

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES
CLINICAS DE POLICITEMIA NEONATAL EN EL SERVICIO DE
NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL III GOYENECHE,
AREQUIPA 2014-2018.**

Tesis presentada por el Bachiller:

Guzman Auquilla, Carlos

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Asesor:

DR. Alpaca Cano, Cesar Guillermo

Arequipa - Perú

2019



100

Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

DECRETO N° 203 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

"FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENCHE, AREQUIPA 2014 - 2018"

Presentado por el (la) Sr. (ta):

CARLOS GUZMAN AUQUILLA

Nuestro dictamen es:

favorable. puede sustentar el Trabajo de Investigación

OBSERVACIONES:

Arequipa, 21/03/19

N. Fuentes
DRA. NANCY FUENTES CHICATA

DRA. NANCY FUENTES CHICATA
MÉDICA - PEDIATRA
C.M.P. 15630 R.N.E. 7754

[Firma]
DRA. NANCY FUENTES FUENTES
MÉDICA - PEDIATRA
C.M.P. 15630 R.N.E. 9514
HNCAS

[Firma]
DR. JAYLER C. MORALES
Dr. JAYLER C. MORALES
MÉDICO PEDIATRA
C.M.P. 8314 R.N.E. 5404
Hospital Yanahuara

DEDICATORIA

*Dedico este proyecto a mis padres por mostrarme el camino hacia la superación y
llegar hasta lo que soy en la actualidad.*

*A mis maestros que me enseñaron de su experiencia y me ayudaron a llegar donde
estoy.*



AGRADECIMIENTO



*A mis padres, porque con
su sacrificio permitieron estar donde estoy ahora.
A mis maestros porque con sus enseñanzas pude
alcanzar superarme cada día.
Y a mis maestros médicos que hicieron posible este
sueño.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	VII
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	1
CAPÍTULO II RESULTADOS	5
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	12
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	15
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXOS	21
Anexo 1: Ficha de recolección de datos	32
Anexo 2 Matriz de sistematización de información	35
Anexo 3 Proyecto de investigación	27

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores presentes y las manifestaciones clínicas relacionadas a Policitemia en recién nacidos del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018.

Métodos: Se revisaron 58 historias clínicas neonatales con diagnósticos de Policitemia. Se recolectaron datos mediante una ficha y se realizó un estudio descriptivo con gráficos y tabulaciones.

Resultados: Los niños con Policitemia fueron predominantemente niños a término, con 96.55% de casos nacidos a término y 3.45% pretérmino a las 35 semanas; la edad promedio de los neonatos con policitemia fue de 39.10 ± 1.36 semanas. Los niños con policitemia tuvieron antecedente de asfixia neonatal en 6.90% de casos. El peso al nacer de los niños con policitemia fue pequeño para la edad gestacional en 27.59%, el peso fue adecuado en 63.79%, y un 8.62% fue grande para la edad gestacional. El 17.24% de neonatos con policitemia tuvieron antecedente de presentar retardo de crecimiento intrauterino (RCIU). Entre las patologías maternas durante el embarazo de las madres de niños con policitemia, que se encontraron en 12.07% de casos, predominó la preeclampsia en 10.34%, y en 8.62% de casos se presentó enfermedad hipertensiva del embarazo (EHE); no hubo casos de diabetes, tabaquismo o consumo de propranolol. El 44.83% de niños con policitemia fueron asintomáticos, y en 55.17% de casos las manifestaciones más frecuentes fueron el aspecto pletórico (41.38%), los vómitos (18.97%), y en menor proporción hipoactividad (8.62%), ictericia (6.90%), distensión abdominal o taquipnea (3.45% cada una), y en casos individuales flacidez, hipoalimentación, irritabilidad, temblor fino o depresión respiratoria (1,72% cada uno). El total de los casos procedían de la sierra

Conclusiones: Son las características neonatales de pequeño para la edad gestacional Retardo de Crecimiento Intrauterino y la característica materna de Preeclampsia las más predominantes en pacientes con Policitemia neonatal en el hospital III Goyeneche. Las manifestaciones clínicas más frecuentes en pacientes con policitemia fueron la rubicundez y los vómitos.

PALABRAS CLAVE: Policitemia, manifestaciones clínicas, factores asociados.

ABSTRACT

Objective: To determine the associated factors and clinical manifestations related to the presence of newborns in the Goyeneche-Arequipa Hospital during the period 2014 to 2018.

Methods: We reviewed 58 neonatal clinical histories with diagnoses of polycythemia. Data were collected through a file and a descriptive study with graphs and tabulations was carried out.

Results: Children with polycythemia were predominantly full-term children, with 96.55% of cases born at term and 3.45% preterm at 35 weeks; the average age of the neonates with polycythemia was 39.10 ± 1.36 weeks. Children with polycythemia had a history of neonatal asphyxia in 6.90% of cases. Birth weight of children with polycythemia was small for gestational age in 27.59%, weight was adequate in 63.79%, and 8.62% was large for gestational age. The 17.24% of neonates with polycythemia had a history of intrauterine growth retardation (IUGR). Among the maternal pathologies during pregnancy of mothers of children with polycythemia, which were found in 12.07% of cases, preeclampsia predominated in 10.34%, and in 8.62% of cases hypertensive disease of pregnancy (EHE) was present; there were no cases of diabetes, smoking or consumption of propranolol. 44.83% of children with polycythemia were asymptomatic, and in 55.17% of cases the most frequent manifestations were the plethoric aspect (41.38%), vomiting (18.97%), and to a lesser degree, hypoactivity (8.62%), jaundice (6.90%), abdominal distension or tachypnea (3.45% each), and in individual cases flaccidity, hypoalimentation, irritability, fine tremor or respiratory depression (1.72% each). The total cases came from the sierra

Conclusions: They are the characteristics of small for gestational age, Intrauterine Growth Delay and Preeclampsia the most predominant in patients with neonatal polycythemia. The most frequent clinical manifestations in patients with polycythemia were ruddiness and vomiting.

KEY WORDS: Polycythemia, clinical manifestations, associated factors.

INTRODUCCIÓN

La policitemia neonatal es un diagnóstico que es relativamente frecuente en nuestro medio y se han descrito en los libros complicaciones como enterocolitis necrotizante, dificultad respiratoria e hiperbilirrubinemia y secuelas a largo plazo que están relacionadas con anomalías del neurodesarrollo, que pueden prevenirse mediante el tratamiento de los niños sintomáticos con exanguinotransfusión parcial tras el nacimiento. Debido a que existen varios factores relacionados que predisponen a esta enfermedad es que se han realizado diversos estudios para determinar estos factores de riesgo asociados con la policitemia. La mayoría de los recién nacidos con policitemia son asintomáticos y las manifestaciones clínicas son usualmente secundarias a la hiperviscosidad sanguínea. Los neonatos policitémicos tienen un aspecto pletórico característico, que es el dato de mayor valor para el diagnóstico puesto que la mayoría de las manifestaciones clínicas son inespecíficas y similares a muchas otras patologías. El tratamiento de inicio puede no ser necesario por lo que debe buscarse evitar un tratamiento inadecuado debido a que este podría ser perjudicial para el paciente con esta patología.

Durante mi internado en el Hospital III Goyeneche esta patología presento en algunos casos un retraso en su diagnóstico y en otros fue un descubrimiento casual lo cual predispuso a un manejo tardío y la posibilidad de aumentar su morbilidad a largo plazo.

Por todo lo anterior mencionado es de gran importancia identificar las características clínicas durante los momentos iniciales en la vida neonatal e

identificar los factores presentes asociados de esta enfermedad que nos permiten de esta manera seleccionar el grupo de neonatos que requieran un tratamiento oportuno y así evitar una evolución desfavorable durante su estancia y de esta manera minimizar los eventos de morbi-mortalidad en esta población vulnerable.

Luego de realizar el estudio hemos encontrado que las características maternos y del propio neonato están asociados a Policitemia Neonatal y las manifestaciones clínicas que más se presentaron en estos pacientes fueron el pletorismo y los vomitos. Los resultados de la investigación servirán para mejorar el diagnóstico de esta patología y el manejo adecuado y oportuno.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión de historias clínicas.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en el Hospital III Goyeneche, que se encuentra ubicado en Cercado-Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio es de tipo retrospectivo debido a que se tomara datos de la evaluación de los pacientes desde el mes de Enero del 2014 hasta Diciembre del 2018.

2.3. **Unidades de estudio:** Neonatos atendidos en el Hospital Goyeneche con

diagnóstico de policitemia de Enero del 2014 a Diciembre del 2018.

Población: Neonatos atendidos en el Hospital Goyeneche con diagnóstico de egreso de policitemia durante el periodo de Enero de 2014 a Diciembre de 2018 y que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra: Se abarco a todos los integrantes de la población que cumplían los criterios de selección.

2.4.Criterios de selección:

☐ **Criterios de Inclusión**

- Neonatos atendidos en el hospital Goyeneche.
- Neonatos nacidos durante el periodo de Enero del 2014 a Diciembre del 2018.

☐ **Criterios de Exclusión**

- Neonatos con alteraciones cromosómicas: Down
- Neonatos con malformaciones congénitas de riesgo vital: Cardiopatías congénitas: tetralogía de Fallot, transposición de grandes vasos; Malformaciones digestivas: gastrosquisis, onfalocele, atresia esofágica; Malformaciones neurológicas: mielomeningocele; Malformaciones pulmonares: atresia pulmonar, Malformaciones Renales: agenesia renal, etc.
- Neonatos con patologías metabólicas congénitas: hipotiroidismo. Hipoglicemia.
- Neonatos cuyas historias clínicas no tengan la información pertinente para determinar los factores de riesgo en estudio.

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio observacional, retrospectivo transversal.

4. **Nivel de investigación:** Es de nivel descriptivo.

5. Estrategia de Recolección de datos

5.1. Organización

Se realizarán las coordinaciones con las direcciones respectivas del Hospital Goyeneche para obtener la autorización para acceder a las historias clínicas.

Se realizará una búsqueda de las historias, para revisar los datos y seleccionar los que cumplan los criterios de inclusión.

Una vez concluida la recolección en la ficha de datos (Anexo 1), éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

5.2. Validación de los instrumentos

No se requiere por tratarse de un instrumento para recolectar información.

5.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Recolección

La recolección de datos se realizó previa autorización de las autoridades del hospital para la aplicación del instrumento de recolección.

b) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados de manera

consecutiva y tabulados para su posterior análisis e interpretación.

c) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

d) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.22.0.



**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 1

Edad gestacional de los neonatos con policitemia

E. gestacional	N°	%
35 semanas	2	3.45%
36 semanas	0	0.00%
37 semanas	4	6.90%
38 semanas	13	22.41%
39 semanas	9	15.52%
40 semanas	25	43.10%
41 semanas	5	8.62%
Total	58	100.00%

Interpretación: Los neonatos con policitemia fueron predominantemente niños a término, con 96.55% de casos nacidos a término y 3.45% pretérmino a las 35 semanas; la edad promedio de los neonatos con policitemia fue de 39.10 ± 1.36 semanas.

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 2

Características neonatales presentes en policitemia: asfixia neonatal

Asfixia	N°	%
Asfixia neonatal	4	6.90%
Normal	54	93.10%
Total	58	100.00%

Interpretación: Los neonatos con policitemia tuvieron antecedente de asfixia neonatal en 6.90% de casos.

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 3

Características neonatales presentes en policitemia: peso al nacer

Peso	N°	%
Pequeño para EG	16	27.59%
Adecuado para EG	37	63.79%
Grande para EG	5	8.62%
Total	58	100.00%

Interpretación: El peso al nacer de los neonatos con policitemia fue pequeño para la edad gestacional en 27.59%, el peso fue adecuado en 63.79%, y un 8.62% fue grande para la edad gestacional.

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 4

Características neonatales en policitemia: retardo de crecimiento

RCIU	N°	%
Con RCIU	10	17.24%
Normal	48	82.76%
Total	58	100.00%

Interpretación: El 17.24% de neonatos con policitemia tuvieron antecedente de presentar retardo de crecimiento intrauterino (RCIU).

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 5

Patologías durante el embarazo en madres de neonatos con policitemia

Patología	N°	%
Ninguna	51	87.93%
Preeclampsia	6	10.34%
EHE	5	8.62%
Diabetes	0	0.00%
Tabaquismo	0	0.00%
Consumo de propranolol	0	0.00%

Interpretación: Entre las patologías maternas durante el embarazo de las madres de neonatos con policitemia, que se encontraron en 12.07% de casos, predominó la preeclampsia en 10.34%, y en 8.62% de casos se presentó enfermedad hipertensiva del embarazo (EHE); no hubieron casos de diabetes, tabaquismo o consumo de propranolol.

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE POLICITEMIA
NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA
2014-2018**

Tabla 6

Manifestaciones clínicas de los neonatos con policitemia

Manifestación	N°	%
Asintomático	26	44.83%
Pletórico	24	41.38%
Vómitos	11	18.97%
Hipoactivo	5	8.62%
Ictericia	4	6.90%
Distensión abdominal	2	3.45%
Taquipnea	2	3.45%
Flacidez	1	1.72%
Hipoalimentación	1	1.72%
Irritabilidad	1	1.72%
Temblor fino	1	1.72%
Depresión respiratoria	1	1.72%

Interpretación: El 44.83% de neonatos con policitemia fueron asintomáticos, y en 55.17% de casos las manifestaciones más frecuentes fueron el aspecto pletórico (41.38%), los vómitos (18.97%), y en menor proporción hipoactividad (8.62%), ictericia (6.90%), distensión abdominal o taquipnea (3.45% cada una), y en casos individuales flacidez, hipoalimentación, irritabilidad, temblor fino o depresión respiratoria (1,72% cada uno).

CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó con el objeto de determinar los factores asociados y las manifestaciones clínicas en neonatos hospitalizados del Hospital Goyeneche de Arequipa. Se realizó la presente investigación debido a que no se cuentan con estudios recientes en este hospital sobre el tema de Policitemia Neonatal.

Para tal fin se revisó 63 historias neonatales en el mes de febrero 2019, aplicando una ficha de recolección de datos. Se excluyeron 2 historias de pacientes con el diagnóstico de Síndrome de Down. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

Los niños con policitemia tuvieron antecedente de asfixia neonatal en 6.90% de casos, el peso al nacer de los niños con policitemia fue pequeño para la edad gestacional en 27.59%, el peso fue adecuado en 63.79%, y un 8.62% fue grande para la edad gestacional, el 17.24% de neonatos con policitemia tuvieron antecedente de presentar retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), la altura pudiera considerarse un factor de riesgo que favorece a la policitemia, sin embargo debido a que todos los casos procedían de la sierra no pudo evaluarse estadísticamente este parámetro. Según J. Trujillo(2018) describe en sus resultados que la policitemia es afectada por la edad gestacional, peso al nacer en relación a

pequeño para la edad gestacional fue de 33.66 % en los pacientes que presentaron policitemia, otros estudios se encontró cifras menores en otra serie de casos se tuvo 2% a 4% de los recién nacidos a término adecuados para la edad gestacional, 10% a 15% en los pequeños para la edad gestacional y 6% a 8% en los grandes para la edad gestacional (Musso L, 2013 y Rodríguez CF, Benavides R, 2012). Según J. Trujillo (33) el estudio Apgar bajo a los 5 minutos fue el que tuvo más riesgo con 16.76 veces y el Apgar bajo al minuto un riesgo de 2.44 veces que es una expresión de la hipoxia fetal. Según León C y Llanos G. (2017) en los recién nacidos estudiados, tanto el bajo peso al nacer, recién nacido pequeño para la edad gestacional y la asfixia perinatal están relacionados de forma estadísticamente significativa con la policitemia. Por lo que se concluye que la característica de Pequeño para la edad gestacional y la asfixia neonatal son factores de riesgo que se encuentran asociados a Policitemia neonatal según varios estudios incluido el presente estudio.

En las características que presentaron durante el embarazo las madres de niños con policitemia se encontraron en 12.07% de casos, predominó la preeclampsia en 10.34%, y en 8.62% de casos se presentó enfermedad hipertensiva del embarazo (EHE); no hubieron casos de diabetes, tabaquismo o consumo de propranolol. J. Trujillo en su estudio del 2018 (33) concluye que las enfermedades hipertensivas del embarazo tanto la eclampsia como la Preeclampsia están significativamente relacionadas con la Policitemia Neonatal. Según León C y Llanos G. (2017) los factores maternos con una asociación significativa se presenta el antecedente materno de Preeclampsia. Por lo que se considera a la Preeclampsia

como un factor de riesgo estadísticamente significativo relacionado a Policitemia neonatal tanto en otros trabajos como en el presente trabajo, siendo la Preeclampsia el principal factor materno asociado en este estudio.

En este estudio se muestran las manifestaciones clínicas de los niños con policitemia. El 44.83% de niños con policitemia fueron asintomáticos, y en 55.17% de casos las manifestaciones más frecuentes fueron el aspecto pletórico (41.38%), los vómitos (18.97%), y en menor proporción hipoactividad (8.62%), ictericia (6.90%), distensión abdominal o taquipnea (3.45% cada una), y en casos individuales flacidez, hipoalimentación, irritabilidad, temblor fino o depresión respiratoria (1,72% cada uno).

De los 61 casos estudiados existieron 37(60%) casos en los que no se encontró un factor asociado materno o neonatal esto podría deberse a el lugar de procedencia, el lugar de la toma de muestra, el tiempo de la toma de muestra.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Primera.-** Los factores maternos presentes que más están asociados con diagnóstico de policitemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018 fueron la Preeclamsia y la Enfermedad Hipertensiva del Embarazo (8.62%). No hubo madres con Diabetes, consumo de tabaco o propranolol.
- Segunda.-** Los factores de riesgo neonatales que más estuvieron asociados con diagnóstico de policitemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018 fueron Pequeño para edad gestacional, RCIU, Otras características asociadas en menor número de casos fueron grande para edad gestacional y asfixia neonatal
- Tercera.-** Las manifestaciones clínicas más frecuentes en los recién nacidos con diagnóstico de policitemia fueron el aspecto pletórico y los vómitos.

RECOMENDACIONES

Es de gran importancia reconocer los factores maternos y neonatales y asociados a policitemia y las manifestaciones clínicas, ya que un diagnóstico oportuno de esta patología y su tratamiento oportuno será fundamental para evitar complicaciones a largo plazo como alteraciones en el neurodesarrollo.

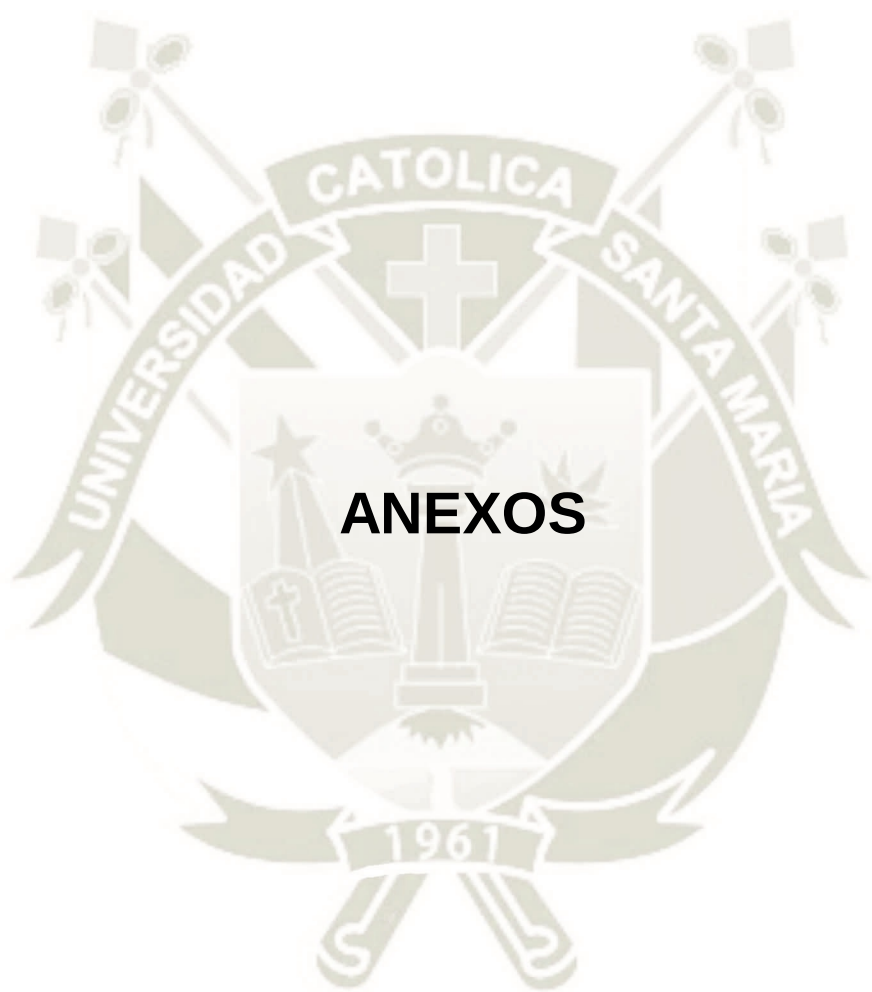


BIBLIOGRAFÍA

1. Gallagher PG. The neonatal erythrocyte and its disorders. In: Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood, 8th ed, Orkin SH, Fisher DE, Look T, Lux SE, Ginsburg D, Nathan DG (Eds), WB Saunders, Philadelphia 2015. p.52.
2. Robert M. Kliegman, Bonita F. Stanton, Joseph W. St Geme III, Nina F. Schor, MD, Richard E. Behrman Nelson Tratado de Pediatría 20 edición 2016 pag: 929
3. Sarıcı SU, Ozcan M, Altun D. Neonatal Polycythemia: A Review. Clin Med Rev.2016;Case Rep 3:142
4. Joseph A Garcia-Prats Neonatal polycythemia (Internet) (Up To Date 2018) disponible en:
https://www.uptodate.com/contents/neonatal-polycythemia?search=policitemia%20neonatal&source=search_result&selectedTitls=1~13&usage_type=default&display_rank=1
5. Remon JI, Raghavan A, Maheshwari A Polycythemia in the newborn.Neoreviews.2011; 12: e20-e28.
6. Jeevasankar M, Agarwal R, Chawla D, Paul VK, Deorari AK. 2008;. Polycythemia in the newborn. Indian J Pediatr 75: 68-72.
7. Mimouni FB, Merlob P, Dollberg S, Mandel D, Israeli Neonatal Association (2011) Neonatal polycythaemia: critical review and a consensus statement of the Israeli Neonatology Association. Acta Paediatr 100: 1290-1296.
8. Jahazi A, Kordi M, Mirbehbahani NB, Mazloom SR (2008) The effect of early and late umbilical cord clamping on neonatal hematocrite. J Perinatol 23:523-525.
9. Chalouhi GE, Stirnemann JJ, Salomon LJ, Essaoui M, Quibel T, et al.. Specific complications of monochorionic twin pregnancies: twin-twin transfusion syndrome and twin reversed arterial perfusion sequence. Semin Fetal Neonatal.2010; Med 15: 349-356.
10. Wiedmeier SE, Henry E, Christensen RD Hematological abnormalities during the first week of life among neonates with trisomy 18 and trisomy 13: data from multihospital healthcare system. Am Med GenetA.2010; 146 A: 312-320.
11. Sarkar S, Rosenkrantz TS Neonatal polycythemia and hyperviscosity. Semin Fetal Neonatal Med.2010; 13: 248-255.
12. Sankar MJ, Agarwal R, Deorari A, Paul VK Management of polycythemia in neonates. Indian J Pediatr. 2010; 77: 1117-1121.
13. Ergenekon E, Hirfanoglu IM, Turan O, Beken S, Gucuyener K, et al. Partial exchange transfusion results in increased cerebral oxygenation and faster peripheral microcirculation in newborns with polycythemia. Acta Paediatr. 2010; 100: 1432-1436

14. Ozek E, Soll R, Schimmel MS Partial exchange transfusion to prevent neurodevelopmental disability in infants with polycythemia.2010; Cochrane Database Syst Rev 20: CD005089.
15. Cochrane library [Internet]. London: Cochrane; 2010 [actualizado 1 nov 2009;citado 9 mar 2016]; Disponible en:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005089.pub2/full>
16. Cruz A. Tratado de Pediatría. Asociación Española de Pediatría. Vol 1. 11ava ed. Barcelona España. 2014;: Editorial Medica panamericana.
17. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12ava ed. Barcelona España: Elsevier. 2014; Pág.: 414-416
18. Rincón D, Foguet A, Rojas M, Segarra E, Sacristan E, Teixidor R, Ortega A. Tiempo de pinzamiento del cordon umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. An Pediatr. 2014;81(3):142-148
19. Paris E, Sánchez I, Beltramino M, Copto A. Meneghello Pediatría. Vol 2. 6ta ed. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana. 2013; Pág.: 1595-1596
20. Mohieldeen TR, Hashmi SM, Youssef HA, Suliman AK, Mansour A, Albaloushi MH. Polycythemia in Neonatal Intensive Care Unit, Risk Factors, Symptoms Pattern, and Management Controversy. 2014; J Clin Neonatol. 3(2) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4089135/>.
21. León C y Llanos G. Prevalencia y factores asociados a policitemia neonatal del Hospital Vicente Corral moscoso, 2014-2015. Proyecto de investigación previa a la obtención del título de médico Cuenca-Ecuador 2017
22. Boriboonhirunsarn D. Prevalence and risk factors for inappropriate birth weight for gestational age. Asian Biomedicine. 2015 Octubre; 9(5) Disponible en: <https://www.degruyter.com/view/j/abm.2015.9.issue-5/1905-7415.0905.434/1905-7415.0905.434.xml>).
23. Godoy G, Zacur M. Restricción del crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. Rev Soc Bol Ped. 2010; [Internet]. [citado 29 abr 2016];49(3):218-230. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v49n3/a06.pdf>
24. Salazar PR. Complicaciones del recién nacido relacionadas a madres con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca, Enero-Diciembre 2012. Tesis de grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. 2013; Disponible en:
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/227/T%20618.2%20S159%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
25. Medscape[Internet]. New York: Medscape; 2016 [actualizado el 02 ener 2016; citado 27 mar 2016]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/976319-overview>
26. 4. Bravo A, Mendoza R, Uscanga H, Vélez M. GPC Diagnóstico y Tratamiento de la Policitemia Neonatal en el 2º y 3º nivel de atención. México; [Internet]. 2015. [ultimo acceso 20 de mar 2016]. Disponible en:

- http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-782-15-Policitemia_neonatal/782GER.pdf
27. Guzmán J. M, Carraco S, Gómez E, Herrainz C, Tofé I. Embarazo prolongado. RN posmaduro. España; [internet]. 2008.[último acceso el 30 jun 2016]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_1.pdf
 28. Correa V, Gómez J, Posada R. Fundamentos de pediatría Generalidades y neonatología. Vol 1. 3ª ed. Medellín Colombia: CIB; 2006. Pag: 619-622.
 29. González F. Contribución peruana a la hematología en poblaciones nativas de altura. Acta Andina. 1998; 7(2) Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Acta_Andina/v07_n2/contribucion.htm.
 30. Maggiiolo J. Tabaquismo durante el embarazo. Neumología Pediátrica. [Internet]. 2011 [citado 21 mar 2016];6(1):12-15. Disponible en: <http://www.chilelibredetabaco.cl/wp-content/uploads/SOCHINEP-Rev-Neumo-Ped-1-2011-Tabaco.pdf>
 31. Sadler T. Langman. Embriología Médica. 13ava ed. Barcelona España: Wolters Kluwer; 2015
 32. McDonald SJ, Middleton P, Dowswell T, Morris PS. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. Cochrane Database Syst Rev 2013; :CD004074.
 33. J. Trujillo Prevalencia Y Factores Asociados A Policitemia Neonatal Del Hospital Nacional Hipolito Unanue, 2013-2017. Tesis Para obtener el titulo de medico cirujano 2018. Disponible en : <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1764>



ANEXO 1: Ficha de recolección de datos
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
FACTORES DE RIESGO, CARACTERISTICAS CLINICAS Y
TRATAMIENTO DE POLICITEMIA NEONATAL EN EL SERVICIO
DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL GOYENECHÉ-AREQUIPA
DURANTE EL PERIODO 2014 AL 2018(Fuente:Up To Date)

El presente formulario será llenado con datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes nacidos vivos del área de neonatología durante los años 2017-2018

Fecha:

Nº Historia Clínica:

Neonatales

1. Edad Gestacional(semanas):

2. Policitemia neonatal:

a) Si

b) No

3. Asfixia neonatal

- Apgar <7 al primer minuto

SI ()

NO ()

- Apgar <7 a los cinco minutos

SI()

NO ()

4. Recién nacido pequeño para la edad gestacional

a) SI

b) NO

5. Recién nacido grande para la edad gestacional

a) SI

b) NO

6. Recién nacido adecuado para la edad gestacional

a) SI

b) No

MATERNOS

7. Residencia durante la gestación

a) Costa

b) Sierra

c) Oriente

8. Antecedente materno de Preclampsia

a) SI

b) No

9. Antecedente materno de Eclampsia

a) SI b) No

10. Antecedente de enfermedad hipertensiva del embarazo

a) SI b) NO

11. Antecedente materno de diabetes mellitus

a) Si b) NO

12. Antecedente de madre fumadora

a) Si b) No

13. Antecedente de consumo de beta bloqueadores

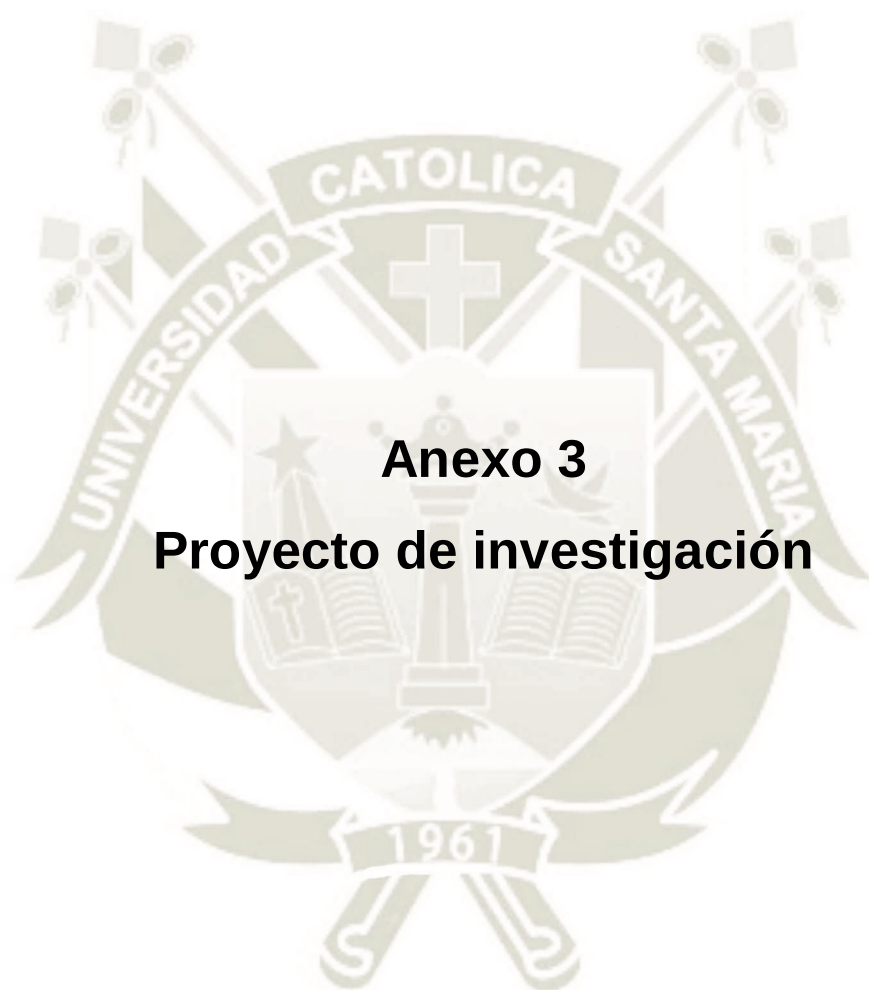
a) Si b) No

14. Manifestaciones clínica del recién nacido

a) Sintomático b) Asintomático

Anexo 2:
Matriz de sistematización de información

FACTORES ASOCIADOS Y MANIFESTACIONES CLINICAS DE POLICITEMIA NEONATAL HOSPITAL III GOYENECHE 2014- 2018																	
		edad gestacional	Asistia neon	Pequeño	Pa Grande	para	Adecuado	páRCIU	Procedencia	Preedamps	Eclampsia	EHE	diabetes me	Fumadora	Propanolol	Manifestaciones clínicas	
		HCl														Asintomatico	
		1	729600	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	1	0	1	0	0	0	1	0 Ictericia
		2	713702	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		3	762702	35 semanas	0	1	0	0	1 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		4	792003	40 semanas	0	0	1	0	0 sierra	1	0	1	0	0	0	0	1
		5	756405	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		6	793811	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	1	0	1	0	0	0	0	1
		7	714414	40 semanas	1	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		8	723814	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		9	789514	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		10	754915	38 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		11	754823	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		12	787623	38 semanas	0	0	0	0	1 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		13	713624	37 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		14	713425	41 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		15	784225	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		16	714427	39 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		17	767528	38 semanas	0	0	1	0	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		18	780329	38 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		19	713432	41 semanas	0	0	0	0	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		20	785633	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		21	798135	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		22	763139	37 semanas	0	0	1	0	0 sierra	1	0	1	0	0	0	1	0
		23	797640	39 semanas	0	1	0	0	1 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		24	709842	40 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		25	710842	38 semanas	0	0	0	0	1 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		26	796242	38 semanas	0	1	0	0	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		27	745443	40 semanas	0	1	0	0	1 sierra	0	0	1	0	0	0	1	0
		28	741144	39 semanas	1	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		29	773250	39 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		30	780451	39 semanas	0	0	0	1	0 sierra	0	0	0	0	0	0	0	1
		31	708052	39 semanas	0	1	0	0	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0
		32	766552	38 semanas	0	1	0	0	1 sierra	1	0	0	0	0	0	1	0
		33	768856	37 semanas	0	1	0	0	0 sierra	0	0	0	0	0	0	1	0



Anexo 3

Proyecto de investigación

Universidad Católica de Santa María
“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”
Facultad de Medicina Humana



PROYECTO DE TESIS

**FACTORES DE RIESGO PRESENTES Y
MANIFESTACIONES CLINICAS DE
POLICITEMIA NEONATAL EN EL SERVICIO
DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ, AREQUIPA 2014-2018.**

Autor: GUZMAN AUQUILLA CARLOS

Arequipa – Perú
2019

I. Preámbulo

La policitemia neonatal es un diagnóstico que es relativamente frecuente en nuestro medio y se han descrito complicaciones como enterocolitis necrotizante, dificultad respiratoria e hiperbilirubinemia y secuelas a largo plazo que están relacionadas con anomalías del neurodesarrollo, que pueden prevenirse mediante el tratamiento de los niños sintomáticos con exanguinotransfusión parcial tras el nacimiento. Debido a que esta enfermedad es multifactorial se han realizado diversos estudios para determinar los factores de riesgo asociados con la policitemia. Las características clínicas de un paciente con policitemia varían e inclusive un gran porcentaje de estos pacientes se muestran asintomáticos por lo que el tratamiento de inicio puede no ser necesario por lo que existe discrepancias en cuanto a la forma de manejo de la enfermedad.

Durante mi internado en el Hospital III Goyeneche esta patología presento en algunos casos un retraso en su diagnóstico y en otros siendo un descubrimiento casual debido en parte a la falta de atención en los factores predisponentes.

Por todo lo anterior mencionado es de gran importancia identificar las características clínicas durante los momentos iniciales e identificar los factores presentes asociados de esta enfermedad que nos permiten de algún modo seleccionar a aquel grupo de neonatos que requieran un tratamiento oportuno y así evitar una evolución desfavorable durante su estancia y de esta manera minimizar los eventos de morbi-mortalidad en esta población particularmente vulnerable.

II. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1 Enunciado del Problema

¿Cuáles son los factores presentes mas asociados a policitemia neonatal y sus manifestaciones clínicas en el servicio de neonatología del hospital Goyeneche en Arequipa de 2014-2018?

1.2 Descripción del problema

A) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Pediatría
- Subespecialidad: Neonatología
- Línea: Policitemia neonatal

b. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Unidad/ Categoría	Tipo de variable
FACTORES NEONATALES ASOCIADOS			
Policitemia	Hematocrito	Hematocrito > 65 %	Categoría nominal

Asfixia perinatal	Test de Apgar	Apgar <7 a el minuto Apgar <7 a los 5 minutos	Categoría nominal
Peso de nacimiento/ Edad gestacional	Historia clínica/ Test de Capurro	Pequeño para EG Adecuado para EG Grande para EG	Cuantitativa discreta
RCIU	Peso/talla	Si/No	Categoría nominal
FACTORES MATERNOS ASOCIADOS			
Patologías asociadas	Historia clínica	Diabetes Preeclampsia Eclampsia Enfermedad hipertensiva del embarazo	Categoría nominal
Procedencia	Historia Clínica	Costa Sierra Selva	Categoría nominal
Consumo de cigarrillos	Historia clínica	Si/No	Categoría nominal

Antecedente de consumo de B-bloqueadores	Reporte en la HC	Si/No	Categoría nominal
MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL NEONATO			
Manifestaciones clínicas	Reporte en la HC materna	Sintomático Asintomático	Categoría nominal

- **Interrogantes básicas**
¿Cuáles son los factores presentes más asociados a Policitemia neonatal?
¿Cuáles son las características clínicas de Policitemia neonatal en el Hospital Goyeneche durante el periodo 2014 al 2018?
- **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio observacional, retrospectivo transversal.
- **Nivel de investigación:** Es de nivel descriptivo.

1.3. Justificación del problema

El presente estudio pretende identificar los factores asociados a Policitemia, cuáles son sus manifestaciones clínicas y el tratamiento en recién nacidos atendidos en el hospital Goyeneche durante el periodo 2014-2018. No se han realizado estudios recientemente en este Hospital por lo que este estudio es **original**.

Tiene **relevancia científica** ya que se aplican principios fisiopatológicos que favorecen en el neonato la aparición de Policitemia.

Tiene **relevancia práctica** ya que se podrá ver cuáles son los principales factores de riesgo de Policitemia neonatal y poder brindarles un mejor control de su enfermedad con adecuado y oportuno tratamiento.

Tiene **relevancia social** ya que beneficiara a los neonatos para un mejor pronóstico lo cual disminuirá los costos por manejo de enfermedad.

El estudio es **factible** de realizarse por tratarse de un diseño retrospectivo en el cual además se cuenta con la participación activa del personal de salud.

Además de satisfacer la **motivación personal** de realizar una investigación en neonatología, cumpliendo con las políticas de investigación de La Universidad y esperando que este estudio logre dar un mejor conocimiento de los factores de riesgo de Policitemia neonatal para reducir la incidencia de esta patología y disminuir el riesgo de Policitemia de los neonatos en nuestra ciudad.

2 Marco conceptual

2.1 Definiciones

2.1.1 Fisiología normal del recién nacido: En comparación con los bebés más grandes y los niños, los recién nacidos a término tienen una mayor cantidad de glóbulos rojos causada por la respuesta fetal del aumento de la producción de hemoglobina en un entorno intrauterino relativamente

hipóxico y posiblemente inestabilidad vasomotora y acumulación venosa en el recién nacido inmediatamente después del nacimiento (1).

2.1.2 Policitemia: Se define policitemia neonatal al aumento anormal de eritrocitos traducido por un hematocrito venoso central mayor o igual a 65% o durante los primeros días de vida. La elevación del hematocrito se asocia en algunos casos con Hiperviscosidad sanguínea que produce alteraciones en el flujo sanguíneo de varios órganos (2,4,27).

2.1.3 Hiperviscosidad: La viscosidad es la propiedad de los líquidos que le confiere resistencia a fluir libremente a través de 2 superficies (3). La viscosidad de la sangre total puede verse afectada por aumentos significativos en cualquiera de los elementos de la sangre completa, incluidos los glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, proteínas plasmáticas, inmunoglobulinas o factores de coagulación. En los recién nacidos, el foco está generalmente en el exceso de eritrocitos (4).

La viscosidad sanguínea y el hematocrito tienen una relación lineal. Esta relación se vuelve exponencial cuando el hematocrito excede el 65 por ciento, de modo que un pequeño aumento en el hematocrito se asocia con un aumento peligroso de la viscosidad. La relación es menos predecible para valores intermedios. En un informe, por ejemplo, la hiperviscosidad estaba presente en el 23 por ciento de los bebés con hematocritos en el rango de 60 a 64 por ciento (4). La mayoría de los niños con un hematocrito central del 65% o más presentan hiperviscosidad, que causa los síntomas de la Policitemia. La hiperviscosidad, determinada por una constante de velocidad de flujo laminar ($11,5 \text{ seg}^{-1}$), aparece cuando la viscosidad de la sangre total supera los 18 ciclos/segundo. La hiperviscosidad se acentúa porque los globulos rojos neonatales tienen menor capacidad de deformación y, por tanto, de filtración, lo que predispone a estasis de la microcirculación (4).

Todos los recién nacidos no llegan a presentar hiperviscosidad, la cual es la que produce todos los síntomas en los recién nacidos (30).

2.2 Epidemiología

INCIDENCIA: La policitemia se presenta en aproximadamente 1 a 5 por ciento de los recién nacidos sanos nacidos a nivel del mar (3, 5,28). Este riesgo incrementa en los bebés nacidos a gran altitud mientras que el riesgo disminuye en los recién nacidos prematuros antes de las 34 semanas de gestación (3,6). Otros factores que influyen en el hematocrito durante el primer día después del nacimiento incluyen:

- Tiempo de retraso entre el nacimiento y el pinzamiento del cordón umbilical:

El pinzamiento temprano del cordón umbilical y la retención del bebé al nivel de introito en el momento del parto podrían desempeñar un papel en la prevención de la policitemia al minimizar la transfusión materno fetal. Por otro lado, no se informaron diferencias estadísticamente significativas en los valores de hematocrito de los recién nacidos cuyo cordón umbilical se clampó temprano o tarde(3,8). El síndrome de transfusión gemelo-gemelo se observó aproximadamente en el 10% de los receptores de gemelos monocorionicos (9).

- Sitio de toma de muestras de sangre: los valores de hematocrito pueden variar sustancialmente según el tipo de muestra de sangre obtenida. Los valores de hematocrito son más altos en muestras capilares, intermedios en muestras venosas periféricas y más bajos en muestras extraídas de la vena umbilical (3,4). En un estudio de recién nacidos con hematocritos venosos periféricos ≥ 65 por ciento, los valores medios para hematocritos venosos

capilares, venosos periféricos y umbilicales fueron 75, 71 y 63 por ciento, respectivamente (4).

-Edad en el momento del muestreo: los hematocritos aumentan desde el nacimiento, alcanzando un máximo a aproximadamente dos horas de vida, luego disminuyen a niveles en la sangre del cordón umbilical antes de las 18 horas (3,7).

-Método de medición de hematocrito: los valores obtenidos a partir de muestras centrifugadas son más altos que los que usan contadores de células y se correlacionan mejor con la viscosidad de la sangre (3).

La hiperviscosidad medida en muestras venosas se produjo en solo el 3 a 5 por ciento de los lactantes policitémicos detectados mediante la detección capilar de rutina (4). Con muestras de sangre del cordón umbilical, se produjo hiperviscosidad en aproximadamente la mitad de los lactantes con policitemia (4). No importa cómo se mida la tasa de ocurrencia, la hiperviscosidad neonatal sigue siendo una entidad clínica poco común.

2.3 Factores Asociados

2.31 Transfusión de eritrocitos: la causa más común de policitemia en los recién nacidos a término normal es el pinzamiento retardado del cordón umbilical, que provoca un aumento de la transferencia de sangre de la placenta al lactante (transfusión de eritrocitos) (4). Esto puede ocurrir intencionalmente o sin intención (por ejemplo, en un parto desatendido) y puede ser exagerado si el bebé se mantiene a un nivel por debajo de la madre inmediatamente después del nacimiento, antes de sujetar el cordón.

Un metaanálisis de 2013 de 15 ensayos con 3911 pares de madres e hijos encontró una tendencia no significativa hacia un menor riesgo de policitemia con pinzamiento precoz frente a tardío (riesgo relativo 0,39 [IC del 95%: 0,12 a 1,27]) (4). Los niveles de hemoglobina fueron más bajos entre los recién nacidos en el grupo de pinzamiento temprano del cordón que en el grupo de pinzamiento tardío de 24 a 48 horas, pero no en evaluaciones posteriores. Menos bebés en el grupo de pinzamiento temprano del cordón requirieron fototerapia para la ictericia que en el grupo de pinzamiento tardío. No hubo diferencias entre el pinzamiento temprano y tardío en la mortalidad neonatal o el resultado del desarrollo neurológico a largo plazo.

La hipoxia intraparto también se ha asociado con un aumento de la transfusión placentaria. Otras asociaciones incluyen la transfusión de gemelo a gemelo, que ocurre en 10 a 15 por ciento de los gemelos monocoriónicos, y la transfusión materno-fetal (9), que es menos común.

2.3.2 Aumento de la eritropoyesis intrauterina: el aumento de la eritropoyesis intrauterina suele deberse a insuficiencia placentaria e hipoxia intrauterina crónica (32). Esto generalmente se observa en bebés pequeños para la edad gestacional o cuyas madres tienen preeclampsia u otros trastornos hipertensivos o vasculares (24). La policitemia puede ocurrir en embarazos complicados por la hipoxemia materna crónica debida a trastornos cardíacos o pulmonares, medicamentos como el propranolol (19), el tabaquismo (30), la alta altitud o el parto postparto (29).

La policitemia predominantemente debida a un aumento de la eritropoyesis también puede ocurrir en:

- Recién nacidos de madres diabéticas(31).

- Recién nacidos que son grandes para la edad gestacional, incluidos aquellos con síndrome de Beckwith-Wiedemann(4).
- Otras anomalías endocrinas, como la hiperplasia suprarrenal congénita, hipotiroidismo o hipertiroidismo(22)
- Anomalías cromosómicas, como la trisomía 21, 18 y 13(3,10)

Transfusión eritrocitaria (pasivo)
Retraso en el clampaje de cordón umbilical (ej, >2 minutos después del nacimiento)
Parto precipitado o no controlado
Transfusión gemelo a gemelo(10 a 15% de gemelos monocorionicos)
Transfusión materno fetal(raro)
Hipoxia intraparto
Eritropoyesis intrauterina incrementada (activo)
Insuficiencia placentaria
Preeclampsia
Otros trastornos hipertensivos
Otros desordenes vasculares
Hipoxemia materna debida a desordenes cardiacos o pulmonares
Desordenes cardiacos o pulmonares
Drogas(ej, propanolol)
Fumar
Elevada altura
Nacimiento pos termino
Factores de riesgo infantil
Grande para edad gestacional
Diabetes Mellitus Materna
Síndrome de Beckwith-Wiedemann
Anomalías endocrinas(Hiperplasia adrenal congénita, hipotiroidismo, hipertiroidismo)
Anomalías Cromosómicas (trisomías 18, 21 y 13)

UpToDate 2019

2.4 Fisiopatología

El flujo sanguíneo está determinado por la resistencia al flujo, que varía directamente con la viscosidad de la sangre e inversamente con la cuarta potencia del radio del vaso a través del cual pasa la sangre. Esto se expresa mediante la ecuación derivada de la ley de Poiseuille:

$$R = 8hL / \pi r$$

Donde R = resistencia al flujo sanguíneo, h = viscosidad, L = longitud del vaso y r = radio del vaso. Según esta relación, una disminución en el radio del vaso afecta la resistencia a fluir más fuertemente que un aumento en la viscosidad. Por lo tanto, un aumento en la viscosidad reducirá el flujo sanguíneo solo si el radio del vaso permanece constante. Se cree que la hiperviscosidad reduce el flujo sanguíneo a los órganos, lo que lleva a una mala perfusión tisular (18). En la policitemia neonatal aumenta la destrucción del aumento de la masa de eritrocitos con una relativamente más corta. La vida útil de los eritrocitos contribuye principalmente a la hiperbilirrubinemia. La hipervolemia puede conducir a insuficiencia cardíaca congestiva, edema pulmonar y fallo cardiopulmonar, y la hipovolemia puede causar hipoxemia isquémica lesión de órgano (4).

2.5 Manifestaciones clínicas

La mayoría de los recién nacidos policitémicos no presentan signos clínicos de la afección (4,23). En dos grandes estudios prospectivos de lactantes con policitemia que incluían controles pareados, la mayoría de los lactantes policitémicos se encontraban asintomáticos (74 a 90 por ciento) (4). Los síntomas que se identificaron con más frecuencia en comparación con los controles fueron los síntomas gastrointestinales (mala alimentación o vómitos) (17 por ciento), hipoglucemia (12 por ciento) y cianosis / apnea (<10 por ciento) (4). La enterocolitis necrotizante se informó tanto en el grupo de estudio como en el de control, pero no se demostró una diferencia estadísticamente significativa. Otros hallazgos a menudo atribuidos a la policitemia, como plétora, dificultad respiratoria, taquicardia, hematuria, trombosis de la vena renal (11,20), priapismo, cálculos biliares, hipotonía, irritabilidad, aumento de la resistencia vascular pulmonar, llanto anormal, letargo, nerviosismo y convulsiones, son una compilación de retrospectiva

estudios (16) o series de casos pequeños (4) sin pacientes de control y, por lo tanto, pueden reflejar sesgos del observador.

Los síntomas, cuando están presentes, a menudo comienzan dos horas después del nacimiento, después de que se producen cambios de líquidos y el hematocrito (hct) está en su punto máximo (4). El inicio puede demorarse hasta el segundo o tercer día de vida en algunos bebés que desarrollan un aumento de hematocrito debido a la pérdida excesiva de líquido extracelular. En este caso, el agotamiento del volumen puede exagerar la expresión de una masa de glóbulos rojos que ya ha aumentado o, en casos extremos, puede ser la causa principal del alta del hematocrito. Es probable que los bebés que no presenten síntomas entre las 48 y 72 horas de edad permanezcan asintomáticos (4).

Se cree que los síntomas que generalmente se atribuyen a este trastorno se deben a una reducción de la perfusión tisular o anomalías metabólicas asociadas. Sin embargo, los datos en animales plantean algunas preguntas sobre si esto realmente es la fisiopatología (4). Estos signos y síntomas ocurren con muchos otros trastornos neonatales y pueden estar asociados con, pero no causados por, la policitemia.

2.5.1 Efectos cardiorrespiratorios: los signos cardiorrespiratorios, como la cianosis y la taquicardia, son poco frecuentes, con una incidencia reportada de <15 por ciento de los estudios prospectivos (4,21). Los síntomas respiratorios, incluida la taquipnea, se desarrollan en <5 por ciento de los pacientes (4). Trastornos gastrointestinales: los síntomas gastrointestinales, que ocurren en hasta el 17 por ciento de los pacientes afectados, incluyen vómitos y mala alimentación (27).

2.5.2 Hipoglicemia: la hipoglicemia es un problema metabólico frecuente en pacientes con policitemia. Ocurre en 12 a 40 por ciento de los casos (17).

El mecanismo puede implicar una mayor utilización de la glucosa por el aumento del número de glóbulos rojos en circulación. Sin embargo, no hay datos que apoyen una relación causal y la hipoglucemia en estos bebés puede estar relacionada con las causas multifactoriales de la policitemia (p. Ej., La policitemia suele ocurrir en recién nacidos de madres diabéticas que tienen riesgo de hipoglucemia debido a una mayor producción de insulina).

2.5.3 Hiperbilirrubinemia: al menos un tercio de los recién nacidos con Policitemia desarrollan hiperbilirrubinemia, muy probablemente debido a la descomposición de un mayor número de glóbulos rojos circulantes. Esto puede llevar ocasionalmente al desarrollo de cálculos biliares. El efecto real de la Policitemia en la Hiperbilirrubinemia es difícil de cuantificar, ya que las intervenciones para la Policitemia, como la transfusión de intercambio y la hidratación, también mitigan la Hiperbilirrubinemia. Estos efectos del tratamiento pueden explicar por qué algunos estudios no muestran una asociación entre policitemia e hiperbilirrubinemia (4).

2.6 Diagnostico

El hematocrito (hct) debe medirse en recién nacidos que tienen signos o síntomas que pueden deberse a Policitemia, como cianosis, taquipnea y mala alimentación y vómitos. No medimos de forma rutinaria el hematocrito en recién nacidos a término que parecen estar bien (incluidos los que tienen restricción de crecimiento) porque los recién nacidos asintomáticos con Policitemia no parecen beneficiarse del tratamiento (3).

2.6.1 Pruebas de laboratorio: el hematocrito a menudo se mide primero en una muestra de sangre capilar, que generalmente se toma de un talón caliente. Si el hematocrito capilar es > 65 por ciento, la prueba debe repetirse en una muestra de sangre venosa. El hematocrito venoso generalmente será de 5 a

15 por ciento más bajo que el hct capilar. El diagnóstico de policitemia se realiza si el hematocrito venoso es > 65 por ciento (4).

Como se señaló anteriormente, menos de la mitad de los bebés con policitemia tienen hiperviscosidad (4). A la inversa, algunos recién nacidos con hiperviscosidad no son policitémicos. Sin embargo, la medición de la viscosidad no está ampliamente disponible. Por lo tanto, el hematocrito sigue siendo la mejor herramienta de laboratorio para considerar iniciar una evaluación e intervención.

A los recién nacidos con policitemia confirmada se les deben medir los niveles de glucosa en sangre y bilirrubina, ya que la hipoglucemia y la hiperbilirrubinemia son complicaciones comunes de la policitemia. La frecuencia de la glucemia y la bilirrubina posteriores dependen de los resultados iniciales.

2.6.2 Exclusión de otros trastornos: cuando se hace un diagnóstico de policitemia, los recién nacidos deben ser evaluados para detectar posibles etiologías, como el pinzamiento tardío del cordón umbilical, factores maternos como la preeclampsia y la diabetes, y la posibilidad de factores infantiles como la macrosomía y las anomalías endocrinas. Incluyendo hiperplasia suprarrenal congénita o anomalías de la tiroides (tabla 1). Además, debido a que los síntomas atribuidos a la policitemia pueden ocurrir en muchos trastornos neonatales, se deben investigar otras posibles causas de los síntomas. Éstos incluyen:

- Trastornos respiratorios (p. Ej., Neumonía).
- Anomalías cardiovasculares (p. Ej., Cardiopatía congénita, hipertensión pulmonar persistente).
- Sepsis neonatal.

- Trastornos neurológicos (p. Ej., Hemorragia intracraneal, trombosis venosa, anomalías intracraneales o anomalías metabólicas)
- Deshidratación: la posibilidad de deshidratación se puede evaluar comparando el peso al nacer y el peso actual; la pérdida de > 7 por ciento del peso al nacer durante los primeros cinco días de vida puede sugerir deshidratación (4).

2.7 Tratamiento

Todos los lactantes policitémicos deben ser observados de cerca para detectar síntomas neurológicos y cardiovasculares y monitoreados para detectar complicaciones comunes, como hipoglucemia e hiperbilirrubinemia. Una vez que el médico realiza el diagnóstico de policitemia, se debe realizar un control cuidadoso de la glucosa en sangre; Si se descubre una hipoglucemia, se deben administrar suplementos adecuados de glucosa.

Debe seguirse la bilirrubina sérica y la hiperbilirrubinemia debe tratarse en consecuencia.

El uso de la Transfusión de intercambio parcial generalmente se limita a pacientes con policitemia severa y / o síntomas marcados.

El enfoque de gestión descrito a continuación se basa en gran medida en la opinión de expertos. Por lo general, faltan pruebas que respalden los beneficios a largo plazo de la Transfusión de intercambio parcial. La evidencia observacional limitada sugiere que puede haber algunos beneficios a corto plazo; sin embargo, también puede haber riesgos considerables.

2.7.1 Policitemia asintomática: En los recién nacidos asintomáticos, la

policitemia puede observarse como un hallazgo incidental cuando se obtiene un recuento completo de células sanguíneas por otras razones.

El manejo de los recién nacidos asintomáticos suele guiarse por el hematocrito (hct) (en este contexto, la plétora no se considera un síntoma):

- Se debe observar a los recién nacidos que son asintomáticos y que tienen un hct venoso periférico entre 60 y 70 por ciento. La hidratación adecuada y la ingesta de glucosa se deben garantizar mediante el monitoreo de la ingesta oral, el peso corporal y la producción de orina. Los niveles de bilirrubina y glucosa en la sangre se deben controlar y controlar según sea necesario. La reacción venosa debe repetirse en 12 a 24 horas, mientras se vigila estrechamente el desarrollo de los síntomas. Si el hct permanece <70 por ciento y el bebé continúa asintomático, este enfoque se continúa durante 24 horas y se vuelve a verificar el hct.
- Si el hct es >70 por ciento, se utilizan varios enfoques diferentes:
 - Muchos centros (incluida la institución del autor) administran a estos bebés con observación continua, con o sin hidratación intravenosa (IV).
 - Algunos grupos realizan Transfusión de intercambio parcial en lactantes asintomáticos solo si el hematocrito venoso es >75 por ciento (3,12).
 - Algunos médicos realizan una PET para cualquier lactante con una reacción venosa >70 por ciento, incluso si el lactante está asintomático (este enfoque es menos común) (24).

2.7.2Policitemia sintomática: el manejo óptimo de los neonatos policitémicos con síntomas (cianosis / apnea, síntomas gastrointestinales [alimentación deficiente o vómitos] o hipoglucemia) no se ha establecido y varía entre los centros. Para los recién nacidos con una hematocrito venosa

periférica> 65 por ciento y síntomas que pueden atribuirse a la hiperviscosidad:

- Nuestro método preferido de manejo es proporcionar hidratación IV y observación cercana. La razón principal para administrar los líquidos por vía intravenosa es prevenir la hipoglucemia, que es una complicación común de la policitemia. El líquido intravenoso se administra durante las primeras 24 a 48 horas de edad a una velocidad de al menos 100 ml / kg por día, incluida la glucosa a una velocidad de 6 a 8 mg / kg por minuto, mientras que el bebé está vigilado de cerca. En general, limitamos el uso de la PET a los lactantes con síntomas severos o progresivos (p. Ej., Hipoglucemia persistente, empeoramiento de la cianosis / apnea o síntomas gastrointestinales graves) a pesar del tratamiento inicial con hidratación intravenosa. Además, los bebés con síntomas de empeoramiento deben ser evaluados para determinar las causas de los síntomas distintos a la policitemia (4).
- Otros centros realizan un PET para disminuir la hct en esta configuración (20). Cuando se toma la decisión de realizar una PET, debe hacerse tan pronto como sea posible porque el hct neonatal y la viscosidad de la sangre alcanzan su nivel máximo entre dos y cuatro horas después del nacimiento (4).

Transfusión de intercambio parcial (PET): la PET isovolumétrica reduce el hematocrito sin causar hipovolemia. Existe cierta evidencia de que la PET tiene efectos beneficiosos a corto plazo en las medidas de perfusión. Sin embargo, la PET no parece afectar el resultado a largo plazo en los bebés con Policitemia.

Técnica: La PET se puede realizar de varias maneras. Un método consiste en extraer la sangre de un catéter venoso o arterial umbilical e infundir solución salina normal en una vena periférica (24). El volumen de intercambio (en mL) se calcula utilizando la siguiente fórmula:

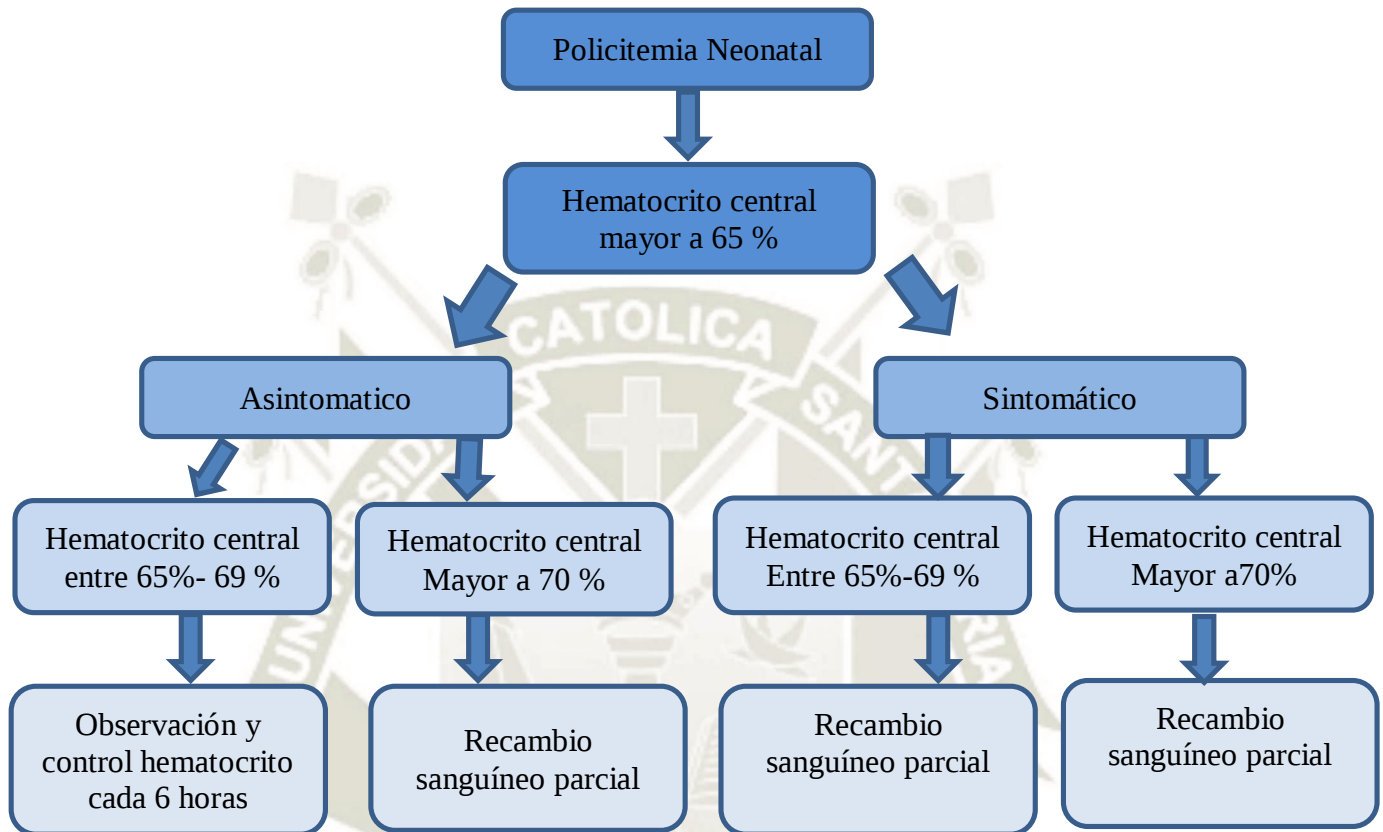
Volumen de intercambio = [(hct observado - hct deseado) x volumen de sangre] / hct observado

Donde hct = hematocrito, y el volumen de sangre se calcula de 80 a 100 ml / kg de peso corporal. Los volúmenes más altos se asocian con edades gestacionales más bajas y / o retraso en la sujeción del cordón. El hct deseado generalmente se establece en 55 por ciento. En general, el volumen de intercambio es de 15 a 20 ml / kg de peso corporal. La sangre se puede extraer y la solución salina se puede infundir de forma continua (técnica isovolumétrica, el mejor enfoque en lactantes inestables) o el proceso se puede realizar utilizando alícuotas en serie de 10 a 15 ml / kg.

Efectos a corto plazo: en estudios clínicos, se ha encontrado que la PET tiene efectos beneficiosos en medidas fisiológicas relacionadas con la viscosidad (p. Ej., Flujo sanguíneo cerebral, índice cardíaco y transporte de oxígeno) (3,13); sin embargo, no se ha demostrado que la PET altere los síntomas asociados con la policitemia (4). Sin embargo, es importante tener en cuenta que en la mayoría de los estudios que evalúan la PET, la intervención generalmente se realizó después de seis horas de vida, por lo que se desconoce el efecto de la intervención anterior.

Efectos a largo plazo: según la evidencia disponible, la PET no parece mejorar los resultados a largo plazo. Varios ensayos clínicos pequeños y dos metanálisis han encontrado que los resultados del desarrollo neurológico a

largo plazo son similares entre los lactantes tratados con y sin PET (15)
Además, el riesgo de lesión gastrointestinal puede aumentar con la PET (14).



Fuente: M. Pantoja: Rev Soc Bol Ped 2006

3. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel nacional

1. Autor: Bach. Lizbeth Maryce Morales Aduvire

Título: Factores asociados a Policitemia neonatal en el servicio de neonatología del hospital emergencias grau-Lima durante el periodo de 2010 al 2013.

Fuente:

http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1989/297_2014_morales_aduvire_lm_facsc_medicina_humana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Resumen:

Introducción: La policitemia neonatal es hematocrito $> 65 \%$, obtenido de una vena periférica; el incremento de la viscosidad sanguínea provoca las manifestaciones clínicas. La etiología es multifactorial se valora los factores maternos, propios del parto y del neonato. **Objetivos:** Conocer la incidencia e identificar los factores asociados al diagnóstico de policitemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Emergencias Grau-Lima durante el período de 2010 al 2013. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico; caso control retrospectivo. Se incluyeron a 138 neonatos; de los cuales 46 neonatos tenían el diagnóstico de Policitemia Neonatal; se realizaron controles para cada caso en forma continua durante el año 2010 al 2013. Se comparó recién nacidos con policitemia y sin policitemia, utilizando prueba Chi cuadrado. Odds Ratio (OR) con Intervalo de confianza al 95 %. **Resultados:** La incidencia promedio durante los 04 años de estudio es 0,45 %. La edad mayor o igual a 35 años (OR 5.0), la preeclampsia (OR 2,00), multiparidad (OR 3,22), CPN < 7 (OR 4,37), RN PEG (OR 12,5), RCIU (OR 4,45), la ligadura del cordón umbilical tardío (OR 5,11); y el 91,3% de neonatos presentaron policitemia asintomática. **Conclusiones:** Los factores de riesgo se asocian a mayor morbilidad a pesar que en la mayoría de casos se presentó la policitemia asintomática.

A nivel internacional

3.1. Autor:

Título: Prevalencia Y Factores Asociados A Policitemia Neonatal Del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014-2015.

Vancouver: León C y Llanos G. (2017) Prevalencia y factores asociados a policitemia neonatal del Hospital Vicente Corral moscoso, 2014-2015.

Proyecto de investigación previa a la obtención del título de médico Cuenca-
Ecuador 2017. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28254/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

Resumen:

Objetivo general: Determinar la prevalencia y factores asociados a policitemia neonatal en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014-2015.

Metodología: Se realizó un estudio transversal en 1669 recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período Enero 2014-Diciembre 2015. Los datos se tabularon en Microsoft Excel versión 2013 y para el análisis se empleó estadística básica descriptiva y odds ratio, con un intervalo de confianza al 95% con el programa SPSS v19.0,

Resultados: Los recién nacidos masculinos con policitemia representaron el 58.8%. La prevalencia de policitemia fue del 6.11 %. Los factores: bajo peso al nacer, recién nacido a término pequeño en relación a la edad gestacional, la asfixia perinatal y el antecedente materno de preeclampsia mostraron una relación estadísticamente significativa con policitemia. La gran mayoría de los casos estudiados (99,5%) residían en la sierra.

Conclusiones: La prevalencia de policitemia en este grupo se puede considerar alta (6.11%), y los principales factores asociados son: la gestación en la altura, el bajo peso al nacimiento, recién nacido a término pequeño en relación a la edad gestacional, la asfixia perinatal, el sexo masculino y los antecedentes de preeclampsia en las madres.

Objetivos.

4.1. Objetivo general

Identificar los factores asociados y las manifestaciones clínicas relacionadas a Policitemia en recién nacidos del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018.

4.2. Objetivos específicos

- a) Identificar si los factores maternos presentes están asociado con diagnóstico de policitemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018.
- b) Identificar si los factores de riesgo neonatales están asociado con diagnóstico de policitemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Goyeneche-Arequipa durante el periodo 2014 al 2018.
- c) Conocer las manifestaciones clínicas más frecuentes en los recién nacidos con diagnóstico de policitemia

5. Hipótesis

Dado que es un estudio de tipo retrospectivo tipo documental, no requiere de Hipótesis.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión documental.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos y bases de datos

Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: La presente investigación se realizará en el servicio de Neonatología del Hospital III Goyeneche, que se encuentra ubicado en Cercado-Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: El estudio es de tipo retrospectivo debido a que se tomara datos de la evaluación de los pacientes desde el mes de Enero del 2014 hasta Diciembre del 2018

2.3. Unidades de estudio: Neonatos atendidos en el Hospital Goyeneche con diagnóstico de policitemia de Enero del 2014 a Diciembre del 2018.

2.4. Población: Neonatos atendidos en el Hospital Goyeneche con diagnóstico de egreso de policitemia durante el periodo de Enero de 2014 a Diciembre de 2018 y que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra: No se considerará un cálculo de tamaño muestral ya que se incluirán a todos los integrantes de la población que cumplan los criterios de selección.

Criterios de elección:

Criterios de Inclusión

- Neonatos atendidos en el hospital Goyeneche.
- Neonatos nacidos durante el periodo de Enero del 2014 a Diciembre del 2018.

Criterios de Exclusión

- Neonatos con alteraciones cromosómicas: Down
- Neonatos con malformaciones congénitas de riesgo vital: Cardiopatías congénitas: tetralogía de Fallot, transposición de grandes vasos; Malformaciones digestivas: gastrosquisis, onfalocele, atresia esofágica; Malformaciones neurológicas: mielomeningocele; Malformaciones pulmonares: atresia pulmonar, Malformaciones Renales: agenesia renal, etc.
- Neonatos con patologías metabólicas congénitas: hipotiroidismo. Hipoglicemia.
- Neonatos cuyas historias clínicas no tengan la información pertinente para determinar los factores de riesgo en estudio.

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se realizarán las coordinaciones con las direcciones respectivas del Hospital Goyeneche para obtener la autorización para acceder a las historias clínicas. Se realizará una búsqueda de las historias, para revisar los datos y seleccionar los que cumplan los criterios de inclusión.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

1.2. Recursos

a) Humanos

- Investigador.
- Tutor.

b) Materiales

- Fichas de recolección de datos
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere por tratarse de un instrumento para recolectar información.

3.4 Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

Los datos organizados se convertirán en tablas y gráficos para sistematizar los resultados y proceder a su interpretación.

b) Plan de análisis

actividades	Diciembre 18	Enero 19	Enero 19	Marzo 19	Marzo 19	Marzo
Elección del tema						
Revisión bibliográfica						
Aprobación del proyecto						
Ejecución						
Análisis e interpretación						
Informe final						

Bibliografía:

34. Gallagher PG. The neonatal erythrocyte and its disorders. In: Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood, 8th ed, Orkin SH, Fisher DE, Look T, Lux SE, Ginsburg D, Nathan DG (Eds), WB Saunders, Philadelphia 2015. p.52.
35. Robert M. Kliegman, Bonita F. Stanton, Joseph W. St Geme III, Nina F. Schor, MD, Richard E. Behrman Nelson Tratado de Pediatría 20 edición 2016 pag: 929
36. Sarıcı SU, Ozcan M, Altun D. Neonatal Polycythemia: A Review. Clin Med Rev.2016;Case Rep 3:142

37. Joseph A Garcia-Prats Neonatal polycythemia (Internet) (Up To Date 2018) disponible en:

https://www.uptodate.com/contents/neonatal-polycythemia?search=policitemia%20neonatal&source=search_result&selectedTitls=1~13&usage_type=default&display_rank=1
38. Remon JI, Raghavan A, Maheshwari A Polycythemia in the newborn. *Neoreviews*.2011; 12: e20-e28.
39. Jeevasankar M, Agarwal R, Chawla D, Paul VK, Deorari AK. 2008;. Polycythemia in the newborn. *Indian J Pediatr* 75: 68-72.
40. Mimouni FB, Merlob P, Dollberg S, Mandel D, Israeli Neonatal Association (2011) Neonatal polycythaemia: critical review and a consensus statement of the Israeli Neonatology Association. *Acta Paediatr* 100: 1290-1296.
41. Jahazi A, Kordi M, Mirbehbahani NB, Mazloom SR (2008) The effect of early and late umbilical cord clamping on neonatal hematocrite. *J Perinatol* 23:523-525.
42. Chalouhi GE, Stirnemann JJ, Salomon LJ, Essaoui M, Quibel T, et al.. Specific complications of monochorionic twin pregnancies: twin-twin transfusion syndrome and twin reversed arterial perfusion sequence. *Semin Fetal Neonatal*.2010; Med 15: 349-356.
43. Wiedmeier SE, Henry E, Christensen RD Hematological abnormalities during the first week of life among neonates with trisomy 18 and trisomy 13: data from multihospital healthcare system. *Am Med GenetA*.2010; 146 A: 312-320.
44. Sarkar S, Rosenkrantz TS Neonatal polycythemia and hyperviscosity. *Semin Fetal Neonatal Med*.2010; 13: 248-255.
45. Sankar MJ, Agarwal R, Deorari A, Paul VK Management of polycythemia in neonates. *Indian J Pediatr*. 2010; 77: 1117-1121.
46. Ergenekon E, Hirfanoglu IM, Turan O, Beken S, Gucuyener K, et al. Partial exchange transfusion results in increased cerebral oxygenation and faster peripheral microcirculation in newborns with polycythemia. *Acta Paediatr*. 2010; 100: 1432-1436
47. Ozek E, Soll R, Schimmel MS Partial exchange transfusion to prevent neurodevelopmental disability in infants with polycythemia.2010; *Cochrane Database Syst Rev* 20: CD005089.
48. Cochrane library [Internet]. London: Cochrane; 2010 [actualizado 1 nov 2009;citado 9 mar 2016]; Disponible en:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005089.pub2/full>
49. Cruz A. Tratado de Pediatría. Asociación Española de Pediatría. Vol 1. 11ava ed. Barcelona España. 2014;; Editorial Medica panamericana.
50. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12ava ed. Barcelona España: Elsevier. 2014; Pág.: 414-416
51. Rincón D, Foguet A, Rojas M, Segarra E, Sacristan E, Teixidor R, Ortega A. Tiempo de pinzamiento del cordon umbilical y complicaciones neonatales, un estudio prospectivo. *An Pediatr*. 2014;;81(3):142-148
52. Paris E, Sánchez I, Beltramino M, Copto A. Meneghello Pediatría. Vol 2. 6ta ed. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana. 2013; Pág.: 1595-1596

53. Mohieldeen TR, Hashmi SM, Youssef HA, Suliman AK, Mansour A, Albaloushi MH. Polycythemia in Neonatal Intensive Care Unit, Risk Factors, Symptoms Pattern, and Management Controversy. 2014; J Clin Neonatol. 3(2) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4089135/>).
54. León C y Llanos G. Prevalencia y factores asociados a policitemia neonatal del Hospital Vicente Corral moscoso, 2014-2015. Proyecto de investigación previa a la obtención del título de médico Cuenca-Ecuador 2017
55. Boriboonhirunsarn D. Prevalence and risk factors for inappropriate birth weight for gestational age. Asian Biomedicine. 2015 Octubre; 9(5) Disponible en: <https://www.degruyter.com/view/j/abm.2015.9.issue-5/1905-7415.0905.434/1905-7415.0905.434.xml>).
56. Godoy G, Zacur M. Restricción del crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. Rev Soc Bol Ped. 2010; [Internet]. [citado 29 abr 2016];49(3):218-230. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v49n3/a06.pdf>
57. Salazar PR. Complicaciones del recién nacido relacionadas a madres con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital Regional de Cajamarca, Enero-Diciembre 2012. Tesis de grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. 2013; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/227/T%20618.2%20S159%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
58. Medscape[Internet]. New York: Medscape; 2016 [actualizado el 02 ener 2016; citado 27 mar 2016]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/976319-overview>
59. 4. Bravo A, Mendoza R, Uscanga H, Vélez M. GPC Diagnóstico y Tratamiento de la Policitemia Neonatal en el 2° y 3° nivel de atención. México; [Internet]. 2015. [ultimo acceso 20 de mar 2016]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-782-15-Policitemia_neonatal/782GER.pdf
60. Guzmán J. M, Carraco S, Gómez E, Herrainz C, Tofé I. Embarazo prolongado. RN posmaduro. España; [internet]. 2008.[último acceso el 30 jun 2016]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_1.pdf
61. Correa V, Gómez J, Posada R. Fundamentos de pediatría Generalidades y neonatología. Vol 1. 3ª ed. Medellín Colombia: CIB; 2006. Pag: 619-622.
62. González F. Contribución peruana a la hematología en poblaciones nativas de altura. Acta Andina. 1998; 7(2) Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Acta_Andina/v07_n2/contribucion.htm
63. Maggiolo J. Tabaquismo durante el embarazo. Neumología Pediátrica. [Internet]. 2011 [citado 21 mar 2016];6(1):12-15. Disponible en: <http://www.chilelibredetabaco.cl/wp-content/uploads/SOCHINEP-Rev-Neumo-Ped-1-2011-Tabaco.pdf>
64. Sadler T. Langman. Embriología Médica. 13ava ed. Barcelona España: Wolters Kluwer; 2015

65. McDonald SJ, Middleton P, Dowswell T, Morris PS. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. Cochrane Database Syst Rev 2013; :CD004074.
66. J. Trujillo Prevalencia Y Factores Asociados A Policitemia Neonatal Del Hospital Nacional Hipolito Unanue, 2013-2017. Tesis Para obtener el titulo de medico cirujano 2018. Disponible en : <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1764>

