

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**PREVALENCIA DE ANEMIA SEGÚN DETERMINACION DE LOS
NIVELES DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN RECIEN
NACIDOS A TERMINO EN ALTURA DE 3,820 m.s.n.m. EN EL
HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, 2016.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JHON VILCA OBLITAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

PUNO – PERU

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“PREVALENCIA DE ANEMIA SEGÚN DETERMINACION DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN RECIEN NACIDOS A TERMINO EN ALTURA DE 3,820 M.S.N.M. EN EL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, 2016”

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JHON VILCA OBLITAS

PARA OPTAREL TITULO PROFESIONAL DE:

MEDICO CIRUJANO

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:


.....
Dr. ALFREDO MENDIGURI PINEDA
Med. ALFREDO MENDIGURI PINEDA

PRIMER MIEMBRO:


.....
Med. VIDAL A. LUISPE ZAPANA
CIRUJANO GENERAL
CIRUJANO DE TORAX Y C.V.
CMP. 17333 RNE. 887514417
HOSP. HUSAYHUO PUNO

SEGUNDO MIEMBRO:


.....
Med. FRANCISCO ARMANDO LAJO SOTO
Dr. Francisco A. Lajo Soto
Perito Clínico y Anatómo Patólogo
C.M.P. 15500 RNE. 10708

DIRECTOR/ASESOR:


.....
M.Sc. FREDY SANTIAGO PASSARA ZEBALLOS

MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 23826

AREA: CIENCIAS MEDICAS CLINICAS.

TEMA: ANEMIA NEONATAL.

DEDICATORIA

*A Dios, por brindarme vitalidad y sabiduría para lograr mis objetivos. A mis amados padres, **Justino Elías Vilca Hanco y Anselma Silvia Oblitas de Vilca**, por darme la vida, valores, principios, por la motivación constante que supieron encaminarme en mi desarrollo personal y profesional.*

*A mis queridos hermanos **Isidoro, Yolanda, Wilfredo, Clotilde, Harry, Gyorgy y Sobrinas Cinthia, Ruth, Charo, Michelle, kristell, Joaquin**. De quienes aprendí aciertos y fueron el apoyo incondicional en el duro trajín de la vida.*

A mis apreciados amigos y amigas con quienes compartí la vida estudiantil y confiaron en mi capacidad y responsabilidad de asumir retos para concretarlos según lo planeado.

Jhon Vilca Oblitas.

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano y a la Facultad de Medicina Humana, por haberme formado profesional, de la cual orgullosamente llevaré en alto su nombre.

Reconocimiento singular al Dr. Fredy Passara Zeballos, por facilitarme las herramientas, sabiduría, soporte, su paciencia, sugerencia, quien ha corregido minuciosamente el presente trabajo y me ha dado la posibilidad de mejorarlo.

Al Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón de Puno por haberme facilitado la ejecución de mi tesis.

A los docentes miembros del jurado: Dr. Alfredo Mendiguri Pineda, Dr. Fransisco Lajo Soto y Dr. Vidal Quispe Zapana agradecerles por su paciencia y sugerencias en el desarrollo de la tesis.

El presente trabajo de investigación es un esfuerzo en el cual directa o indirectamente participaron personajes contribuyendo en diferentes aspectos, con el único fin de concretarlo en forma satisfactoria; a todos ellos quedo infinitamente agradecido.

Jhon Vilca Oblitas

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPITULO I	12
I. INTRODUCCION	12
CAPITULO II	16
II. REVISION DE LITERATURA.....	16
2.1.- ANTECEDENTES.....	16
2.2.- SUSTENTO TEORICO.....	21
CAPITULO III	32
III. MATERIALES Y METODOS	32
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:	35
CAPITULO IV	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	36
CAPITULO V.....	63
V. CONCLUSIONES	63
CAPITULO VI.....	64
VI. RECOMENDACIONES.....	64
CAPITULO VII.....	65
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	65
ANEXOS	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	37
Figura Nº 2. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según sexo, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	42
Figura Nº 3. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según peso al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	44
Figura Nº 4. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según tipo de parto, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	47
Figura Nº 5. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según edad de la madre al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	49
Figura Nº 6. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según anemia de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	52
Figura Nº 7. Hemoglobina del recién nacido a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en relación a la hemoglobina de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	53
Figura Nº 8. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	56

Figura N° 9. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología materna, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	58
Figura N° 10. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según incompatibilidad sanguínea materno fetal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	38
Tabla N° 2. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según sexo, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	40
Tabla N° 3. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según peso al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	43
Tabla N° 4. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según tipo de parto, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	45
Tabla N° 5. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según edad de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	48
Tabla N° 6. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según anemia de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.	50
Tabla N° 7. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	54
Tabla N° 8. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	57
Tabla N° 9. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según incompatibilidad sanguínea materno fetal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.....	59

INDICE DE ACRONIMOS

Hb: Hemoglobina

Ht: Hematocrito

HCT: Hematocrito

VCM: Volumen corpuscular medio

HCM: Hemoglobina corpuscular media

msnm: metros sobre el nivel del mar

R.N.: Recién nacido

Gr/dl: Gramos por decilitro

G: gramos

Cm: centímetros

RPM: Ruptura prematura de membranas

ABO: Grupo sanguíneo

Rh: Factor sanguíneo

CID: Coagulación intravascular diseminada

RESUMEN

Introducción: La anemia se considera como la disminución de los glóbulos rojos, que se expresa por la disminución de la concentración de hemoglobina o del hematocrito. Los valores hematológicos normales son diferentes de acuerdo a la edad gestacional, de la edad cronológica, altitud y otros factores.

Objetivos: El presente estudio fue determinar la prevalencia de anemia y los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en altura en el Hospital Manuel Núñez Butrón en el 2016.

Materiales y métodos: El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo; el tamaño de muestra fue de 148 recién nacidos vivos; Para la recolección de los datos se revisaron las Historias clínicas de los recién nacidos a término, para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 y los paquetes estadísticos SPSS v.20. y Epi Info v. 6.

Resultados: Ingresaron como muestra al estudio 148 recién nacidos; Se obtuvo una prevalencia de anemia de 39%. La hemoglobina en el recién nacido fue de 18.1 gr/dl (+/- 2.2) con un rango de 15.9 a 20.3 gr/dl y de hematocrito fueron 52.3% con un rango de 45.4 a 59.2%.

Conclusión: No existe diferencia porcentual para hemoglobina y hematocrito del recién nacido según sexo, edad de la madre, antecedente de anemia de la madre; en cambio sí existe diferencia porcentual según tipo de parto, patología del recién nacido, patología de la madre e incompatibilidad sanguínea ABO.

PALABRAS CLAVE: Anemia, hemoglobina, hematocrito, altitud

ABSTRACT

Introduction: Anemia is considered to be the reduction of red blood cells, which is expressed by the decrease in hemoglobin concentration or hematocrit. Normal hematological values are different according to gestational age, chronological age, altitude and other factors.

OBJECTIVES: The present study was to determine the prevalence of anemia and hemoglobin and hematocrit levels in term newborn infants at Hospital Manuel Núñez Butrón in 2016.

Materials and methods: The study was observational, transverse and descriptive; The sample size was 148 live births; For data collection, we reviewed the Clinical Histories of the term newborns, for data analysis we used the Excel 2010 spreadsheet and the statistical packages SPSS v.20. And Epi Info v. 6.

Results: 148 newborns were included in the study; Anemia prevalence was 39%. Hemoglobin in the newborn was 18.1 gr / dl (+/- 2.2) with a range of 15.9 to 20.3 gr / dl and hematocrit were 52.3% with a range of 45.4 to 59.2%.

Conclusion: There is no percentage difference for hemoglobin and hematocrit of the newborn according to gender, age of the mother, antecedent of anemia of the mother; In contrast there is a percentage difference according to type of delivery, newborn pathology, mother's pathology and ABO blood incompatibility.

KEYWORDS: Anemia, hemoglobin, hematocrit, altitude

CAPITULO I

I. INTRODUCCION

La anemia se considera como la disminución de los glóbulos rojos, que se expresa por la disminución de la concentración de hemoglobina o del hematocrito. Los valores hematológicos normales son diferentes de acuerdo a la edad gestacional y de la edad cronológica. Debemos tener en consideración que la vida media de los hematíes está disminuida en un 20 a 25% en el recién nacido a término y hasta en 50% en el recién nacido pre término, otro aspecto es que la hemoglobina de recién nacido es más sensible, al estrés oxidativo, pero más resistente a la lisis osmótica y que en un extendido de sangre venosa periférica¹.

Para determinar la presencia o ausencia de anemia el hemograma es uno de los estudios más utilizados como apoyo diagnóstico para el profesional médico, pero es importante considerar los rangos normales de acuerdo a cada grupo de edad, y otras característica².

De acuerdo a los estudios realizados en otros países en E.E.U.U y Canadá se reporta valores de hemoglobina de 16.8 gr/dl y Hematocrito de 50.4% y en Honduras se reporta hemoglobina de 15.8 gr/dl y Hematocrito de 50.4%, lo que indica que estos valores son mayores en países desarrollados; por otro lado en honduras se considera anemia hemoglobina < 12 gr/dl y en Países desarrollados hemoglobina < 13 gr/dl, este dato es importante para el manejo de los recién nacidos³.

En Bolivia se estudió los valores hematológicos de recién nacidos en altura y se encontro valores de hemoglobina de 15.3 gr/dl y hematocrito de 48.9%, lo que indica un ligero incremento en comparación a valores sobre el nivel del mar⁴.

En la Oroya, a 3,750 m.s.n.m., en el Perú, se realizó un estudio para determinar la diferencia de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos de altura y a nivel del mar, y encontró en la altura valores de hemoglobina de 18.41 gr/dl y Hematocrito de 56.22%, y a nivel del mar reporto Hemoglobina de 17.5% y Hematocrito de 52.63%, se concluye que hay diferencia de los valores en altura y a nivel del mar⁵.

En Juliaca, a 3875 m.s.n.m., en el Perú, para determinar los valores normales de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término del Hospital II de es Salud Juliaca, se realizó un estudio en el cual se reporta valores de Hemoglobina de 17.5 gr/dl y de Hematocrito de 52.17%, cifras más elevadas a lo que se describe a nivel del mar⁶.

En los recién nacidos, que constituyen un grupo susceptible a los procesos infecciosos debido a sus características inmunológicas, y que además presenta amplia variaciones en los valores fisiológicos de la serie

blanca, roja y plaquetaria, es importante definir claramente los límites normales de estas células sanguíneas para una adecuada evaluación y tratamiento⁷.

El ecosistema que está presente en la zona de altura presenta una peculiar ecología, todo esto se da por sus características ambientales, dentro de las cuales la más importante es la menor presión parcial de oxígeno en la atmosfera en comparación a las zonas a nivel del mar. Por lo que es necesario para para la supervivencia que todos los seres vivos que habitan en altura, deben tener cambios de adaptación para poder mantener su homeostasis interna y producir la suficiente energía para realizar su metabolismo interno; por estas razones permanentemente se realiza observaciones, investigaciones y experimentaciones en lo referente a fisiología y fisiopatología de los habitantes en zona de la altura⁸.

Para realizar la valoración de los rangos normales en estudios de laboratorio en recién nacidos, no solo debemos considerar los aspectos propios del neonato, sino también se debe tener en cuenta las características propias de cada uno de los recién nacidos, dentro de ellos se considera la edad gestacional, peso al nacer, y otros factores de la madre, como, la morbilidad materna, sea gestacional o no. Todo lo antes mencionado hace más difícil valorar e interpretar estos rangos en el neonato y que son importantes a tener en cuenta en el manejo clínico neonatal: Actualmente es insuficiente el conocimiento por parte de los especialistas u otros profesionales y a la hora de interpretar los resultados de laboratorio en estos pacientes se hace necesaria esta revisión, para mejorar, los diferentes criterios o parámetros para interpretar los resultados de laboratorio⁸.

Para tomar una decisión de manejo en las patologías que involucran oxigenoterapia en el neonato a término es de vital importancia conocer los valores de referencia para estos parámetros hematológicos. No se conocen los valores de referencia en altura, tal como es el caso de la ciudad de Puno. Los valores que se toman como referencia son valores de otros países, que se obtienen de la literatura convencional, y en dicha literatura la mayor parte de los datos corresponden a ciudades que se encuentran a nivel del mar, o que no tienen las mismas características de nuestra población.

Los resultados del presente estudio constituirán un instrumento para intentar elaborar guías de atención médica al recién nacido en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

Por todo lo antes mencionado se consideró importante realizar el presente estudio en el Hospital Manuel Núñez Butrón para que los resultados sean utilizados en la elaboración de guías de atención al recién nacido.

La hipótesis planteada fue que la prevalencia de anemia es alta y los niveles de hemoglobina y hematocrito son altos en el recién nacido a término en el Hospital Manuel Núñez butrón de Puno, debido a la menor presión de oxígeno en la atmosfera en zonas de altura

El objetivo general fue determinar la prevalencia de anemia y los niveles de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos a término en altura en el Hospital Manuel Núñez Butrón en el 2016.

CAPITULO II

II. REVISION DE LITERATURA

2.1.- ANTECEDENTES

A nivel internacional

Albani M, y Rendón D, en su estudio en Barcelona, de Febrero a Abril del 2010, una investigación de campo, no experimental, prospectiva y de corte transversal en Barcelona, estado Anzoátegui con el objeto de evaluar los valores hematológicos en recién nacidos de bajo riesgo en sangre de cordón umbilical mediante el análisis de la hematología automatizada y el frotis sanguíneo. La muestra de tipo no probabilística, la conformaron 54 neonatos que cumplieron con los criterios de bajo riesgo para el binomio madre-hijo. Los valores promedio de la serie roja fueron: eritrocitos $4,18 \times 10^{12}/l \pm 0,37$, hemoglobina $14,83 \text{ g/dl} \pm 1,08$, hematocrito $46,36\% \pm 3,50$, VCM $110,9 \text{ fl} \pm 6,72$, HCM $35,24 \text{ pg} \pm 2,1$, CHCM $31,91 \text{ g/dl} \pm 0,81$ y eritroblastos $2,67\% \pm 2,03$. Para la serie blanca: leucocitos $15,71 \times 10^9/l \pm 4,17$, neutrófilos $11,40 \times 10^9/l \pm 4,16$, eosinófilos $0,002 \times 10^9/l \pm 0,02$, ningún caso de basófilos, linfocitos $4,19 \times 10^9/l$

$\pm 2,81$ y monocitos $0,005 \times 109/l \pm 0,036$. La media del contejo plaquetario fue $276,94 \times 109/l \pm 75,21$. En la evaluación cualitativa el 68,52% de los neonatos, mostró eritrocitos normales, y las principales alteraciones, en 37,03% consistieron en cambios morfológicos que reflejan la función esplénica disminuida a esta edad. El 94,44% de los leucocitos fueron normales, sólo en 5,56% hubo alteraciones en la segmentación, dadas por bandas y polisegmentación. Todos los casos tenían plaquetas normales, excepto uno con macroplaquetas. Al correlacionar el sexo con los parámetros hematológicos, se obtuvo significancia estadística para eosinófilos y monocitos, predominantes en el sexo masculino ($p < 0,05$). En nuestro estudio, los valores hematológicos no guardaron relación con el peso al nacer. Esta investigación permitió establecer valores hematológicos de referencia para recién nacidos a término obtenidos por vía vaginal en nuestra institución⁹.

Peñaloza R, Amaru R, Miguez H, Torres G, Araoz R y cols. En un estudio en la Paz, en el año 2007, en Bolivia, estudio la influencia de la hipoxia de la altura sobre la eritropoyesis del recién nacido a analizando valores hematológicos. De 300 muestras de sangre venosa de cordón umbilical de niños nacidos vivos a término y 300 muestras de sangre venosa periférica de mujeres gestantes del Hospital de la Mujer de La Paz a 3600 msnm. Los estudios se realizaron con contador automático Micros 60 y por técnicas manuales. Los valores hematológicos de las gestantes normales comparados con sus similares habitantes a nivel del mar son estadísticamente diferentes; mientras que los valores hematológicos de los recién nacidos en la altura comparados con los del nivel del mar, son estadísticamente similares¹⁰.

Navia M, Días M, Mejía H, Paz R, Miguez H, Peñaloza R, y Col. En su estudio Valores hematológicos en recién nacidos sanos de Altura (3,600 msnm), en el año 2002 en el Hospital de la Mujer de Bolivia, para conocer los valores normales hematológicos de sangre de cordón umbilical de recién nacidos sanos, involucraron 300 recién nacidos, y se encontró 54% varones y 46% mujeres, 15.335 por cesárea y 84.67% por vía vaginal, el promedio de edad gestacional de 38.9 semanas, Apgar de 8.46, el promedio de hematocrito fue 48.09%, y el promedio de hemoglobina fue 15.3 gr/dl¹¹.

Alarcón H, Apaza S, Araujo O, Armijo Q Bermúdez P y col. En un estudio en recién nacidos sanos en la altura, en Potosí Bolivia, trabajo sobre el estado hematológico en la serie roja de recién nacidos. Se tomaron 25 neonatos sanos en el servicio Materno-Infantil del Hospital Daniel Bracamonte, Realizados de acuerdo a dopaje de hemoglobina; se encontró: Hb 16.98gr/dl y el hematocrito de 44.75%, los resultados muestran un aumento ligero con referencia a los valores del nivel del mar, pero son bajos a otros valores similares en la altura⁴.

Navarro J. en un estudio en Honduras en 1994 Se estudió valores de HTC y Hb de sangre de cordón umbilical de 200 R.N. normales al momento de nacer en el I.H .S.S., con el objeto de conocer si estos valores eran menores a los reportados en la literatura de países desarrollados, se encontró un promedio de Hb = 15.8 grs./dl y 48- 75% de HTC. En estudios de Estados Unidos y Canadá el valor medio de HTC fue de 16.8 y 50.4 respectivamente, lo que demuestra que los valores de Hb y HTC del R.N. del I.H.S.S. son inferiores, a los encontrados en países desarrollados. El 95 % de los valores encontrados estaban entre 12 y 19.6 grs./dl que corresponde a 2 desviaciones standard lo que define anemia como la Hb

menor de 12 grs./dl en los recién nacidos en el I.H.S.S., mientras que en los países desarrollados se define anemia como Hb menor de 13 grs./dl. lo cual es importante para el manejo de nuestros recién nacidos³.

A nivel nacional

Álvarez M, y García P. en su estudio, en el 2003 en Lima Perú, para establecer si existe diferencia entre los valores de hemoglobina, hematocrito y sonometría de recién nacidos en altura y a nivel del mar y determinar sus valores respectivos y curvas promedio, en un trabajo observacional, transversal y comparativo, en los recién nacidos a término del Hospital de la Oroya ESSALUD (3750msnm) y hospital Naval Lima (150msnm) por un periodo de 6 meses cuyas madres procedían y residían en estos lugares. No se consideró a los que presentaban anomalías congénitas, sufrimiento fetal agudo, hipoxia neonatal o hijos de madres con patología obstétrica que lleve a anemia neonatal o retardo del crecimiento intrauterino. Se realizó examen físico completo, determinación de edad gestacional, peso, talla y a las 6 horas, hemoglobina y hematocrito. Se obtuvo un total de 496 recién nacidos: 215 en altura(A) y 281 a nivel del mar (B), en el grupo A tuvimos 50.2% de sexo masculino y 49.8%, femenino, promedio de EG 39.12+/- 1 semana, Hb 18.41 +/- 2.34 g/dl, Hto 56.22 +/- 6.99, Peso 3119.08 +/- 453.38 g, talla 49.67+/- 1.89 cm; en el grupo B; 50.5% de sexo masculino, 49.5%, femenino, promedio de EG 38.83+/- 1.05 semanas, Hb 17.5+/-1.04 g/dl, Hto 52.63+/- 3.15%, peso 3367.5+/- 412.59 g, talla 50.48 +/- 1.78cm. La prueba de U de Mann Whitney mostro diferencia altamente significativa entre los dos grupos ($p < 0.01$). Se concluyó que existe diferencia altamente significativa entre recién nacidos en

altura y a nivel del mar con respecto a los valores de hemoglobina, hematocrito, peso y talla⁵.

A nivel local

Zapata G, en un estudio en Juliaca en el 2012, reviso 274 historias de neonatos a término, encontró que la edad promedio de las madres fue de 30,8 años (rango, 14 a 47 años); 24,82% fueron primíparas y 66,06% multíparas. Con un punto de corte el valor de 13,7 g/dL para la hemoglobina materna, el 52,92% de madres tuvo anemia. En relación los neonatos, 47,45% fueron varones y 52,55% mujeres. La edad gestacional fue de 38,98 semanas. El peso al nacer fue de 3263,1 gramos y la talla promedio fue 50,67 cm. No hubo relación significativa de la hemoglobina en el neonato con los valores maternos ($r < 0,30$; $p > 0,05$). La hemoglobina neonatal promedio fue de $18,34 \pm 1,74$ g/dL, el hematocrito de $52,17 \pm 5,08\%$, el volumen corpuscular medio fue de $101,25 \pm 3,54$ fL, la hemoglobina corpuscular media de $36,30 \pm 1,43$ pg/cel, y la concentración de hemoglobina corpuscular media fue de $35,82 \pm 0,94$ g/dL. Los valores de hemoglobina y hematocrito son ligeramente mayores en varones que en mujeres, aunque de manera no significativa ($p > 0,05$). El volumen corpuscular medio fue ligera pero significativamente mayor en mujeres, así como la concentración de Hb corpuscular media ($p < 0,05$). No se encontró diferencias de los parámetros hematológicos con la edad gestacional; peso y talla de los neonatos, aunque hay una tendencia ascendente con mayor edad y tamaño neonatal⁶.

Humpiri J, en Es Salud de Juliaca en un trabajo de correlación de hemoglobina materna ante parto con el peso y hemoglobina del recién nacido

en pacientes de altura en el 2013, para determinar la diferencia entre de los valores de hemoglobina materna ante parto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura. Con una muestra de 190 historias clínicas perinatales de gestantes y sus productos para identificar la presencia de anemia ante parto y la relación entre la hemoglobina materna y el peso al nacer y la hemoglobina neonatal. Encontró que la edad promedio de las gestantes fue de 29.15 años. La hemoglobina materna ante parto fue de 13.64 g/dl, y con el punto de corte de 14.1 g/dl para anemia gestacional, el 63.68% de gestantes presentó anemia en el embarazo. El peso al nacer fue normal en 96.32% de neonatos, con promedio de 3178.6 gramos. Todos los neonatos mostraron valores de hemoglobina por encima de 14 g/dl, siendo en promedio de 18.3 g/dl. Los niños de madres con anemia tienen pesos menores que los de madres sin anemia (3170.21 gramos comparado con 3189.06 gramos; $p > 0.05$). El peso neonatal no se relaciona con la hemoglobina materna ($r = 0.01$). Los valores de hemoglobina fetal tendían a ser menores (18.19 g/dl) en madres con anemia que en aquellas sin anemia (18.69 g/dl; $p < 0.05$). La hemoglobina materna se relaciona con baja intensidad ($r < 0.30$), a la hemoglobina fetal. Se aprecia una tendencia a incrementar el peso del neonato conforme aumenta la hemoglobina fetal ($r < 0.30$)¹².

2.2.- SUSTENTO TEORICO

SISTEMA ERITROPOYETICO

El sistema eritropoyetico del feto se rige por factores producidos por el mismo feto, dentro de la cavidad uterina, la eritropoyetina producida por la madre no atraviesa la barrera placentaria, por ende la estimulación de la

eritropoyetina materna no conducirá a una estimulación de la producción de eritrocitos en el feto. Así mismo cuando se produzca hipertransfusión sanguínea en la madre, se producirá solamente la supresión de la eritropoyesis materna, pero no se suprimirá la eritropoyesis fetal.

Se describe factores que determinan la producción de glóbulos rojos, inducidos por diferentes células, así tenemos los macrófagos, linfocitos y células del estroma; dichas células asociadas a otros factores de crecimiento producen un micro ambiente que estimula la maduración, el crecimiento y la diferenciación de los eritrocitos en las fases de eritropoyesis; pero de todos los factores que influyen en la eritropoyesis, la eritropoyetina es la más importante, porque se une a receptores específicos de la superficie de los precursores eritroides, y en ellos estimula la diferenciación y la maduración de los eritrocitos; así mismo se conoce que la producción de la eritropoyetina depende de un mecanismo sensible al oxígeno, a la hipoxemia y la anemia.

En el feto en el primer y segundo trimestre, la eritropoyetina se produce en el hígado, a partir de células de origen monocitario/macrofágico. En los recién nacidos pre término y a término la producción de glóbulos rojos llega a su nivel más bajo después del nacimiento. Luego del nacimiento la producción de eritropoyetina ya no ocurre en el hígado, sino más bien, ocurre en el riñón, este cambio de lugar de producción de la eritropoyetina se produce debido al cambio en la presión de oxígeno arterial en el momento del nacimiento¹³.

VALORES HEMATOLÓGICOS NORMALES AL NACIMIENTO

CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA

Los valores normales de hemoglobina y hematocrito en recién nacidos, varía de acuerdo a la edad gestacional al momento del nacimiento; así

tenemos que para recién nacidos a término la hemoglobina es de 14 a 20 g/dl y el hematocrito de 43 a 63%, y el recuento de reticulocitos es de 30 a 70 por 10³.

FACTORES QUE MODIFICAN EL PERFIL HEMATOLÓGICO DEL RECIEN NACIDO

El perfil hematológico en el recién nacido es influenciado por diversos factores, tales como: lugar corporal de la toma de muestra, momento del pinzamiento del cordón umbilical, el tipo de nacimiento, la edad gestacional, la edad de la madre, el crecimiento intrauterino, la paridad de la madre, factores geográficos, el tabaquismo, aspectos socioeconómicos y nutricionales. Para hacer una buena interpretación del perfil hematológico del recién nacido es importante tener en cuenta estos factores.

LUGAR CORPORAL DE LA TOMA DE MUESTRA

Si se toma la muestra de sangre capilar del talón del neonato, se obtendrá una concentración de hemoglobina más alta que las obtenidas de sangre venosa, esto ocurre debido al estasis de las células macrocíticas del recién nacido en la sangre periférica y a su deformabilidad disminuida. Por esta razón el hematocrito capilar es mayor que el hematocrito venoso. En las primeras horas de vida del recién nacido, existe diferencia entre el hematocrito capilar y venoso de 3,5 g/dl. En otros casos la diferencia puede alcanzar los 10 g/dl¹⁵.

Se considera que el hematocrito es 5 a 15% mayor en sangre capilar que en sangre venosa. Se considera que en todos los infantes el hematocrito capilar es mayor al hematocrito venoso. Una mayor diferencia se observa en neonatos nacidos antes de las 30 semanas de gestación, niños con pH menor

de 7,2, en hipotensión y masa eritrocitaria menor de 35 ml/kg. Lo que indica que los valores de hemoglobina capilar están falsamente elevados en los niños más enfermos y es precisamente en este grupo en quienes la determinación de hemoglobina es sumamente importante para el manejo clínico. La relación proporcional de hematocrito capilar y hematocrito venoso desciende a medida que avanza la edad gestacional¹⁶.

CLAMPEO DEL CORDÓN UMBILICAL

El pinzamiento precoz del cordón umbilical se realiza en los primeros 30 segundos después de concluido el periodo expulsivo, sin importar si el cordón umbilical ha dejado de latir o no. Algunos autores consideran que el pinzamiento precoz del cordón umbilical producen una reducción de la cantidad de transfusión placentaria de sangre al recién nacido y se perdería el beneficio del volumen sanguíneo extra. El pinzamiento retardado del cordón umbilical, se realiza cuando éste deja de latir. Si el cordón umbilical no se pinza, la circulación sanguínea de la placenta al recién nacido concluye cuando las arterias umbilicales se cierran y el cordón deja de latir. Si se realiza pinzamiento tardío del cordón umbilical da oportunidad para el pase de la sangre fetal de la placenta al recién nacido. Esta transferencia de sangre placentaria puede transferirle al recién nacido un 30% más de volumen sanguíneo y hasta un 60% más de eritrocitos^{17, 18}.

El aumento de dicha transfusión sanguínea proporciona algunos beneficios al recién nacido, los cuales incluyen mayores niveles de hemoglobina, reservas de hierro adicionales y menos incidencia de anemia en los neonatos, también produce mayor flujo de hematíes a los órganos vitales. La cantidad de sangre que se transfunde al recién nacido, antes del

pinzamiento del cordón, depende del nivel por debajo de la placenta en que se sostiene al recién nacido, si el recién nacido se sostiene por encima del nivel de la placenta en el parto o cesárea, la cantidad de sangre transfundida al recién nacido es menor y puede ocurrir que el recién nacido pierda sangre hacia la placenta y presente anemia después del nacimiento¹⁹.

TIPO DE PARTO

De acuerdo a estudios realizados se considera que la concentración de hemoglobina, en el cordón umbilical, es menor en los recién nacidos por cesárea en relación a los recién nacidos por parto vaginal, esto se explica la elevada pérdida sanguínea por hemorragias feto-materna durante la cesárea segmentaria. También se ha encontrado que el número total de leucocitos, neutrófilos, y plaquetas son más elevados en recién nacidos por vía vaginal que los recién nacidos por cesárea, esto se explica por el estrés físico y la hipoxia transitoria que se presentan en el trabajo de parto, comparado con la cesárea segmentaria. El estrés produce un aumento de las hormonas adrenalina e hidrocortisona las cuales incrementan el recuento los elementos de la serie blanca en el recién nacido²⁰.

EDAD GESTACIONAL DEL RECIEN NACIDO

La concentración de hemoglobina en sangre de cordón umbilical en recién nacidos es diferente de acuerdo a la edad gestacional, la concentración de hemoglobina va incrementándose en relación directa, a medida que avanza la edad gestacional. Así tenemos que los recién nacidos a término presentan valores hematológicos más bajos en relación a los recién nacidos a término, a diferencia que volumen corpuscular medio es menor en los recién nacidos a termino²¹.

SEXO DEL RECIEN NACIDO

En algunos estudios se ha determinado que existe diferencias asociadas al sexo en los valores de hemoglobina del recién nacido. Así se tiene que para recién nacidos de 28 y 29 semanas de gestación, la concentración de hemoglobina es de $15 \pm 2,5$ g/dl para los varones y $13,6 \pm 2,16$ g/dl para las mujeres; y en los recién nacidos a término los valores se encuentran entre $16,22 \pm 2,24$ g/dl para los varones y $16,68 \pm 2,23$ g/dl para las mujeres²¹.

EDAD DE LA MADRE

Algunos estudios realizados en mujeres entre 15 a 45 años demostraron que la edad materna no estaba relacionada a parámetros los hematológicos del recién nacido. Pero también se encontró que el número de neutrófilos, es más alto en el grupo de madres de menor edad, esto ocurre posiblemente por el estrés durante el trabajo de parto, a diferencia de las madres de mayor edad²⁰.

PESO DEL RECIEN NACIDO

Los recién nacidos con un peso al momento del nacimiento menor a 2.500 gramos, tienen niveles de hemoglobina menores que los recién nacidos a término y con peso adecuado para su edad gestaciona²².

PARIDAD DE LA MADRE

Algunos estudios consideran que el hematocrito, hemoglobina, volumen corpuscular medio, recuento de leucocitos, neutrófilos y monocitos, son más elevados en las primíparas en comparación a las multíparas, pero en las multíparas, el recuento de eosinófilos es más alto. El resto de los parámetros hematológicos no mostraron diferencias significativas. Se explica estos hallazgos al estrés del trabajo de parto, el cual es mayor en las primíparas que en las multíparas²⁰.

FACTORES GEOGRÁFICOS

En zona de altura, los valores hematológicos de los recién nacidos, en comparación con los valores hematológicos del recién nacido a nivel del mar, son estadísticamente parecidos. Esto se explica porque la eritropoyesis fetal es independiente de la eritropoyesis de la madre y del medio hipóxico a 3600 msnm, esto posiblemente se deba a la barrera protectora de la placenta al recién nacido²³.

Sin embargo otros autores reportan que en la altura se eleva la frecuencia de policitemia e hiperviscosidad sanguínea en el neonato hasta en un 5%, porque la gestante en zona de altura presenta cambios fisiológicos de adaptación tales como, hiperventilación, disminución de la presión parcial de dióxido de carbono y oxígeno e incremento del pH, y la disminución compensatoria del bicarbonato. Es por ello que la gestante en zona de altura presenta alcalosis respiratoria y leve acidosis metabólica, lo que produce hipoxia intrauterina que afecta al feto, y esto conlleva a mayor producción de eritropoyetina, lo que ocasiona el incremento del número de hematíes, del volumen sanguíneo y del hematocrito del recién nacido²⁴.

HABITO DE FUMAR DE LA MADRE

Las gestantes que presentan el habito de fumar tienen mayor contenido de carboxihemoglobina en comparación con las que no tienen ese habito, esto induce a hipoxia fetal y lo que incrementa la producción de eritrocitos. También se considera que la nicotina contenida en el tabaco produce disminución en el flujo de sangre en el útero materno, y esto produce disminución del flujo sanguíneo y disminución del flujo de oxígeno desde el útero a la placenta. En la gestante que tiene el habito de fumar los elevados niveles de

carboxihemoglobina, que se encuentran en la sangre materna y en la sangre fetal, conllevan a hipoxia fetal crónica, que es demostrada por el hematocrito aumentado en el recién nacido²⁵.

NIVEL SOCIOECONÓMICO Y NUTRICIÓN DE LA MADRE

En la gestante que presenta desnutrición ocurre un déficit de aporte calórico proteico y por lo tanto produce disminución de la hemoglobina en el recién nacido. En un estudio se comparó la hemoglobina de los recién nacidos en Pakistán con los recién nacidos en Europa, y se determinó que la hemoglobina era menor en Pakistan, posiblemente por el bajo nivel socioeconómico, desnutrición y bajo nivel de hierro de la madre. También se determinó que los niveles de plaquetas en neonatos de países africanos eran menores, en comparación con países árabes y europeos, posiblemente por factores ambientales como el uso de hierbas medicinales, la malaria y la desnutrición presente en los países africanos²⁶.

ALTERACIONES CUANTITATIVAS DE LA SERIE ROJA EN EL RECIEN NACIDO

ANEMIA DEL RECIEN NACIDO

Se considera anemia del recién nacido cuando los valores de hemoglobina se encuentran por debajo de 14g/dl, tanto para recién nacidos a término como en los prematuros¹⁹.

Las causas de anemia se clasifican en tres grupos: por pérdida hemática, por hemólisis y por disminución en la producción de glóbulos rojos¹⁶.

ANEMIA POR PÉRDIDA HEMÁTICA

Es la causa más frecuente de anemia en el recién nacido, en forma singular los recién nacidos a término pueden tener pérdida sanguínea durante el parto: en el momento de la transfusión feto-materna, por ruptura accidental del cordón o laceración de la placenta. La anemia suele presentarse al momento del nacimiento o durante todo el período neonatal²⁷.

Por otro lado se tiene que las complicaciones obstétricas y las malformaciones de la placenta son también causas de anemia en el recién nacido. Así tenemos, dentro de las complicaciones obstétricas: hematomas del cordón, ruptura del cordón, laceraciones placentarias, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, y dentro de las malformaciones: placentarias, del cordón, hemangiomas²⁷.

Otras causas de anemia son, Hemorragia prenatal oculta: transfusión feto materna, transfusión gemelo-gemelo, Hemorragia interna: intracraneal, retroperitoneal, intratorácica, rupturas o hemorragias hepáticas, esplénicas o de otros órganos, latrogénicas: pérdida sanguínea por venopuntura o cirugía.

ANEMIA POR HEMÓLISIS

En la anemia por hemólisis del recién nacido se consideran varias etologías, así tenemos la hemólisis inmune, intrínseca a los glóbulos rojos, y mecánicas. Dentro de estas la enfermedad hemolítica del recién nacido es la más importante, y se presenta por incompatibilidad entre los tipos sanguíneos de la madre y el feto. Desde muchos años atrás la enfermedad hemolítica Anti-D se considera la más importante²⁸.

Las causas de anemia hemolítica en el recién nacido son:

Inmunes: 1. Aloinmune: incompatibilidad ABO, incompatibilidad Rh, otros; 2. Isoinmune: anemia hemolítica idiopática autoinmune, lupus eritematoso, síndrome de Evans.

Por trastornos de la membrana celular del glóbulo rojo: esferocitosis hereditaria, eliptocitosis hereditaria, poiquilocitosis hereditaria, esquistocitosis hereditaria.

Trastornos de la hemoglobina: talasemias alfa y beta, hemoglobinas inestables.

Deficiencias de enzimas en glóbulos rojos: deficiencia de la G-6PD.

Alteraciones celulares adquiridas: que son inducidas por drogas, toxinas, infecciones, CID y alteraciones microangiopáticas (hemangiomas, enfermedades congénitas cardíacas, oxigenación extracorpóreas, púrpura trombocitopénica trombótica).

La anemia hemolítica en el recién nacido se presenta con la combinaciones de hallazgos clínicos y de laboratorio, dentro de ellos tenemos, incremento persistente en la cuenta de reticulocitos, con o sin concentración de hemoglobina anormalmente baja en ausencia de previa o actual hemorragia; y disminución rápida de la concentración de hemoglobina sin incremento de reticulocitos en ausencia de hemorragias²⁹.

ANEMIA POR DISMINUCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE GLÓBULOS ROJOS

Dentro de esta anemia tenemos la fisiológica, la constitucional y la adquirida.

Fisiológica: dentro de ellas tenemos la anemia del recién nacido, anemia del prematuro, anemia tardía por enfermedad hemolítica del recién nacido.

Constitucional: Se consideran la anemia de Diamond-Blackfan, anemia de Fanconi, anemia diseritropoyética congénita, síndrome de Pearson.

Adquiridas: aquí se presenta la anemia aplástica, infecciones, drogas, asociada con displasia broncopulmonar.

CAPITULO III

III. MATERIALES Y METODOS

El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo, porque no se manipulo ninguna variable, solo se observó la presencia o ausencia de la variable en estudio y se registró, por otro lado se realizó un corte en el tiempo para determinar la prevalencia y además se describió los niveles de hemoglobina de acuerdo a las variables en estudio.

Se consideró como unidad de muestreo al recién nacido a término que cumplió con los criterios de inclusión y no presento los criterios de exclusión y que fueron atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón en el año 2016.

El tamaño de muestra se calculó según el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones, considerando el nivel de confianza de 95% y un valor de proporción de 50% (se asume este valor de 0.5 porque no se conoce la desviación estándar en la población que se atiende en el Hospital), a esto se le añadió un 10% por posibles pérdidas de casos seleccionados²⁹, resultando un tamaño de muestra de 148 recién nacidos vivos.

Para la selección de la muestra se realizó un listado de los recién nacidos a término y por muestreo aleatorio sistemático se seleccionó a los recién nacidos vivos que ingresaron al estudio.

Para la recolección de los datos se revisaron las Historias clínicas de los recién nacidos a término, de donde se obtuvo los datos de sexo, peso, talla y datos del parto; también se revisaron los registros del laboratorio del hospital para obtener los datos de hemoglobina y hematocrito del recién nacido; estos datos se registraron en la ficha de recolección de datos.

Criterios de inclusión:

- Recién nacidos a término según evaluación clínica de Capurro,
- Recién nacido de Parto producido en el hospital Manuel Núñez Butrón en el 2016
- Recién nacido que tenga pruebas hematológicas,
- Recién nacido de madre que tenga pruebas hematológicas.

Criterio de exclusión:

- Recién nacido de Embarazo gemelar,
- Recién nacido con Malformaciones congénitas,
- Recién nacido prematuro

Para clasificar los datos 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 será diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

Para el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva, para variables continuas se utilizara distribución de frecuencias (absolutas y

relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar, regresión lineal simple); y para las variables categóricas se utilizara el cálculo de proporciones. Para determinar la prevalencia se relacionó el número de casos de anemia con el número de recién nacidos vivos a término y se multiplico por una constante.

Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 y los paquetes estadísticos SPSS v.20. y Epi Info v. 6.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:**VARIABLES DEPENDIENTES:**

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Anemia Hematocrito Hemoglobina	Prevalencia gramos/decilitro (gr/dl) Porcentaje	Promedio Desviación estándar Valor mínimo Valor máximo	De razón	Cuantitativa

VARIABLES INDEPENDIENTES:

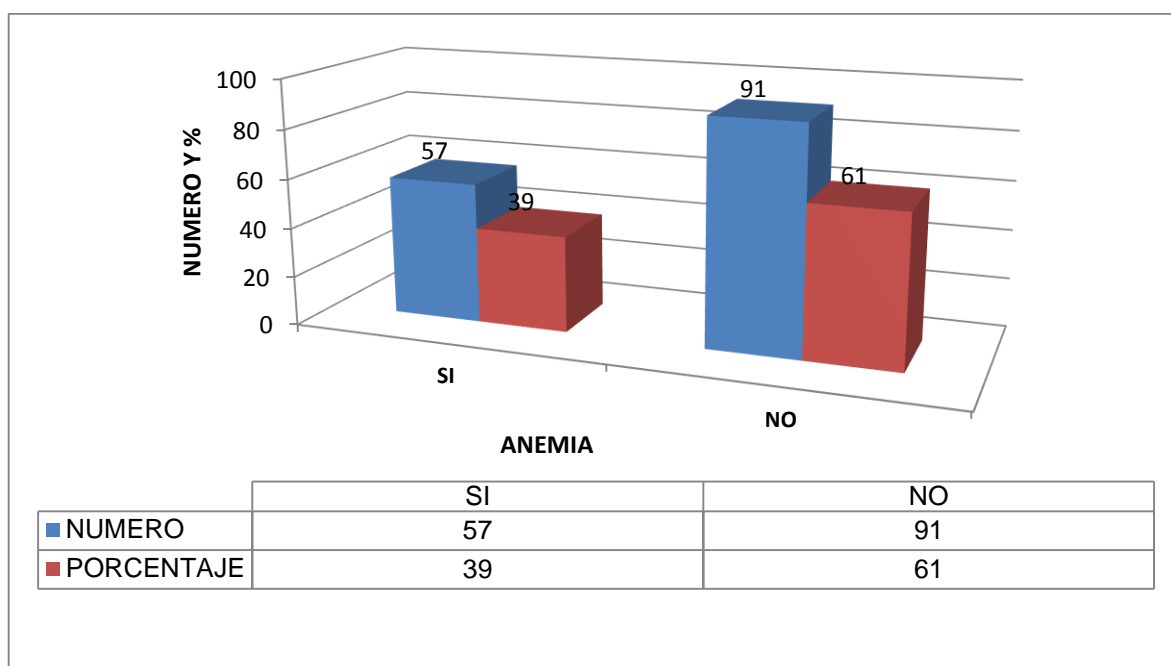
Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Sexo del recién nacido	Frecuencia absoluta y relativa	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Peso al nacer del recién nacido	Frecuencia absoluta y relativa	Bajo Peso (PEG) Peso adecuado (AEG) Elevado peso (GEG)	Ordinal	Cualitativa
Tipo de parto	Frecuencia absoluta y relativa	Vaginal Cesárea	Nominal	Cualitativa
Edad de la madre	Años	Grupos de edad	Ordinal	Cualitativa
Hemoglobina de la madre	gramos/decilitro (gr/dl)	Promedio Desviación estándar Valor mínimo Valor máximo	De razón	Cuantitativa
Patología del recién nacido	Hipoglicemia Sepsis Sufrimiento fetal Ictericia	SI NO	Nominal	Cualitativa
Patología Materna	Pre eclampsia RPM Enfermedad Infecciosa	SI NO	Nominal	Cualitativa
Incompatibilidad sanguínea	Grupo ABO Grupo RH	SI NO	Nominal	Cualitativa

CAPITULO IV

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Ingresaron al estudio 148 recién nacidos vivos a término; se consideró los rangos normales de hemoglobina según lo que indica la literatura, para el recién nacido la hemoglobina a nivel del mar es 14 a 24 gr/dl, pero para Puno hay que incrementar el factor de corrección que es 3.1, por lo tanto el rango normal resulta de 17.1 a 27.1 gr/dl; para las gestantes el rango normal a nivel del mar es de 11 a 14 gr/dl, pero para Puno hay que incrementar el factor de corrección que es de 3.1, por consiguiente el rango normal resulta de 14.1 a 17.1 gr/dl.

Figura N° 1. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Observamos que de los 148 recién nacidos vivos a término se encontró 51 casos con hemoglobina menor a 17.1 gr/dl, lo que nos representa una prevalencia de 39%

Otros investigadores encontraron valores diferentes al nuestro, así, Hernández P. en Colima en el 2006 encontró 139 de 491 recién nacidos con anemia (hemoglobina menor a 14.0 g/dl) lo que corresponde a una frecuencia de 24.6%³¹, prevalencia menor a la nuestra; y Mesquita M, Iramain R, y Troche Z. en Paraguay en el 2005 encontró de 200 recién nacidos vivos 85 con anemia, lo que representa 42.5%.³⁴, lo que representa una prevalencia mayor a la nuestra.

Es importante mencionar que a nivel del mar se considera anemia del recién nacido a valores de hemoglobina menores de 14 gr/l, y para corregir

este valor para Puno teóricamente se aumenta 3.1; pero este incremento es meramente matemático, no hay estudios que respalden desde el punto de vista clínico el incremento del factor de corrección; por lo tanto si calculamos la prevalencia en Puno con valores de hemoglobina menores a 14 gr/dl, la prevalencia desciende a la tercera parte siendo de 12.8%.

Tabla Nº 1. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
HEMOGLOBINA(g/dl)	12.1	23.7	18.1	2.2
HEMATOCRITO%	34.2	71.4	52.3	6.9

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Se observa en nuestra investigación que el promedio de hemoglobina en el recién nacido fue de 18.1 gr/dl, con un rango de 15.9 a 20.3 gr/dl, y el promedio de hematocrito fue de 52.3% con un rango de 45.4 a 59.2%.

En lugares a nivel del mar Albani M, y Rendón D, en Barcelona en el 2010, encontró valores de hemoglobina 14.83 g/dl \pm 1.08, hematocrito 46.36% \pm 3.50¹⁰, cifras inferiores a las nuestras.

En estudios realizados en Bolivia, reportaron, Peñaloza R, Amaru R, Miguez H, Torres G, Araoz R y cols. en la Paz, en el año 2007, hemoglobina de 16.3 \pm 2.4 gr/dl y hematocrito 49.6 \pm 7.3 %¹⁰; luego Navia M, Días M, Mejía H, Paz R, Miguez H, Peñaloza R, y Col. en el 2002 encontró el promedio de hematocrito de 48.09%, y el promedio de hemoglobina de 15.3 gr/dl¹¹,

también Alarcón H, Apaza S, Araujo O, Armijo Q Bermúdez P y col. En Bolivia Potosi encontró Hemoglobina de 16.98gr/dl y hematocrito de 44.75%⁴; en todos estos casos los valores fueron inferiores a los nuestros.

En investigaciones en zonas de altura del Perú, reportaron, Álvarez M, y García P. en el 2003, en la Oroya, encontró Hemoglobina 18.41 +/- 2.34 g/dl, Hematocrito 56.22 +/- 6.99⁵, también Agreda N, en Cerro de Pasco en el 2013, encontró promedio de hemoglobina de 16.55 +/- 1.06 gr/dl y promedio de hematocrito 49.65 +/- 1.06 %, valor máximo 63.38, valor mínimo 41.25%³², estas cifras son muy parecidas a las nuestras.

En Juliaca, Zapata G, en el 2012 encontró el promedio de hemoglobina neonatal de 18,34 ± 1,74 g/dl, y promedio de hematocrito de 52,17 ± 5,08%⁶, luego Humpiri J. en Juliaca en el 2013 encontró el promedio de hemoglobina de 18.3 gr/dl¹²; en ambos casos los valores son similares a los nuestros.

Algunos autores indican que en zona de altura, los valores hematológicos de los recién nacidos, en comparación con los valores hematológicos del recién nacido a nivel del mar, son estadísticamente parecidos, debido a que la eritropoyesis fetal es independiente de la eritropoyesis de la madre y del medio hipóxico en la altura, esto posiblemente se deba a la barrera protectora de la placenta al recién nacido²³; sin embargo otros autores indican lo contrario, osea, que en la altura se eleva la frecuencia de policitemia e hiperviscosidad sanguínea en el neonato hasta en un 5%, porque la gestante en zona de altura presenta cambios fisiológicos de adaptación tales como, hiperventilación, disminución de la presión parcial de dióxido de carbono y oxígeno e incremento del pH, y la disminución compensatoria del bicarbonato. Es por ello que la gestante en zona de altura

presenta alcalosis respiratoria y leve acidosis metabólica, lo que produce hipoxia intrauterina que afecta al feto, y esto conlleva a mayor producción de eritropoyetina, lo que ocasiona el incremento del número de hematíes, del volumen sanguíneo y del hematocrito del recién nacido²⁴.

Lo que sí es evidente, es que en nuestro estudio se observa claramente que los valores de hemoglobina y hematocrito son mayores a los reportados en otras investigaciones realizadas a nivel del mar.

Tabla N° 2. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según sexo, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

SEXO	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR	VALOR	PROMEDIO	DES.V.	VALOR	VALOR	PROMEDIO	DES.V.
	MAXIMO	MINIMO		ESTANDAR	MAXIMO	MINIMO		ESTANDAR
MASCULINO	23.7	12.5	18.1	2.4	71.4	34.6	51.9	7.3
FEMENINO	22.8	12.1	18.2	2.0	69.5	34.2	52.8	6.5

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

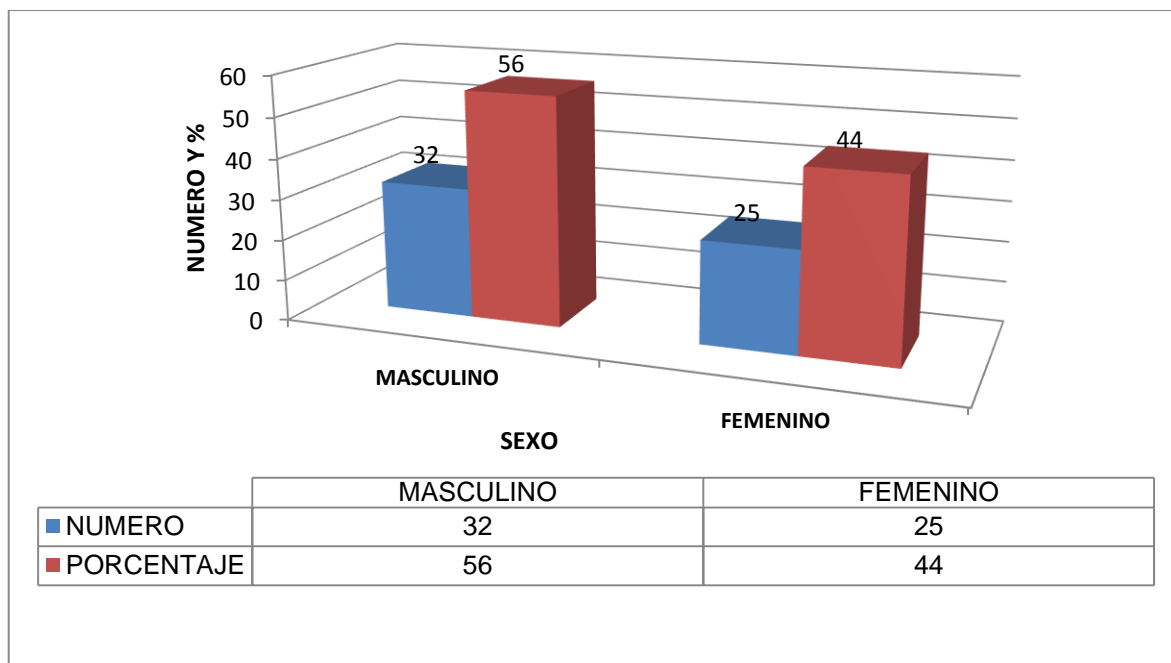
De acuerdo al sexo, encontramos que para el sexo masculino el promedio de hemoglobina fue de 18.1 gr/dl con un rango de 15.7 a 20.5 gr/dl y el promedio de hematocrito fue de 51.9% con un rango de 44.6 a 59.2%; y para el sexo femenino el promedio de hemoglobina fue de 18.2 gr/dl con un rango de 16.2 a 20.2 gr/dl y el promedio del hematocrito fue de 52.8% con un rango de 46.3 a 59.3%.

En Cerro de Pasco, Agreda N. en el 2013 encontró, valores inferiores a los nuestros, reporto, para el sexo masculino el promedio de hemoglobina 16.58 +/- 1.03 gr/dl, y promedio de hematocrito 49.73 +/- 3.08 %; y para el sexo

femenino el promedio de hemoglobina de 16.53 +/- 1.09 gr/dl, y promedio de hematocrito de 49.60 +/- 3.28%³²

Nuestros hallazgos indican que no existe diferencia en la hemoglobina ni el hematocrito en relación al sexo del recién nacido, esto mismo se observa en el estudio realizado en cerro de Pasco por Agreda N.

Figura Nº 2. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según sexo, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Observamos que de los 57 recién nacidos vivos que presentaron anemia, 32 de ellos (56%) eran del sexo masculino, y 25 fueron del sexo femenino (44%), lo que indica que existe una ligera diferencia con predominio del sexo masculino

Tabla N° 3. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según peso al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

PESO AL NACER	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR	VALOR	DESV.		VALOR	VALOR	DESV.	
	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO	ESTANDAR	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO	ESTANDAR
BAJO	23.1	14.9	19.2	2.6	65.0	35	51.9	7.8
ADECUADO	23.7	12.1	18.0	2.1	71.4	34.2	52.4	6.9
ELEVADO	21.5	12.5	18	3.0	63.5	45.3	52.9	6.4

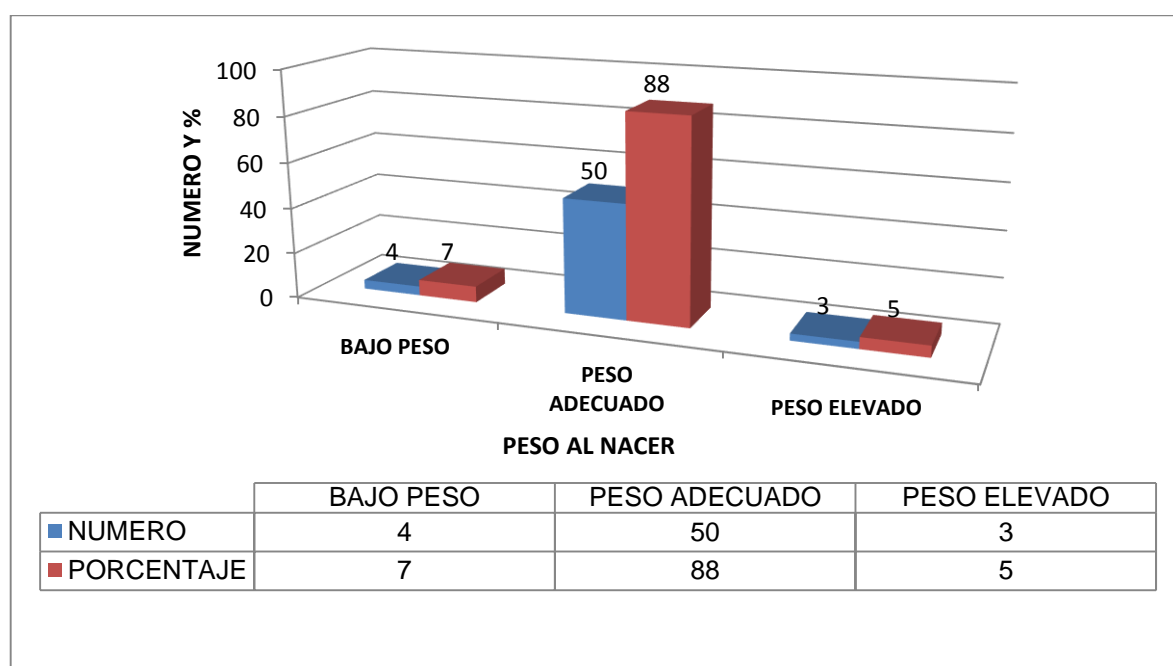
FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De acuerdo al peso del recién nacido, se encontró 17 casos de bajo peso, 124 casos de peso adecuado, 7 casos de peso elevado; y para recién nacidos de bajo peso se encontró un promedio de hemoglobina de 19.2 gr/dl con un rango de 16.6 a 21.8 gr/dl y un promedio de hematocrito de 51.9% con un rango de 44.1 a 59.7%; para recién nacidos con adecuado peso se encontró un promedio de hemoglobina de 18.0 gr/dl con un rango de 16.9 a 20.1 gr/dl y un promedio de hematocrito de 52.4% con un rango de 45.5 a 59.3%; y para recién nacidos con elevado peso se reportó el promedio de hemoglobina de 18 gr/dl con un rango de 15.9 a 20.1 gr/dl y el promedio de hematocrito de 52.9% con un rango de 46.5 a 59.3%.

En Cuba se reportaron valores diferentes a los nuestros, así, Pérez N. en el 2009 encontró en recién nacidos de bajo peso (<2500 gr) promedio de hemoglobina 17.5 +/- 1.5 gr/dl, hematocrito 54 +/- 5%; y en recién nacidos de peso adecuado (2500 a 4000 grs) promedio de hemoglobina de 19 +/-2 gr/dl; y promedio de hematocrito de 59 +/-6%³³.

De acuerdo a nuestros resultados se observa que el promedio de hemoglobina es ligeramente mayor en recién nacidos de bajo peso en comparación a los de adecuado y elevado peso, por el contrario la hemoglobina es menor en los de bajo peso que en los adecuados y de peso elevado, esto puede deberse a que hubo muy pocos casos de recién nacidos con bajo peso, en cambio con peso adecuado hubo casi 8 veces más de casos.

Figura Nº 3. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según peso al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De los 57 casos de recién nacidos con anemia 4 tuvieron bajo peso (7%), 50 casos tuvieron adecuado peso (88%), y 3 casos tuvieron peso elevado (5%).

En Paraguay Mesquita M, Iramian R, Troche Z en el 2005 encontraron en recién nacidos con anemia que el 51% (43/85) eran adecuados para la edad gestacional (AEG), el 46% (39/85) eran pequeños (PEG) y el 3,5 % (3/85) eran grandes (GEG) ³⁴.

Tabla N° 4. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según tipo de parto, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

TIPO DE PARTO	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR	VALOR	DESV.	VALOR	VALOR	DESV.		
	MAXIM	MINIM	PROMEDI	ESTANDA	MAXIM	MINIM	PROMEDI	ESTANDA
	O	O	O	R	O	O	O	R
VAGINAL	23.7	14.9	19.0	2.1	71.4	34.6	52.1	7.1
CESARE								
A	23.1	12.1	17.7	2.2	69.5	34.2	53.0	6.9

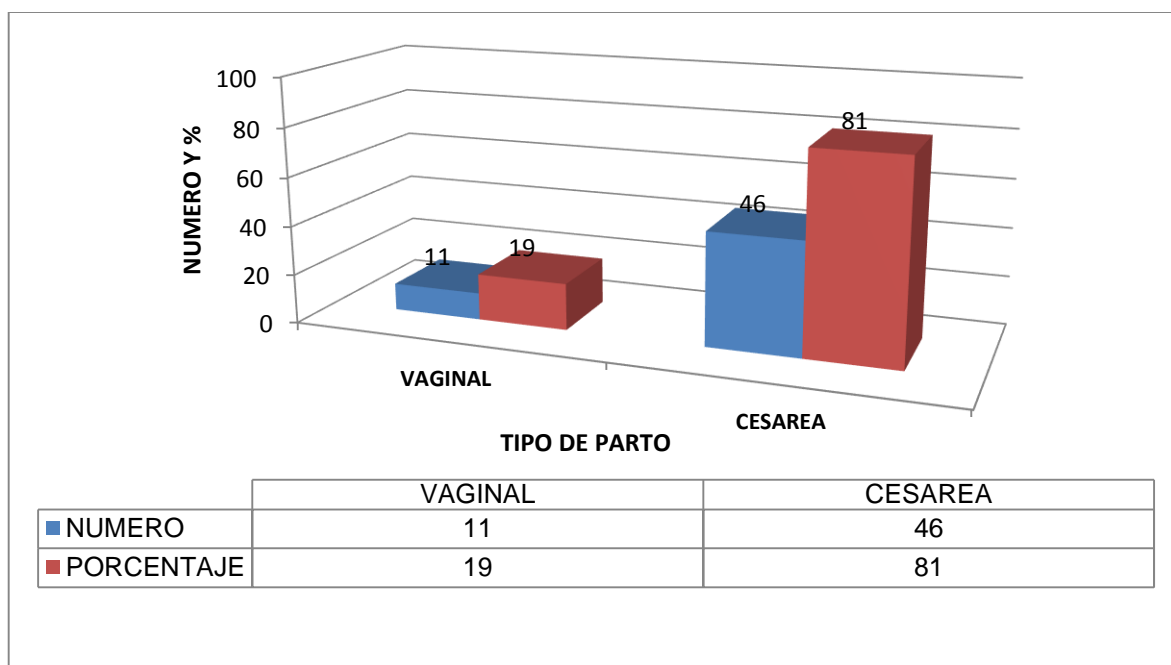
FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De acuerdo al tipo de parto, se encontró 54 partos por vía vaginal y 94 partos por cesárea; para el parto vaginal el promedio de hemoglobina fue de 19.0 con un rango de 16.9 a 21.1 gr/dl y el promedio de hematocrito de 52.1% con un rango de 45.0 a 59.2%; y para el parto por cesárea el promedio de hemoglobina fue de 17.7 gr/dl con un rango de 15.5 a 19.9 gr/dl y un promedio de hematocrito de 53.0% con un rango de 45.0 a 59.2%.

En nuestro estudio encontramos que el promedio de hemoglobina es mayor en el parto por vía vaginal en comparación al parto por cesárea, esto concuerda con otros estudios realizados en los que se considera que la concentración de hemoglobina, en el cordón umbilical, es menor en los recién

nacidos por cesárea en relación a los recién nacidos por parto vaginal, esto se explica por la elevada pérdida sanguínea por hemorragias feto-materna durante la cesárea segmentaria²⁰; otra explicación sería que en el parto por cesarea se corta inmediatamente el cordón umbilical para evitar el sangrado en la madre y además el recién nacido es colocado por encima de la superficie corporal de la madre, en cambio en el parto por vía vaginal para cortar el cordón umbilical se espera a que este deje de latir y se coloca al producto por debajo de la superficie corporal de la madre, permitiendo con esto el paso de sangre adicional de la placenta al recién nacido.

Figura N° 4. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según tipo de parto, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

En lo referente al tipo de parto, de los recién nacidos con anemia, se encontró que 50 partos fueron por vía vaginal y 94 por cesárea; y de los 57 casos de anemia, 11 partos fueron por vía vaginal (19%) y 46 partos fueron por cesárea (81%).

En Lima Perú, Duran D. en el 2012 encontró en recién nacidos con anemia que el parto por cesárea fue de 14.1% y vaginal 85.9% y en los recién nacidos sin anemia el parto por cesárea fue 6.22% y vaginal 93.78% y encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$)³⁰

Tabla N° 5. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según edad de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

EDAD DE LA MADRE	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
	12 a 17	19.8	15.1	17.8	1.9	58.4	46.1	51.9
18 a 29	23.7	12.5	18.1	2.7	69.5	34.6	52.1	6.9
30 a 49	23.6	12.1	18.3	2.3	71.4	34.2	53.1	7.2

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

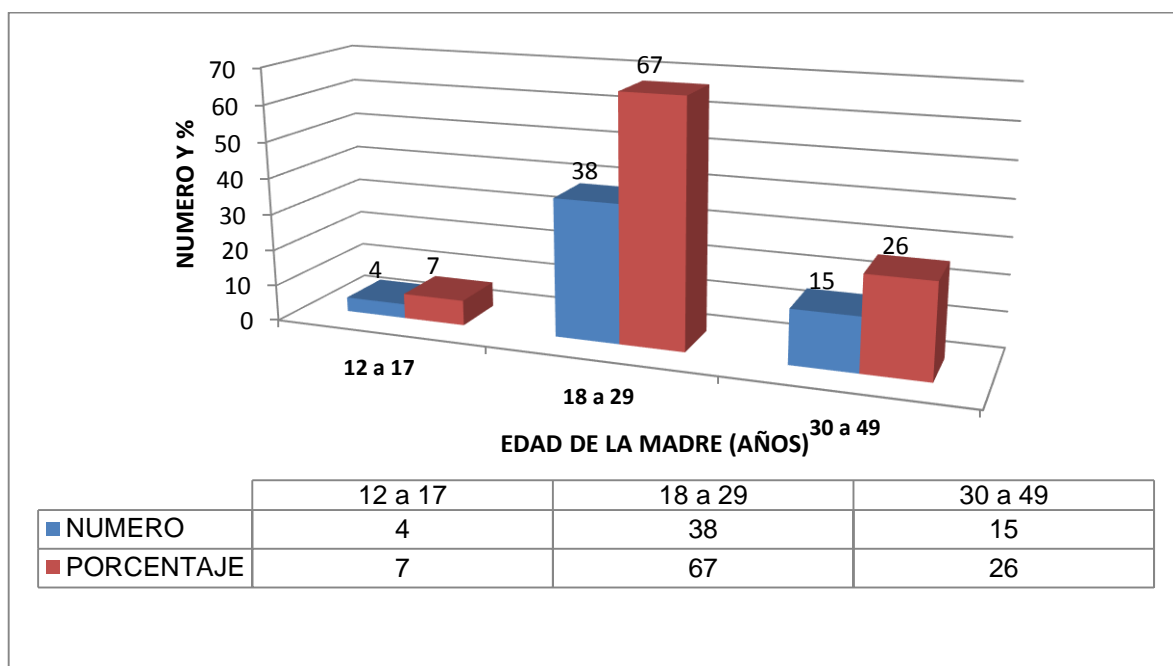
Observando la edad de la madre encontramos que la menor edad fue 37 años y la mayor edad fue de 42 años; por otra parte en el grupo de 12 a 17 años se encontró 10 madres, en el grupo de 18 a 29 años se encontró 90 madres, en el grupo de 30 a 49 años se reportó 48 madres; y en el grupo de mayores de 50 años no se encontró ninguna madre.

En el grupo de edad de la madre de 12 a 17 años se encontró en el recién nacido, que el promedio de hemoglobina fue de 17.8 gr/dl con un rango de 15.9 a 19.7 gr/dl y un promedio de hematocrito de 51.9 % con un rango de 47.5 a 56.3; para el grupo de edad de la madre de 18 a 29 años, se encontró en el recién nacido un promedio de hemoglobina de 18.1 gr/dl con un rango de 15.4 a 20.8 gr/dl y un promedio de hematocrito de 52.1% con un rango de 45.2 a 59.0%; y para el grupo de edad de la madre de 30 a 49 años se encontró en el recién nacido un promedio de hemoglobina de 18.3 gr/ dl con un rango de 15.8 a 20.4 gr/dl y un promedio de hematocrito de 53.1% con un rango de 45.9 a 60.3%.

Algunos estudios realizados en mujeres entre 15 a 45 años demostraron que la edad materna no estaba relacionada a parámetros los hematológicos del recién nacido. Pero también se encontró que el número de neutrófilos, es más alto en el grupo de madres de menor edad, esto ocurre posiblemente por el estrés durante el trabajo de parto, a diferencia de las madres de mayor edad²⁰.

En nuestro estudio podemos observar que no existe diferencia tanto en el promedio de hemoglobina como en el promedio del hematocrito del recién nacido en relación a la edad de la madre.

Figura Nº 5. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según edad de la madre al nacer, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De los 57 recién nacidos que presentaron anemia, se encontró que 4 madres (7%) se encontraban en el grupo de edad de 12 a 17 años, 38 madres

(67%) se encontraban en el grupo de edad de 18 a 29 años, y 15 madres (26%) se encontraban en el grupo de edad de 30 a 49 años.

En Lima Perú Durand D. Perú en el 2012, encontró que en recién nacidos con anemia el promedio de edad de la madre fue de 29.50 años con una desviación estándar de 6.04 años y en los recién nacidos sin anemia el promedio de edad de la madre fue de 30.01 años con una desviación estándar de 6.86, y no se evidencio asociación estadísticamente significativa ($p=0.55$)³⁰

En nuestro estudio podemos indicar que el mayor número de madres se encontraba en el grupo de edad de 18 a 29 años, que corresponde a la etapa de vida joven, y que además es la fase de la vida en que las personas son más sexualmente activas y por ende existe en este grupo una mayor cantidad de embarazos, en segundo lugar se encuentra el grupo de madres con edades entre 30 a 49 años, que corresponde a la etapa del adulto joven, y en tercer lugar el grupo de edad de 12 a 17 años que corresponde a adolescente; pero observando la cantidad de casos en cada grupo, se encuentra que los tres grupos difieren en cuanto a su número de madres en cada uno de ellos por ello no podemos decir si la edad de la madre está relacionada a la anemia o no.

Tabla Nº 6. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según anemia de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

ANEMIA DE LA MADRE	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
SI	23.7	12.1	18	2.3	69.5	34.2	52	7.3
NO	23.6	12.6	18.4	2.1	71.4	35.1	53.1	6.6

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

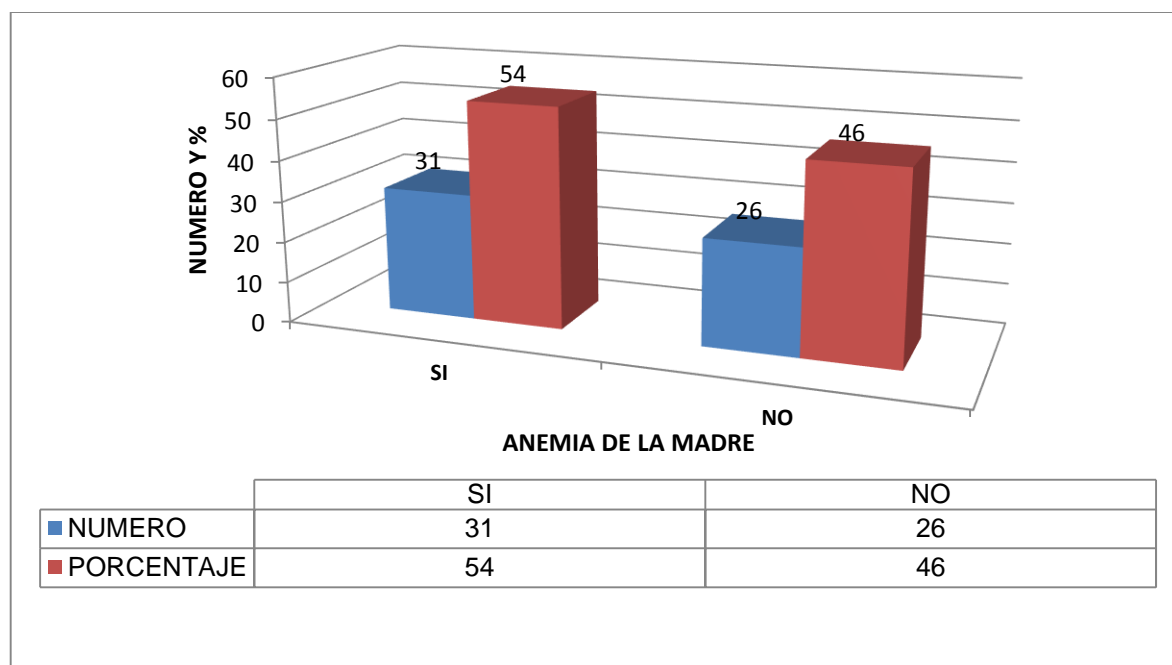
Para determinar la anemia de la madre se tomó el punto de corte de 14.1 gr/dl, que es el valor después de aplicar factor de corrección y se encontró 74 madres con anemia y 74 madres sin anemia.

En las madres con anemia el promedio de hemoglobina en el recién nacido fue de 18 gr/dl con un rango de 15.7 a 20.3 gr/dl y un promedio de hematocrito de 52% con un rango de 44.7 a 59.3%; y en las madres sin anemia el promedio de hemoglobina fue de 18.4 gr/dl con un rango de 14.3 a 20.5%, y un promedio de hematocrito de 53.1% con un rango de 46.5 a 59.7%.

En Juliaca Umpire J. en el 2013 encontró 63.68 % de gestantes con anemia en el embarazo, y la hemoglobina en el recién nacido de gestantes con anemia fue en promedio 18.19 y en la gestante sin anemia fue de 18.69 gr/dl¹², cifras muy parecidas a las nuestras.

En nuestro estudio se encontró que no había repercusión de la anemia de la madre en la hemoglobina ni en el hematocrito del recién nacido.

Figura N° 6. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según anemia de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

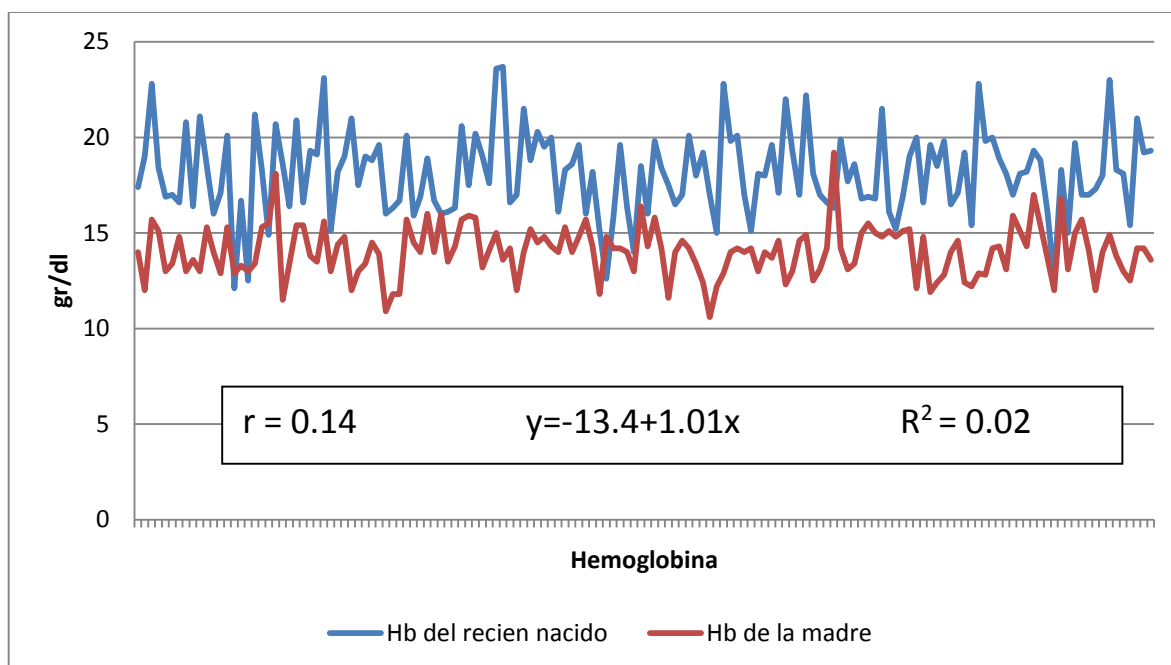


FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De las 57 madres de recién nacidos con anemia, 31 de ellas (54%) presentaron anemia y 26 madres (46%) no presentaron anemia.

En Lima Perú, Durand D. en el 2012 encontró 32% de recién nacidos con anemia de madres con anemia, el 67.95% de recién nacidos con anemia de madres sin anemia, el 14.67 de recién nacidos sin anemia de madres con anemia y el 85.33 de recién nacidos sin anemia de madres sin anemia, y encontró asociación estadísticamente significativa (OR: 13.67; IC: 6.9 – 26.7; $p < 0.05$)³⁰, estos valores fueron muy diferentes a los nuestros.

Figura N° 7. Hemoglobina del recién nacido a término en altura de 3,820 m.s.n.m. en relación a la hemoglobina de la madre, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

Al comparar la hemoglobina de la madre antes del parto con la hemoglobina del recién nacido, se observó que los valores de hemoglobina del recién nacido son muy superiores a los de madre, pero no existe correlación entre ambas, así lo demuestra el coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.14$), al calcular la regresión lineal simple se encontró la ecuación $y = -13.4 + 1.01x$, esto indicaría que al variar la hemoglobina de la madre también varía la hemoglobina del recién nacido, pero en nuestros hallazgos esta ecuación solo explica el 2% de la variación entre la hemoglobina de la madre con la del recién nacido, así lo demuestra el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.02$ ó $R^2 = 20\%$).

En Juliaca Humpiri J. en el 2013 encontró una ecuación de regresión $y = 0.0842x + 17.274$ coeficiente de correlación de 0.1357 y un coeficiente de determinación (R^2) de 1.84, muy diferente a lo descrito por nosotros.

De acuerdo a nuestros hallazgos podríamos decir que el nivel de hemoglobina del recién nacido no se encuentra influenciado por el nivel de hemoglobina de madre en la gestación.

Tabla N° 7. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

PATOLOGIA DEL RECIEN NACIDO	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
	NINGUNA	22.8	12.5	17.8	1.9	65.5	35	51.6
SUFRIMIENTO FETAL	22.8	12.1	12.2	2.3	64.2	34.2	52.5	6.7
SEPSIS	23.7	15.1	19.2	2.5	69.5	42.1	56.1	8.2
HIPOGLICEMIA	20.7	12.5	17.8	2.5	56.1	34.6	49.6	6.9
ICTERICIA	23.6	12.6	18.9	4.0	71.4	35.1	55.1	12.7
TRISOMIA 21	-	-	23	-	-	-	67	

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

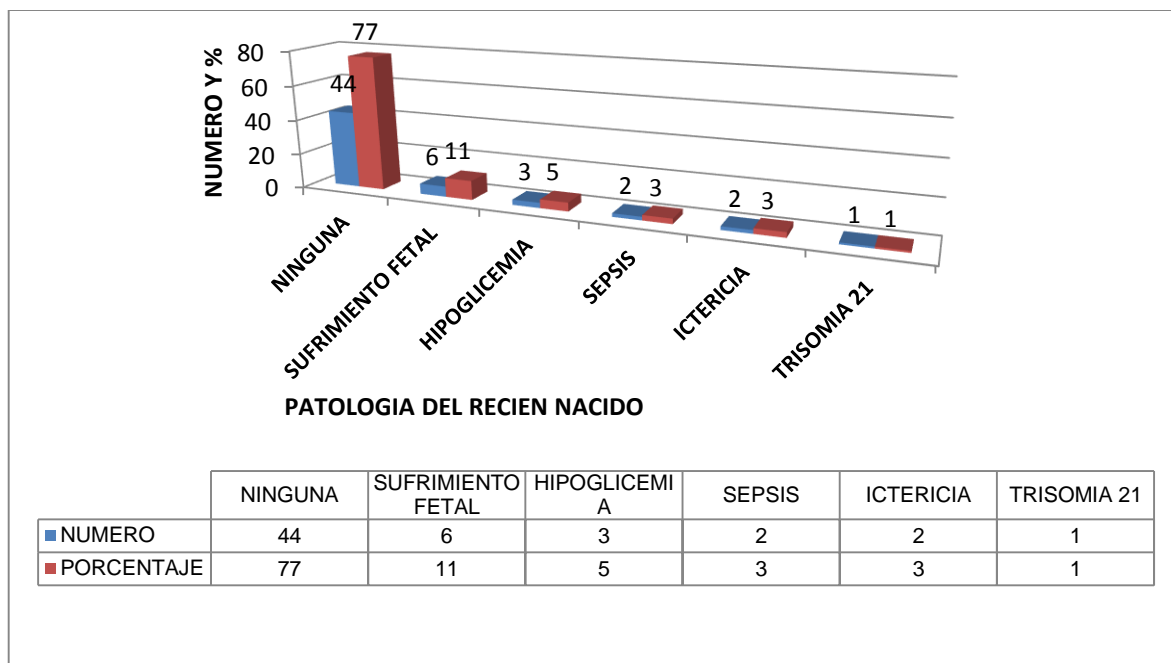
Teniendo en cuenta la patología del recién nacido se observó que 95 casos no presentaron ninguna patología, 23 casos con sufrimiento fetal, 15 casos con sepsis, 8 casos con hipoglicemia, y 7 casos con ictericia.

En los casos que presentaron sufrimiento fetal el promedio de hemoglobina fue de 12.2 gr/dl con un rango de 9.9 a 14.5 gr/dl y un promedio

de hematocrito de 52.5% con un rango de 45.8 a 59.2%; en los casos que presentaron hipoglicemia el promedio de hemoglobina fue de 17.8 gr/dl con un rango de 45.8 a 59.2 gr/dl, y el promedio de hematocrito fue de 49.6% con un rango de 42.7 a 56.5%; los casos que presentaron Ictericia tuvieron un promedio de hemoglobina de 18.9 gr/dl con un rango de 14.9 a 22.9 gr/dl, y un promedio de hematocrito de 55.1% con un rango de 43.0 a 67.2%; y hubo un solo caso con trisomía 21, en el cual la hemoglobina fue de 23 gr/dl y el hematocrito de 55.1%.

En nuestros hallazgos podemos observar que en los recién nacidos que presentaron alguna de las patologías antes citadas, el nivel de hemoglobina fue bajo en comparación con los recién nacidos que no presentaron ninguna patología, algo importante que resaltar es que, los recién nacidos que presentaron sufrimiento fetal, hipoglicemia e ictericia presentaron anemia severa y los que presentaron sepsis tuvieron anemia moderada; por otro lado el caso de trisomía 21 presento eritrocitosis.

Figura N° 8. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De los 57 recién nacidos que presentaron anemia, 6 casos tuvieron sufrimiento fetal (11%), 3 casos cursaron con hipoglicemia (5%), 2 casos presentaron sepsis (3%), 2 casos presentaron ictericia (3%), y un solo caso presentó trisomía 21 (1%)

Tabla N° 8. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología del recién nacido, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

PATOLOGIA	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR	VALOR	DESV.	VALOR	VALOR	DESV.		
	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO	ESTANDAR	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO	ESTANDAR
MATERNA								
NINGUNA	23.7	12.1	18.0	2.3	71.4	34.2	52.4	7.2
PRECLAMPSIA	22.8	15.1	18.3	2.1	69.5	42.7	52.9	7.2
RUPTURA								
PREMATURA								
DE								
MEMBRANAS	22.2	16	19	1.7	64.7	45.1	53.3	5
ENFERMEDAD								
INFECCIOSA	20.1	18.2	19.1	0.9	57.1	48.9	53.7	4.2

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

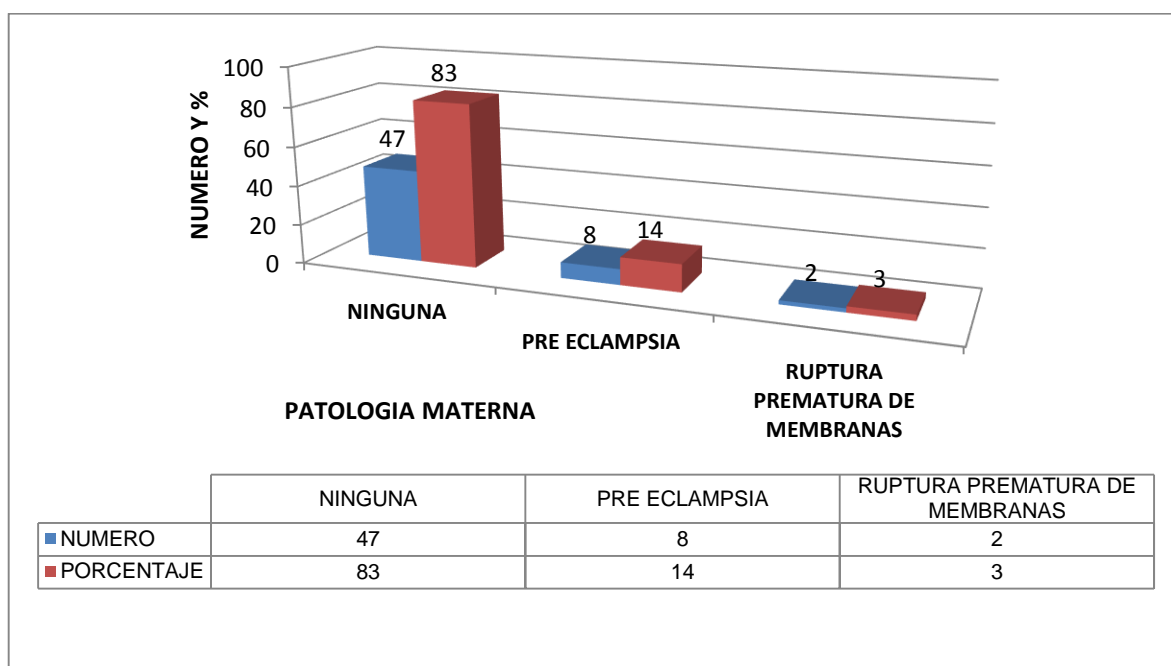
Según la patología materna, se encontró que 110 madres no presentaron ninguna patología, 23 madres presentaron pre eclampsia, 12 madres cursaron con ruptura prematura de membrana, 3 madres tuvieron alguna enfermedad infecciosa en el III trimestre del embarazo.

De las madres que presentaron pre eclampsia, el promedio de hemoglobina del recién nacido fue de 18.3 gr/dl con un rango de 16.2 a 20.4 gr/dl, y un promedio de hematocrito de 52.9% con un rango de 45.7 a 60.1%; de las madres que presentaron ruptura prematura de membranas el promedio de hemoglobina del recién nacido fue de 19 gr/dl con un rango de 17.3 a 20.7 gr/dl y un promedio de hematocrito de 53.3% con un rango de 48.3 a 63.3%; y de las madres que presentaron enfermedad infecciosa en el III trimestre del embarazo el promedio de hemoglobina de los recién nacidos fue de 19.1 gr/dl

con un rango de 18.2 a 20.0 gr/dl y un promedio de hematocrito de 53.7% con un rango de 49.5 a 57.9%.

En nuestro estudio observamos que las patologías maternas antes citadas no modifican la hemoglobina ni el hematocrito del recién nacido.

Figura Nº 9. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según patología materna, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De las madres de los 57 recién nacidos que presentaron anemia, 8 (14%) madres presentaron pre eclampsia, 2 madres presentaron ruptura prematura de membranas (3%).

La pre eclampsia y la eclampsia son factores de riesgo de anemia en el recién nacido, por aumentar el porcentaje de recién nacidos con retardo del

crecimiento con todas sus consecuencias: inmadurez hepática y del sistema de conjugación y excreción hepática, deficiencia de glucoroniltransferasa y de las proteínas Y-Z, mayor actividad de la enzima betaglucoronidasa, aumento de la circulación enterohepática, aumento de LDH, disminución de haptoglobina y reticulocitosis.

En la infección por sepsis o riesgo de sepsis asociado a ruptura prematura de membranas \geq de 15 horas, va a producir en el recién nacido un proceso de hemolisis, lo que va a llevar a una disminución de la hemoglobina y consecuentemente también a una hiperbilirrubinemia.

Tabla N° 9. Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según incompatibilidad sanguínea materno fetal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.

INCOMPATIBILIDAD SANGUINEA	HEMOGLOBINA				HEMATOCRITO			
	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
	SI	16.3	12.6	14.5	1.6	46.1	35.1	42
NO	23.7	12.1	18.2	1.2	71.4	34.2	53	3.7

FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De acuerdo a la incompatibilidad sanguínea materno fetal, se encontró 3 casos de incompatibilidad sanguínea ABO, 2 casos fueron de reacción OA, un caso de reacción AB, y un caso de reacción OB; y no se presentó ningún caso de incompatibilidad Rh.

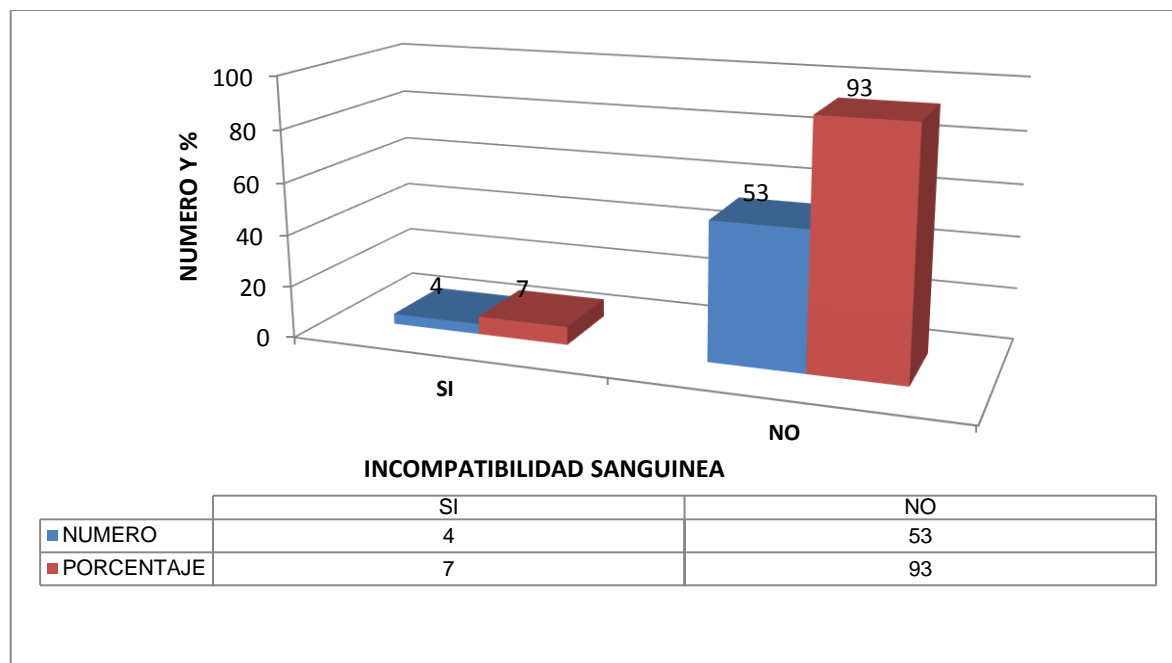
En los casos que presentaron incompatibilidad sanguínea materno fetal se observa que el promedio de hemoglobina fue de 14.5 gr/dl con un rango de

17.0 a 19.4 gr/dl y un promedio de hematocrito de 42% con un rango de 37.1 a 46.9%.

La enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO entre la madre y el recién nacido es la más frecuente y se produce en gestantes de grupo O con hijo A, B o AB. Esto es así, porque los individuos de grupo O además de la inmunoglobulina (Ig) M natural contra el antígeno ABO del cual carecen, presentan cierta cantidad de IgG. Así pues, la IgG anti-A o anti-B presente en el suero de la gestante de grupo O podrá atravesar la placenta y unirse a los hematíes fetales o del recién nacido. Salvo raras excepciones se produce en gestantes de grupo A o B³⁵.

Observamos en nuestro estudio que tanto el promedio de hemoglobina como del hematocrito en estos casos fue bajo, presentándose anemia severa.

Figura N° 10. Prevalencia de Anemia en recién nacidos a término en altura de 3,820 m.s.n.m. según incompatibilidad sanguínea materno fetal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. 2016.



FUENTE: Historia clínica y resultados de laboratorio de pacientes.

De los 57 recién nacidos con anemia, solo 4 (7%) casos presentaron incompatibilidad sanguínea materno fetal, y los 4 casos fueron por incompatibilidad ABO.

En Paraguay Mesquita M, Iramian R y Troche Z. en el 2005 encontró que la enfermedad hemolítica, por isoimmunización, como causa de anemia observamos en el 5% (4/85), en dos casos se debió a isoimmunización por RH y dos por ABO. Un paciente del grupo Rh requirió exanguinotrasfusión y uno del grupo ABO requirió transfusión de glóbulos rojos³⁴.

En la anemia por hemolisis del recién nacido se consideran varias etologías, así tenemos la hemólisis inmune, intrínseca a los glóbulos rojos, y

mecánicas. Dentro de estas la enfermedad hemolítica del recién nacido es la más importante, y se presenta por incompatibilidad entre los tipos sanguíneos de la madre y el feto. Desde muchos años atrás la enfermedad hemolítica Anti-D se considera la más importante²⁸.

CAPITULO V

V. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de anemia fue de 39%.
2. Los niveles de hemoglobina del recién nacido fueron 18.1 gr/dl con un rango de 15.9 a 20.3 gr/dl y de hematocrito fueron 52.3% con un rango de 45.4 a 59.2%.
3. No existe diferencia porcentual para hemoglobina y hematocrito del recién nacido según sexo, edad de la madre, antecedente de anemia de la madre; en cambio sí existe diferencia porcentual según tipo de parto, patología del recién nacido, patología de la madre e incompatibilidad sanguínea ABO.

CAPITULO VI

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios para determinar los niveles de hemoglobina y hematocrito y correlacionarlos con la parte clínica, para determinar rangos normales para Puno.
2. Realizar estudios de casos y controles para determinar factores de riesgo en anemia del recién nacido en Puno.
3. En la práctica clínica, en el momento de hacer el diagnóstico de anemia en el recién nacido, tomar en consideración los resultados del presente estudio para comparar nuestros resultados con lo que dice el incremento del factor de corrección.

CAPITULO VII

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arca G, y Carbonell X. Anemia neonatal. Hospital Clínic-Hospital Sant Joan de Déu-Barcelona, España 2008. En <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/37.pdf>
2. Treviño, A. y Suárez, A.: En Rodríguez R eds. Urgencias en Pediatría. Hospital Infantil de México. 5a ed. México: Mc Graw Hill Interamericana, 1355, México 2002
3. Navarro J. Determinación de hematocrito y hemoglobina en sangre de cordón umbilical. Departamento de Pediatría Hospital Escuela, I.H.S.S.Honduras. En: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1987/pdf/Vol11-3-1987-3.pdf>
4. Alarcón H, Apaza S, Araujo O, Armijo Q Bermúdez P y cols. Valores hematológicos en recién nacidos sanos en la altura. Biología y Altura. Disponible en: <http://content.yudu.com/Library/A14utc/ValoresHematologicos/resources/indexhtm?referrerUrl=>
5. Álvarez M y García P, Hemoglobina, hematocrito y sonometría de recién nacidos en altura y a nivel del mar. Tesis para optar el título de

especialista en Pediatría. Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2003. Disponible en:

www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/alvarez_dm/pdf/alvarez_dm.pdf).

6. Zapata G, Valores de hemoglobina y constantes corpusculares en recién nacidos a término en el hospital III EsSalud-Juliaca (Altura 3825 m.s.n.m.), Repositorio de Tesis UCSM, Arequipa Peru, 2013
7. Blanchette, V. y Zipursky, A.: En Avery GB, Fletcher MA, Mc Donald MG eds. Neonatología: Fisiopatología y manejo del recién nacido. 5a ed. 2005, New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1169-1170.
8. Pérez N, Carbonell J, Pérez Y, Escobar E, y Zaballa G. Gaceta Médica Espirituana Sup - 2009; 11(1)
9. Albani M, y Rendón D, en su estudio Evaluación de los valores hematológicos en recién nacidos de bajo riesgo en sangre de cordón umbilical. chulr. Barcelona, Febrero Abril 2010, Tesis para optar el título de Médico Cirujano, Universidad de Oriente España, 2010
10. Peñaloza R, Amaru R, Miguez H, Torres G, Araoz R y cols. Influencia de la altura en la eritropoyesis del recién nacido. revista - cuadernos 2007, Vol. 52 No. 1: 17-19
11. Navia M, Dias M, Mejía H, Paz R, Miguez H, Peñaloza R, y Col. Valores hematológicos en recién nacidos sanos de Altura (3,600 msnm), Cuadernos del Hospital de clinicas, Bolivia 2002.
12. Humpiri J, Correlación de hemoglobina materna anteparto con el peso y hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca de enero a diciembre del 2013, Tesis para optar el título de Médico Cirujano, Universidad Católica de Santa María de Arequipa, Perú 2014.
13. Christensen R y Ohls R.. Capítulo 440: Desarrollo del sistema hematopoyetico. En: Kliegman, Behrman, Editores. Nelson Tratado de Pediatría. Vol 1. 19a ed. España: Elsevier; 2013. P. 1714 .

14. Pérez N, Carbonel J, Perez Y, Escobar E, y Zaballa C. Valores de laboratorio clínico y test especiales de referencia en recién nacidos. *Gaceta medica Espirituana*. 2009; 11(1)
15. Treviño A, y Suarez A. En Rodríguez R eds. *Urgencias en Pediatría*. Hospital Infantil de México. 5a ed. México: Mc Graw Hill Interamericana, 1355, Mexico 2009.
16. Orkin, y cols. En Nathan y Oski's eds. *Hematology of Infanci and Chilhoo*. 7a ed. Philadelphia: Elsevier, 34-36. Philadelphia, 2009.
17. Mc Donald S, y Middlenton P. Efecto del momento de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos a término sobre los resultados en la madre y el neonato (Revisión Cochrane traducida). *Biblioteca Cochrane Plus* 2009; 3. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2 Art no. CD004074. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
18. Mercer J. Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping. En: Wickham S eds. *Midwifery: best practice*. Edinburgh: Elsevier: 29. 2006.
19. Blanchete V, y Zipursky A. En Avery GB, Fletcher MA, Mc Donald MG eds. *Neonatología: Fisiopatología y manejo del recién nacido*. 5a ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1169-1170. 2005.
20. Hasand D, Perwais M, Kasmi T, Tousif S. Influence of Maternal Factors on hematological Parameters of Healthy Newborns of Karachi. *Pak J Physiol*; 5: 34-37. 2009.
21. Alarcon P, Johnson M, y Werner E, En Alarcon P y Werner E eds. *Neonatal Hematology*. 1a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 47-406.2005.
22. Valdes y col. Determinación de Variables Nutricionales y Metabólicas en Recién Nacidos de Bajo Peso. *Rev Cubana Invest Biomed*; 21(4):35-38. 2002.

23. Peñaloza R, Amaru R. Influencia de la Altura en la Eritropoyesis del Recién Nacido. Cuad - Hosp. Clín La Paz; 52:17-19.2007.
24. Álvarez M. y Walter P. Hemoglobina, Hematócrito y Somatometría de Recién Nacidos de Altura y a Nivel del Mar. Tesis de grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 5. Peru 2003.
25. Bush P, Mayhew T, Abramovich D, Aggett P. Maternal cigarette smoking and oxygen diffusion across the placenta. Placenta; 21: 33. 2000.
26. Hasan D, Perwais M, Kasmi T, Tousif S. Haematological reference values for full term, healthy, newborns of Karachi, Pakistan. Pak J Physiol; 5: 3-5. 2009.
27. Lin J, Strauss R, Kulhavy J, Jhonson K, Zimmerman M, Cress G, Connolly N, y cols. Phlebotomy, overdraw in the neonatal intensive care nursery. Pediatrics; 106: 19. 2000.
28. Stockman J. Overview of the state of the art of Rh disease: history, current clinical management, and recent progress. J Pediatr Hematol Oncol; 23: 385–393.. 2001
29. Wayne, D. Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4ª Edición. limusa wiley México DF, 2002.
30. Durand D. Factores perinatales asociados con anemia en el Hospital Central de la Fuerza Aerea del Peru 2010-2012. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad San Martín de Porres. Lima Peru 2012.
31. Hernandez P. Frecuencia de anemia en recién nacidos a término en el Hospital Regional Universitario. Tesis para obtener el diploma de especialista en pediatría. Universidad de Colima. Mexico, 2006.
32. Agreda N. Aspectos hematológicos y somatometricos de recién nacidos en Cerro de Pasco. Tesis para optar el título de especialista en pediatría. Universidad San Martín de Porres. Lima Peru, 2013

33. Perez N, Carbonell J, Perez Y, Escobar E, Zaballa C. Valores de laboratorio clínico y test especiales de referencia en recién nacidos. Gaceta medica espirituana, Cuba. 2009;11(1).
34. Mesquita M, Iramain R, Troche Z. Anemia neonatal dentro de las 24 horas de vida: prevalencia y factores perinatales asociados. Pediatr Asuncion, Paraguay. 2005; 32(1)
35. Villegas D, Duran R, Alfonzo A, Lopez M, Cortina L y Villar M. Enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO. Rev cubana pediatr 2007; 79(4)

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PREVALENCIA DE ANEMIA SEGÚN DETERMINACION DE LOS NIVELES DE
HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO EN RECIEN NACIDOS A TERMINO EN ALTURA DE
3,820 m.s.n.m. EN EL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, 2016

DATOS DEL RECIEN NACIDO

1. NOMBRE DEL RECIEN NACIDO:

2. SEXO DEL RECIEN NACIDO:

MASCULINO ()

FEMENINO ()

3. EDAD GESTACIONAL:SEMANAS

4. PESO AL NACER DEL RECIEN NACIDO:

BAJO PESO ()

PESO ADECUADO ()

PESO ELEVADO ()

5. TIPO DE PARTO:

VAGINAL ()

CESAREA ()

6. PATOLOGIA DEL RECIEN NACIDO:

SUFRIMIENTO FETAL ()

HIPOGLICEMIA ()

SEPSIS ()

ICTERICIA ()

NINGUNA ()

OTRA

7. HEMOGLOBINA DEL RECIEN NACIDO: gr/dl

8. HEMATOCRITO DEL RECIEN NACIDO: %

9. INCOMPATIBILIDAD SANGUINEA:

GRUPO ABO () CUAL

GRUPO RH () CUAL

NINGUNA ()

DATOS DE LA MADRE

10. EDAD DE LA MADRE: (AÑOS CUMPLIDOS)

11. HEMOGLOBINA DE LA MADRE ANTES DEL PARTO: gr/dl

12. HEMATOCRITO DE LA MADRE ANTES DEL PARTO: %

13. CONTROL PRENATAL:

SI () No. CONTROLES

NO ()

14. PATOLOGIA MATERNA:

PRE ECLAMPSIA ()

RPM ()

ENFERMEDAD INFECCIOSA ()

NINGUNA ()

OTRA