el los días de estancia hospitalaria.
- Al determinar los neonatos sometidos a altos volúmenes diarios de extracción sanguínea, se evidencia un bajo porcentaje, lo que permite inferir se realizan los estudios de laboratorio mínimos necesarios durante estancia hospitalaria.
- La incidencia de anemia neonatal en la Unidad del Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal es elevada, 96%, representada principalmente por la categoría Moderada.
- Los volúmenes sanguíneos extraídos a los neonatos durante su estancia hospitalaria, inciden de forma negativa sobre valores hematológicos, conllevando a la aparición temprana de anemia.

RECOMENDACIONES

- Priorizar la necesidad de realización de estudios de laboratorio a los recién nacidos dependiendo de la patología neonatal por la cual están cursando
- Identificar las causas de anemia en los neonatos hospitalizados en la unidad de recién nacidos, teniendo en cuenta la alta incidencia encontrada
- Precisar los factores de riesgo asociados a la aparición de anemia en los neonatos
- Determinar la utilización de los derivados sanguíneos y su influencia sobre el sistema hematológico en los neonatos hospitalizados en la unidad de recién nacidos
- Examinar las técnicas de toma de muestras sanguíneas en la unidad de recién nacidos.
- Cuantificar y sistematizar la toma de muestras a los neonatos en la unidad de recién nacidos, de modo tal, que se establezcan criterios específicos de cantidad, frecuencia y tipos de muestras a tomar en cada paciente.
- Establecer en conjunto con los laboratorios técnicas de micrométodo, para disminuir la volumen sanguíneo necesario para el procesamiento de determinadas pruebas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonastre, E.; Thio, M.; Monfort, L. 2010. *Anemia neonatal*. An Pediatr Contin. Vol. 8, N° 2, 2010. pp 73-80. Barcelona – España
2. Rodríguez, A; Fernández, G, et al., *Extracciones y transfusiones en el recién nacido pretérmino*. Anales Españoles de Pediatría. Vol. 49 N° 1, 1998. Gijón, Asturias – España
3. Ortiz, O., Oliva, P., et al. *Evaluación controlada del volumen de sangre necesario para la detección de bacteriemia o funguemia en recién nacidos*. Rev. Enfermedades Infecciosas en Pediatría. Vol. XVIII Núm. 73 julio-septiembre 2005.
4. Durang, D. *Factores perinatales asociados con anemia neonatal en las primeras 24 horas de vida en recién nacidos en el hospital central de la fuerza aérea del Perú*. 2010 – 2012. Facultad De Medicina Humana. Escuela De Pre Grado. 2012
5. Hernández, P. *Frecuencia de Anemia en Recién Nacidos a término en el Hospital Regional Universitario*. Universidad de Colima. 2006. Colima – México.
6. López, C. Eguigurems, I., et al. *Factores asociados a la transfusión de sangre en neonatos críticamente enfermos*. Rev Mexicana de Pediatría. Vol. 70, N° 1, Enero-Febrero 2003. pp 10-13
7. Luna, J. Rojas, A. Vera, A. et al. *Factores predisponentes de anemia en recién nacidos: Hospital Ernesto Segundo Paulino: abril-junio 2005*. Col. med. estado Táchira; 15(1): 17-19, ene.-mar. 2006.
8. Gómez, M. Danglot, C. Aceves, M. *Clasificación de los niños recién nacidos*. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 79, N°. 1 Enero-Febrero 2012. pp 32-39. Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México.

9. Mejía, J. Daza, P. *Semiología Neonatal*. Revista Gastrohup. Vol 13 N° 1 Suplemento 1: S15-S27. 2011 Cali-Colombia
10. Arca, G. Carbonell, X. 2008. *Anemia Neonatal*. Protocolos Diagnostico-Terapéuticos Asociación Española de Pediatría. Protocolos actualizados en 2008. www.aeped.es/protocolo. Hospital Clínic-Hospital Sant Joan de Déu-Barcelona. Cap. 35
11. Gordon B., Avery, M., Fletcher, A. *Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido*. Editorial Panamericana
12. Valenzuela, P. *Capítulo 24: Anemia Neonatal*. Edición Servicio Neonatología Hospital Clínico Universidad De Chile. pp 178-185. Noviembre 2001
13. Lissauer, T. Fanaroff, A. *Neonatología*. Editorial Panamericana. De Ceriani, J. Cap 35: Anemia Neonatal, pp 518-525
14. Galleguillos J., Olavarría, M. Punciones de vasos sanguíneos. En: *Manual de Cuidados Intensivos Neonatales*. Santiago de Chile: Mediterráneo, 2003. 7: 74-105.
15. González P., Lafuente J. *Técnicas y Procedimientos*. En: Chaure López A., Inarejos García M. *Enfermería Pediátrica*. Barcelona: Masson, 2001. 13: 327-346.
16. Paris M.B. et al: "*Protocolo de extracciones de muestras de sangre para determinaciones analíticas*". *Enfermería Científica*. 1996; 170-171: 40-43.
17. Ernst, D. *Applied Phlebotomy*. Publisher: Lippincott Williams & Wilkins. First Edition. 2005
18. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture*; Approved Standard-Sixth Edition. Wayne, PA: CLSI; 2007. CLSI Document H3-A6
19. Garza, D., Becan, K. *Phlebotomy Handbook: Blood Collection Essentials*, Seventh Edition. 2005

20. Medline Plus. Enciclopedia Médica: *Venopunción*. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. y los Institutos Nacionales de la Salud. [en línea]. Actualizado: 9/6/2005. Disponible en www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003423.htm.
21. Lin J, Strauss R, Kulhavy J, et al. Phlebotomy overdraw in the neonatal intensive care nursery. *Pediatrics*. 2000;106(2).
22. Shah V, Ohlsson A. Venepuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates. The Cochrane Library, Issue 4, 2005. [Http://www.nichd.nih.gov/cochrane/Shah/SHAH.HTM](http://www.nichd.nih.gov/cochrane/Shah/SHAH.HTM)
23. Supo, J. *Seminarios de Investigación Científica*. Versión 2012
24. Folatre B. Isabel; Kuschel B., et al. *Transfusiones de glóbulos rojos en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento*. Revista Chilena de Pediatría - Mayo - Junio 2014. Rev Chil Pediatr 2014; 85 (3): pp 298-303
25. Hurtado, J. *Metodología de la Investigación*. 2007
26. Méndez, C. *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Tercera edición. Ed. Mc Graw Hill. Colombia. 2001.
27. Sabino, C. *El Proceso de Investigación*. Ed. Panapo. Caracas. 2007

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Protocolo de Trabajo Especial de Grado	Búsqueda y recolección de información bibliográfica. Desarrollado en Anteproyecto	Entrega								
Recolección de Datos	Valoración de historias clínicas y pacientes	Valoración de historias clínicas	Valoración de historias clínicas y pacientes	Valoración de historias clínicas	Valoración de historias clínicas y pacientes	Valoración de historias clínicas				
Revisión de Trabajo Especial de Grado		Realizado por tutores			Realizado por tutores			Realizado por tutores		
Revisión y Entrega Final de Trabajo Especial de Grado								Realizado por tutores y autor	Realizado por tutores y autor	
Defensa de Trabajo Especial de Grado										Realizada por autor

San Cristóbal, Enero 2018

Doctora

Magaly Yanni

Jefe de Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal

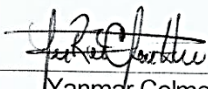
Su despacho.-

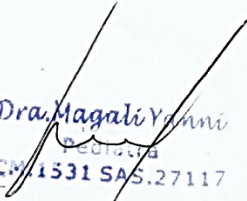
Estimada Doctora:

Ante todo reciba un cordial saludo, deseándole éxitos en las actividades que actualmente desempeña, la presente tiene como finalidad solicitar su autorización para la recolección de datos de las historias clínicas de la Unidad de Recién Nacidos con la finalidad de ser usados para la realización del trabajo especial de grado denominado: *Asociación de las extracciones sanguíneas como desencadenante de anemia en los neonatos hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Central de San Cristóbal en el período de Enero a Junio de 2018*, a ser desarrollado por la residente Yanmar Colmenares, cursante de 3er Año del Postgrado de Puericultura y Pediatría.

Sin más a que hacer referencia, se despide

Atentamente,


Yanmar Colmenares
Residente de 3er Año del Postgrado de Puericultura y Pediatría


Dra. Magaly Yanni
Pediatra
C.M. 1531 SAS.27117