

<https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.373>

Factores asociados a la policitemia neonatal en un hospital público

Factors associated with neonatal polycythemia in a public hospital

Carlos Emilio Vega Manrique

cvega@unjfsc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-0884-6652>

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Facultad de Medicina Humana
Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina de San Fernando
Hospital Regional de Huacho
Lima-Perú

Magaly Llaniré Ortiz Carrillo

magaly_ortiz@usmp.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0002-8024-9203>

Universidad de San Martín de Porres
Lima Perú

Carlos Overti Suquilanda Flores

Csuquilanda@unjfsc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6237-9229>

Hospital Regional de Huacho, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina de San Fernando
Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica Facultad de Medicina Humana Dr Daniel Alcides Carrión
Lima Perú

Artículo recibido: 20 septiembre 2024 - Aceptado para publicación: 26 octubre 2024
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

Introducción: La policitemia neonatal, es un trastorno hematológico asociado a diversos factores predisponentes, tanto maternos como fetales. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a la policitemia neonatal en un Hospital Público en Perú. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio básico, observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, basado en la revisión de historias clínicas y el llenado de un formulario de recolección de datos. La muestra estuvo conformada por 120 neonatos atendidos durante el período de estudio, de los cuales el grupo caso presentó policitemia y el grupo control no. Se analizaron seis variables: "edad gestacional, peso al nacer, pinzamiento tardío del cordón umbilical, lugar de procedencia materna, preeclampsia y embarazo múltiple". Se utilizó la prueba de Chi cuadrado (X²) para evaluar la asociación entre las variables y el Odds Ratio (OR) para estimar el riesgo relativo. **Resultados:** Los resultados mostraron que los factores asociados a la policitemia neonatal fueron: "edad gestacional pretérmino" (OR=0,474, IC 95%: 0,228- 0,984), que actuó como factor protector; "bajo peso al nacer" (OR=2,735, IC 95%: 1,280-5,841), "pinzamiento tardío del cordón umbilical" (OR=2.252, IC 95%: 1,084-4,678) y "antecedente materno de preeclampsia" (OR= 4,091, IC 95%: 1,751-

9,555). Conclusiones: La policitemia neonatal se asoció significativamente con "edad gestacional prematura", "bajo peso al nacer", "pinzamiento tardío del cordón umbilical" y "antecedente materno de preeclampsia". Las variables "lugar de procedencia materna" y "embarazo múltiple" no se asociaron significativamente con la Policitemia Neonatal.

Palabras clave: policitemia neonatal, factores maternos, factores neonatales

ABSTRACT

Introduction: Neonatal polycythemia is a hematological disorder associated with various predisposing factors, especially intrauterine hypoxia or fetal transfusion. **Objective:** To determine the factors associated with neonatal polycythemia in a public hospital in Peru. **Materials and methods:** A basic, observational, retrospective, analytical, case-control study was carried out, based on the review of medical records and the filling out of a data collection form. The sample was made up of 120 neonates treated during the study period, of which the case group presented polycythemia and the control group did not. Six variables were analyzed: "gestational age, birth weight, late clamping of the umbilical cord, place of maternal origin, preeclampsia and multiple pregnancy." The Chi square test (χ^2) was used to evaluate the association between the variables and the Odds Ratio (OR) to estimate the relative risk. **Results:** The results showed that the factors associated with neonatal polycythemia were: "preterm gestational age" (OR=0,474, 95% CI: 0,228- 0,984), which acted as a protective factor; "low birth weight" (OR=2,735, 95% CI: 1,280- 5,841), "delayed clamping of the umbilical cord" (OR=2,252, 95% CI: 1,084-4,678) and "maternal history of preeclampsia" (OR= 4,091, IC 95% : 1,751-9,555). **Conclusions:** Neonatal polycythemia was significantly associated with "premature gestational age," "low birth weight," "delayed umbilical cord clamping," and "maternal history of preeclampsia." The variables "place of maternal origin" and "multiple pregnancy" were not significantly associated with Neonatal Polycythemia.

Keywords: neonatal polycythemia, maternal factors, neonatal factors

INTRODUCCIÓN

La policitemia neonatal (PCn) se define como un trastorno hematológico con un hematocrito venoso igual o superior al 65% (1,2,4). Este trastorno es causado por varios factores predisponentes, maternos como fetales (5). Muchos casos de policitemia pasan desapercibidos porque la mayoría de los recién nacidos afectados no presentan síntomas (1,2). Sin embargo, la Policitemia puede tener graves consecuencias para la salud del recién nacido, ya que aumenta la viscosidad de la sangre y reduce el flujo sanguíneo a los tejidos, provocando complicaciones en diferentes órganos y sistemas (6-8). La policitemia neonatal requiere una intervención rápida y adecuada, que consiste en realizar una exanguinotransfusión parcial para normalizar el volumen y la composición sanguínea (9,10)

Los factores que se relacionan con la policitemia neonatal pueden ser de origen materno “lugar de residencia, preeclampsia” o de origen fetal como “edad gestacional, peso al nacer, pinzamiento tardío del cordón umbilical, embarazo múltiple”. (7). Estos factores suelen estar vinculados entre sí y generan un efecto de riesgo acumulativo.

La prevalencia de la policitemia neonatal varía entre países y regiones (13). En América Latina, se han reportado prevalencias tan bajas como 7% en México, Perú y Argentina, mientras que en Ecuador y Bolivia se han reportado prevalencias de hasta 11-15%, lo que representa un problema de salud pública (14). (14). Los factores asociados se resumen a continuación: factores maternos y neonatales (15), entre los que se encuentran el momento del corte del cordón umbilical, el tipo de embarazo, la edad gestacional, el peso al nacer, la historia clínica de la madre y su procedencia geográfica. Estos factores han sido identificados por varias investigaciones científicas, las cuales han evidenciado una asociación positiva entre ellos y la policitemia (8, 9, 10, 14, 15). En el Perú se han realizado varios estudios sobre la frecuencia y los factores asociados a la policitemia neonatal (8, 9, 10). Realizar un estudio de casos y controles para investigar los factores asociados a la policitemia neonatal, podría brindar sustento para mejorar la atención neonatal, al demostrar asociación entre factores identificables durante la atención prenatal y perinatal.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación, fue observacional, retrospectiva, Analítica de casos y controles, no experimental, transversal, y cuantitativa. (19). Se incluyeron recién nacidos vivos de ambos sexos, que presentaron historias clínicas completas, que se hospitalizaron en el servicio de Neonatología de Hospital Regional de Huacho entre el 1 enero 2019 y el 31 de diciembre del 2021. Se excluyeron a los mayores de 28 días, a los que tenían historias clínicas incompletas, haber sido derivado a otros centros hospitalarios por que requerían tratamiento quirúrgico de urgencia y aquellos con otras patologías como: sepsis, hemorragia intraventricular, anomalías cardíacas

congénitas.

Se reviso un total de 761 historias clínicas, luego de lo cual, se excluyeron 251 neonatos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad mencionados anteriormente. La muestra se obtuvo mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, utilizando el programa Epidat 4.2 para garantizar la robustez del análisis, estimando una proporción de casos y controles de 1: 1. Para el análisis inferencial se calculó un tamaño de muestra de 60 casos con diagnóstico de Policitemia y 60 controles sin dicha condición. Consideramos para nuestra investigación, Policitemia neonatal un valor de hematocrito venoso igual o mayor a 65%, dicho examen de laboratorio se realizó a las 12 horas de vida. Estos criterios se utilizaron para garantizar la calidad y validez del estudio, así como la homogeneidad y representatividad de la muestra.

Se utilizó la observación directa como técnica para recolectar los datos para este estudio. Se revisaron y analizaron sistemáticamente las historias clínicas de los recién nacidos ingresados en el servicio de neonatología por policitemia neonatal. Los datos fueron transcritos a la ficha de recolección de datos, que corresponde al instrumento diseñado para este estudio.

Se diseñó y validó un instrumento de recolección con el asesoramiento de expertos en la materia. El formulario fue elaborado teniendo en cuenta los objetivos propuestos, los criterios de inclusión y exclusión del estudio y la revisión bibliográfica. Se verificó la concordancia entre los diagnósticos de las historias clínicas y los criterios diagnósticos de policitemia neonatal establecidos en este estudio. Cada registro corresponde a un recién nacido diferente y está dividido en tres secciones. El primero registra los datos generales del recién nacido, como "edad gestacional, peso al nacer, tiempo de pinzamiento del cordón umbilical y tipo de embarazo". El segundo, registra los antecedentes obstétricos y ginecológicos, como "lugar de origen e historia de preeclampsia en la madre". El tercero registra el diagnóstico de "policitemia neonatal" y añade el valor de laboratorio reportado en cada historia clínica.

Para procesar los datos se utilizó Microsoft Excel 2015, para transcribir la información de la ficha de recolección de datos a una hoja de cálculo. Luego se aplicó el software estadístico SPSS 26 (20) para realizar el análisis de los datos nominales, calculando las frecuencias absolutas y relativas, el coeficiente Odds Ratio (OR) y la prueba de Chi-cuadrado, para evaluar la significancia estadística de las variables. Los resultados se presentan en tablas elaboradas con herramientas de Microsoft Office.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Huacho, garantizando el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos. No requerimos consentimiento informado debido a la naturaleza retrospectiva de la investigación.

RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los datos de los 120 recién nacidos hospitalizados, de los cuales 60 desarrollaron policitemia (casos) y 60 no (controles). La proporción de recién nacidos

"prematuros" fué mayor en el grupo de control (55%) que en el grupo de casos (36,7%), mientras que la proporción de recién nacidos "a término" fue mayor en el grupo de casos (63,3%) que en el grupo control (45%). No se registraron neonatos "postérmino" en ninguno de los grupos. El análisis estadístico reveló que la edad gestacional "Pretérmino" se asoció significativamente con una menor probabilidad de presentar policitemia neonatal (OR=0,474, IC 95%: 0,228-0,984, p=0,044).

Respecto al factor Peso al nacer, el 61,7% de los que tuvieron diagnóstico de policitemia tuvieron bajo peso al nacer, el 33,3% un peso adecuado y el 5% un peso excesivo o macrosomía. El factor *bajo peso al nacer*, fue estadísticamente significativo para el estudio (p=0,009) y se asoció con policitemia, aumentando 2,7 veces el riesgo de presentar esta condición en los neonatos (OR=2,735, IC 95%: 1,280-5,841).

En relación a la frecuencia de policitemia neonatal según el momento del pinzamiento del cordón umbilical, se encontró que el pinzamiento tardío se asoció con una mayor proporción de policitemia (58,3%) que el pinzamiento temprano (41,7%), mientras que el pinzamiento temprano se asoció con una mayor proporción de ausencia de policitemia (61,7%) que el pinzamiento tardío (38,3%). El análisis estadístico reveló que el pinzamiento tardío fue un factor significativo para el desarrollo de policitemia neonatal (p=0,028), con un odds ratio de 2,252 y un intervalo de confianza del 95% de 1,084 a 4,678.

Respecto a la procedencia geográfica materna, encontramos que el 70 % y el 83,3% de las madres provinieron de la costa tanto de los casos como de los controles respectivamente, mientras que no se encontró madres provenientes de la selva, por lo que no se pudo evaluar su asociación con policitemia. El análisis estadístico mostró que el origen geográfico no es un factor significativo, en nuestro estudio, para el desarrollo de policitemia (P=0,084), con un OR de 2,981 con un IC 95% de 0,195-1,120.

En cuanto al antecedente de Pre eclampsia, hallamos que entre los casos, el 45% (n=27) tuvo este antecedente y el 55% (n= 33) no lo tuvo. Entre los controles, el 16,7% (n=10) tuvo preeclampsia materna y el 83,3% (n=50) no. El factor preeclampsia fue estadísticamente significativo para este estudio (p=0,001), indicando una asociación positiva con la Policitemia. El odds ratio (OR) fue de 4,091, con un intervalo de confianza (IC) del 95% de 1,751 a 9,555.

Acercas del embarazo múltiple, de los 60 neonatos con policitemia, el 6,7% correspondió a embarazos Múltiples y el 93,3% a embarazos únicos. De los 60 recién nacidos sin policitemia, el 1,7% procedían de embarazos múltiples y el 98,3% de embarazos únicos. El análisis estadístico reveló que el factor embarazo múltiple, no tuvo asociación significativa con la policitemia neonatal (p=0,171), con un OR de 4,214 y un IC 95% de 0,457 a 38,865. (Tabla 1)

DISCUSIÓN

La edad gestacional es un factor que influye en la incidencia de policitemia neonatal, en

este trabajo se encontró que el 36,7% de los neonatos con policitemia fueron prematuros y el 63,3% a término, no existiendo casos que fueran postérmino. Estos hallazgos difieren de los reportados por Enríquez D, et. al. (21), quienes encontraron una menor frecuencia de policitemia en neonatos prematuros (4,6%) y de término (9,9%), y mayor frecuencia en postérmino (4,3%). También difiere con lo hallado por (10,22,23) quienes encontraron mayor incidencia de policitemia en recién nacidos a término, siendo muy significativo en el estudio de (23) ($p=0,001$). Por el contrario, en nuestro estudio se encontró que el ser, recién nacido prematuro tiene un efecto protector contra la policitemia ($OR=0,474$, IC 95%: 0,228-0,984, $p=0,044$), lo cual no coincide con lo encontrado por (15) quienes reportaron una asociación negativa entre la edad gestacional y la policitemia ($OR=0,3$, IC 95%: 0,7-1,2, $p<0,099$).

Encontramos que el bajo peso al nacer, implica un riesgo 2,735 veces mayor de padecer esta patología, en comparación con los neonatos de normopeso ($OR=2,735$, IC 95%: 1,280-5,841, $p=0,009$). Estos resultados son similares a los reportados por (13-15,23,24) quienes también encontraron una asociación significativa entre el bajo peso al nacer y la policitemia neonatal, con valores de OR que oscilaron entre 3,6 y 3,8. Sin embargo, difieren de lo encontrado por (22) quienes no observaron una relación estadísticamente significativa entre estas variables ($OR=0,499$, IC 95%: 0,449-3,605, $p=0,649$).

Otro factor analizado en este estudio fue el pinzamiento tardío del cordón umbilical, técnica que consiste en retrasar el corte del cordón umbilical hasta que deje de latir o hasta unos minutos después del nacimiento. Se encontró que el 29,2% de los neonatos con policitemia habían recibido esta técnica, lo que representa un riesgo 2,252 veces mayor de desarrollar esta patología, en comparación con los neonatos que no la recibieron ($OR=2,252$, IC 95%: 1,084-4,678; $p=0,028$). Estos hallazgos son consistentes con los de (7,8,25-27), quienes también informaron una asociación significativa entre el pinzamiento retardado del cordón umbilical y la policitemia neonatal, con valores de OR que oscilaron entre 2,252 y 5,118. Por el contrario, (26) no encontraron relación estadística significativa entre estas variables ($OR=1,38$, IC=0,16-12,6%).

Se evaluó el lugar de procedencia de la gestante como un factor que podría influir en la incidencia de policitemia neonatal. Se observó que el 35% de los casos provinieron de la región Costa, el 15% de la región Sierra y ninguno de la región Selva, pero esta discrepancia no fue estadísticamente significativa ($p=0,084$). Esto contrasta con lo reportado por (10,14,15) quienes encontraron que la mayoría de los casos provenían de la región de la Sierra, con frecuencias superiores al 90%.

La preeclampsia materna fue el factor más asociado a policitemia neonatal en este estudio, con una frecuencia de 22,5% y un $OR=4,091$ (IC 95%=1,751-9,555). Este resultado coincide con estudios previos que también encontraron una relación significativa entre ambas condiciones, como los de (10,14,21). Sin embargo, otros estudios no encontraron tal asociación, como los de (15,22,28). (15,22,28).

Finalmente, el embarazo múltiple no actuó como factor significativo para la policitemia neonatal en nuestro estudio, con una frecuencia de 3,3% y $p=0,171$. Este hallazgo es similar al resultado encontrado por (23) que informó una mayor prevalencia de policitemia en gestaciones únicas que en gestaciones múltiples. Sin embargo, (21) encontraron lo contrario, con una frecuencia de 7,4% y un $OR=4,42$ ($IC\ 95\%=1,78-3,04$) para embarazo múltiple.

Las discrepancias encontradas podrían corresponder a diferencias metodológicas, de muestreo o de criterios diagnósticos entre los estudios, por lo que se requieren más investigaciones para esclarecer los mecanismos fisiopatológicos de los diversos factores en la etiología de la policitemia neonatal.

CONCLUSIONES

En esta investigación se identificó cuatro factores asociados significativamente con la policitemia neonatal. La más importante fue el antecedente de preeclampsia en la madre, lo que cuadruplicó el riesgo de esta complicación en el recién nacido. A esto le siguió el bajo peso al nacer, que incrementó en 2,7 veces la posibilidad de presentar este trastorno hematológico. El pinzamiento tardío del cordón umbilical también se relacionó con la policitemia neonatal, aumentando 2,2 veces la probabilidad de su aparición. La edad gestacional mostró que los recién nacidos a término tuvieron mayor frecuencia de esta patología, mientras que la prematuridad actuó como un factor protector. Por otro lado, el lugar de procedencia de las gestantes no estuvo relacionado con la aparición de policitemia neonatal, el embarazo múltiple, tampoco mostró asociación con policitemia neonatal en la muestra estudiada.

Recomendamos realizar estudios multicéntricos, donde se incluya a toda la población, de los diferentes nosocomios de la Región para poder determinar si estos resultados se ratifican.

Número de Tablas: 1

Tabla 1

Asociación de Variables Intervinientes para Policitemia Neonatal

VARIABLES INTERVINIENTES		POLICITEMIA					
		SI	NO	X ²	P	OR	IC al 95%
Edad Gestacional	Prematuro	22(36,7%)	33 (55%)	4,062	0,044	0,474	0,228-0,984
		38					
	A termino	(63,3%)	27(45%)				
	Pos termino	0	0				
Peso de Nacimiento	Bajo Peso	37(61.7%)	23(38,3%)	6,896	0,009	2,735	1,280-5,841
	Peso	20					
	Adecuado	(33,3%)	23(38,3%)				
	Macrosómico	3 (5%)	3 (5%)	0,384	0,536	1,700	0,313-9,240
Pinzamiento	Si	35	23	4,805	0,028	2,252	1,084-4,678

Tardío		(58,3%)	(38,3%)				
		25	37				
No		(41,7%)	(61,7%)				
			50				
Costa		42 (70%)	(83,3%)	2,981	0,084	0,467	0,195-1,120
			10				
Procedencia	Sierra	18 (30%)	(16,7%)				
Materna	Selva	0	0				
	Presente	27 (45%)	10 (16,7)	11,293	0,001	4,091	1,751-9,555
Preeclampsia			50				
	Ausente	33 (55%)	(83,3%)				
	Si	4 (6,7%)	1 (1,7%)	1,878	0,171	4,214	0,457-38,865
Embarazo Múltiple		56	59				
	No	(93,3%)	(98,3%)				

Fuente: Hoja de recolección de datos de las Historias clínicas de recién nacidos, Hospital Regional de Huacho años 2019 y 2021.

Declaración de ética

La investigación se realizó de acuerdo con los principios bioéticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (29) y el informe Belmont (30)(30), teniendo en cuenta la ética médica. Los resultados se utilizaron exclusivamente con fines académicos.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Fuentes de financiación

Este trabajo cuenta con el apoyo de la autofinanciación.

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos recopilados o revisados durante esta investigación se incluyen en este documento. Se pueden dirigir más consultas al autor correspondiente.

REFERENCIAS

- Donepudi R, Papanna R, Snowise S, Johnson A, Bebbington M, Moise KJ. Does anemia–polycythemia complicating twin–twin transfusion syndrome affect outcome after fetoscopic laser surgery? *Ultrasonido Obstet Gynecol* [Internet]. Marzo de 2016;47(3):340-4. Disponible de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.14913>
- Slaghekke F, Kist WJ, Oepkes D, Pasmán SA, Middeldorp JM, Klumper FJ, et al. Twin Anemia-Polycythemia Sequence: Diagnostic Criteria, Classification, Perinatal Management and Outcome. *Diagnóstico Fetal* [Internet]. 2010;27(4):181-90. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/304512>
- Gijón-Alvarado M, Müggenburg-Rodríguez Vigil MC. Instruments measuring nurse-patient communication. *Universidad de Enfermería* [Internet]. 2019;16(3). Disponible en: <http://www.revista-enfermeria.unam.mx:80/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/687>
- Djaafri F, Stirnemann J, Mediouni I, Colmant C, Ville Y. Twin–twin transfusion syndrome – What we have learned from clinical trials. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2017 diciembre;22(6):367-75. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744165X1730094X>
- MINSÁ. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of neonatal polycythemia. [Internet]. Lima; 2023. (Version 3). Available in: https://www.inmp.gob.pe/uploads/file/Revistas/Neo2023/21_ClinicalPracticeGuideForTheDiagnosisAndTreatmentOfNeonatalPolycythemia.pdf
- Bashir B, Othman S. Neonatal polycythaemia. *Sudán J Paediatr* [Internet]. 2019;19(2):81-3. Disponible en: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=61663>
- Torres-Constante DV, Jurado-Melo PS, Acosta-Gavilán RI. Neonatal polycythemia: Risk factors and clinical manifestations. *Mastery of Sciences*, [Internet]. 2020;6(4):220-3. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1618>
- Castillo-Tacca PB. Risk factors that influence the development of polycythemia in newborns from the neonatology service of the Hospital EsSalud III – Iquitos, in 2019. [Internet]. [Iquitos:] National University of the Peruvian Amazon; 2021. Available in: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7613?show=full>
- Morales Aduvire LM. Factors associated with neonatal polycythemia in the neonatology service of the Grau Emergency Hospital - Lima during the period 2010 to 2013. [Internet]. [Tacna:] Jorge Basadre Grohmann National University.. Available in: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1989/297_2014_morales_aduvire_lm_facsc_medicina_humana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Guzman- Auquilla C. Risk Factors and Current Clinical Manifestations of Neonatal Polycythemia

- in the Neonatology Service of Hospital III Goyeneche, Arequipa 2014-2018. [Arequipa]: Catholic University of Santa María; 2019.
- Unicef. 7,000 newborns die every day despite advances in child survival, according to a new report. [Internet].www.unicef.org.Geneva; 2017 [cited August 20, 2023]. Available at: <https://www.unicef.org/es/pressreleases/7000-newborns-die-every-day-despite-progress-in-survival> , -19 de septiembre.
- WHO. Improve the survival and well-being of the newborn. [Internet].www.who.int.Geneva; 2020 [cited August 15, 2023]. Available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-hojas/detalle/newborns-reduciendo-mortality#:~:text=newborns-Improvethesurvivalandwell-being of newborns born,-September 19>
- Trujillo-Zelaya J. Prevalence and factors associated with neonatal polycythemia at the Hipólito Unanue National Hospital, 2013-2017. [Internet]. [Lima]: Federico Villarreal National University; 2018. Available in: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/1764?show=full>
- León-Pacheco CG, Llanos-Chacón GI. Prevalence and factors associated with neonatal polycythemia at the Vicente Corral Moscoso Hospital, 2014-2015. [Internet]. [Cuenca]: University of Cuenca; 2017. Available in: http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28254/1/investigation_project.pdf
- Tipán-Barros TM, Ochoa-Gavilanes ER, Tipán-Barros JM. Prevalence of neonatal polycythemia and associated factors in newborns. Rev Ecuat Pediatr. 2021;22(1):1-7.
- Baena-Paz G. Investigation methodology. Comprehensive {Series} by competencias [Internet]. 3rd edition. Mexico: Grupo Editorial Patria; 2017. Available in: <http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abuso/Articulos/metodologia de la investigacion.pdf>
- Bernardo-Zárate CE, Carbajal-Llanos YM, Contreras-Salazar VR. Research methodology. [Internet]. Lima: University of San Martín de Porres; 2019. 166 pages. Available in: [https://instipp.edu.ec/Libreria/libro/ RESEARCH METHODOLOGY \(1\) \(1\).pdf](https://instipp.edu.ec/Libreria/libro/ RESEARCH METHODOLOGY (1) (1).pdf).
- Hernández-Sampieri R, Mendoza-Torres C. Research methodology: quantitative, qualitative and mixed routes. Mexico DF: Educación McGraw Hill; 2018. 714 págs.
- Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio M. Investigation methodology. [Internet]. 6th edition. Mexico City: McGraw Hill; 2014. 599 pages. Available in: https://www.academia.edu/32697156/Hernández_R_2014_Metodologia_de_la_Investigacionorte
- IBM-Corp. SPSS Estadísticas para Windows, versión 26.0. Nueva York; 2019.
- Enriquez D, Grandi C, Larguía M. Risk factors for neonatal polycythemia: new approach. Rev of the Ramón Sardá Maternal and Child Hosp [Internet]. 2002;21(3):114-6. Available in: <https://www.redalyc.org/pdf/912/91221304.pdf>

- Loaiza-Huamani JA. Perinatal factors associated with polycythemia in malnourished term newborns at the Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital. [Lima]: National University of San Agustín de Arequipa; 2015.
- Adeeb-Falih Ali, Hussein-Hasan K. Risk factors and prevalence of neonatal polycythemia in Duhok maternity hospital/a cross-sectional study. *Heal Sci J* [Internet]. 2020;14(6):763. Available in:
<https://www.itmedicalteam.pl/articles/risk-factors-and-prevalence-of-policitemianeonatalenduhokmaternidadhospitala-estudio-transversal-106234.html>
- Ormeño-Junchaya ME. Umbilical cord clamping time on hemoglobin concentration in full-term newborns at the Antonio Skrabonja Antoncich Hospital, Pisco 2020. [Internet]. [Chincha, Ica]: Autonomous University of Ica; 2021. Available in:
<http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/1570/1/MiriamElizabethOrmeñoJunchaya.pdf>
- Murillo-Huaman G. Late clamping of the umbilical cord as a risk factor for neonatal polycythemia in full-term newborns at Hospital II Essalud-Cajamarca during January-December 2016. [Internet]. [Cajamarca]: National University of Cajamarca; 2017. Available in:
https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1189/T016_70202676_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huaranga-Mariano JL. Relationship between umbilical cord clamping time and hemoglobin concentration in full-term newborns cared for at the Juan Pablo II-Los Olivos Maternal and Child Center during February-March, 2019. [Internet]. [Lima]: Private University of the North; 2020. Available in:
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23947/HuarangaMariano%2CJeseniaLupe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Montoya-González N. Preeclampsia as a factor associated with polycythemia in neonates treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca. [Internet]. [Trujillo]: Antenor Orrego Private University; 2018. Available in:
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3970/1/REP_MED.HUMA_NAT_HALY.MONTOYA_PREECLAMPSIA.FACTOR.ASOCIADO.POLICITEMIA.NEONATOS_REGIONAL.HOSPITAL.CARE.PROFESSOR.CAJAMARCA.pdf.pdf
- AMM. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. [Internet]. www.wma.net. France: World Medical Association; 2017 [cited December 17, 2022]. Available at: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-ético-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Department of Health Education and Welfare. Belmont Report. Ethical principles and guidelines for the protection of human research subjects. [Internet]. Washington DC; 1979. Available at: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/informe-belmont-spanish.pdf>