

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



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

Autor:

JESÚS MIGUEL HUMPIRI PAREDES

Trabajo de Investigación para optar el Título

Profesional de Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2014

DEDICATORIA

A Dios, hacedor y creador de todas las cosas, por haberme dado la vida, la vida de mis seres queridos y la vida de las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación, muchas gracias por cumplir todos los anhelos de mi corazón.

A mis padres, Juan de Dios y Alicia, siempre tan empeñosos en poderme ayudar y mostrarme con calidez los errores que involuntariamente he podido cometer, guiándome por el camino de lo que ellos consideran el correcto, sin tomarse un descanso durante estos 24 años en los cuales me tienen en su regazo, si ha tenido que ser duro para ellos también.

A mi hermana, Katy Esmeralda, quien a pesar de sus 12 años de vida, me ha dado grandes lecciones y hasta llega a corregirme a menudo, es una buena consejera y buena amiga, aunque de lo primero llegará a ser mejor todavía.

A mis padres en Arequipa, Rina Grimilda y Victor Luís, quienes me acogieron con los brazos abiertos desde el momento en el que llegué como uno más de sus hijos, por su infinita paciencia para aguantar todos mis arrebatos sin quejarse nunca. A sus hijos, mis primos, mis hermanos, César, Irwing y Deysi, agradecimiento especial porque reí con cada broma suya, caí rendido con cada juego, aprendí con sus experiencias, y sobre todo, crecí con su amor.

A mis amigos, del colegio, de la universidad, de los deportes, que supieron apoyarme en momentos difíciles, son tantos que si me atrevo a poner el nombre de ellos, temo el poder olvidarme de alguno.

Al resto de personas en general quienes hicieron posible la realización y culminación de mi carrera profesional, quienes desde el anonimato muchas veces me dieron su apoyo sin esperar nada a cambio, siempre los llevaré presente y espero llegar a tratar de retribuir todo el apoyo recibido.

Epígrafe

“El Señor es mi pastor y nada me faltará”

Salmos 23, 1

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| RESUMEN | v |
| ABSTRACT | vi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS | 3 |
| CAPÍTULO II RESULTADOS | 7 |
| CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS | 18 |
| CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS | 24 |
| BIBLIOGRAFÍA | 27 |
| ANEXOS | 33 |
| Anexo 1: Ficha de recolección de datos | 34 |
| Anexo 2: Solicitudes de autorización para el estudio..... | 35 |
| Anexo 3 Proyecto de investigación..... | 37 |

RESUMEN

Antecedente: El crecimiento fetal depende de los aportes sanguíneos de la madre a través de la placenta; una deficiencia en el transporte de oxígeno podría afectar negativamente el crecimiento fetal.

Objetivo: Determinar si existe diferencia entre de los valores de hemoglobina materna anteparto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidas en el Hospital III Juliaca de enero a diciembre del 2013.

Métodos: Revisión de una muestra de 190 historias clínicas perinatales de gestantes y sus productos para identificar la presencia de anemia anteparto y la relación entre la hemoglobina materna y el peso al nacer y la hemoglobina neonatal. Únicamente se estudiaron a recién nacidos a término, con edades gestacionales entre 37 y 42 semanas. Se comparan valores numéricos entre grupos con prueba t de Student y asociación entre variables mediante correlación de Pearson.

Resultados: La edad promedio de las gestantes evaluadas fue de 29.15 años. La hemoglobina materna anteparto 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 ($r < 0.30$).

Conclusión: La incidencia de anemia materna es alta y parece no influir sobre el peso, aunque la hemoglobina del neonato es menor si la madre tiene anemia.

PALABRAS CLAVE: Anemia gestacional – peso neonatal – hemoglobina fetal.

ABSTRACT

Background: Fetal growth depends on the contributions of maternal blood through the placenta, a deficiency in oxygen transport could adversely affect fetal growth.

Objective: To determine whether a difference exists between the values of antepartum maternal hemoglobin with weight and hemoglobin level in newborn patients treated at the Hospital level III Juliaca from January to December 2013.

Methods: A review of a sample of 190 medical records of pregnant perinatal and products to identify the presence of antepartum anemia and the relationship between maternal hemoglobin and birth weight and neonatal hemoglobin. Only have studied term infants with gestational ages between 37 and 42 weeks. Numerical values were compared between groups with Student's t test and association between variables using Pearson correlation.

Results: The average age of pregnant women was 29.15 years evaluated. Antepartum maternal hemoglobin was 13.64 g/dL, and the cutoff of 11 g / dL for gestational anemia, 10% of pregnant women showed anemia in pregnancy. Birth weight was normal in 96.32% of infants with mean 3178.6 g. All infants showed hemoglobin levels above 14 g/dL , with an average of 18.3 g/dL. Children of mothers with anemia are lower than those of mothers without anemia (3170.21 g versus 3189.06 grams, $P > 0.05$) pesos. The birth weight was not related to maternal hemoglobin ($r = 0.01$). Fetal hemoglobin values tended to be lower (18.19 g/dL) in women with anemia than in those without anemia (18.69 g/dL, $P > 0.05$). Maternal hemoglobin associated with low intensity ($r < 0.30$), to fetal hemoglobin. A tendency to increase the weight of the newborn with increasing fetal hemoglobin ($r < 0.30$) was observed.

Conclusion: The incidence of maternal anemia is high and does not seem to influence neonatal weight, but neonatal hemoglobin is lower if mother has anemia.

KEYWORDS: gestational anemia - birth weight - fetal hemoglobin.

INTRODUCCIÓN

La anemia en la gestación es considerada como el factor de mayor riesgo para una finalización desfavorable del embarazo (45). Esto ha sido asociado con labor prematura de trabajo de parto (46), bajo peso al nacer (47) (48), y mortalidad materna y perinatal (49), pero algunas de estas asociaciones no han sido totalmente establecidas (50)

El Perú presenta características particulares en cada una de sus tres regiones geográficas. La vida en la sierra implica una serie de condiciones que la hacen diferente a lo que acontece en costa o selva (7)

Estudios realizados en diferentes latitudes del mundo han puesto de manifiesto que la anemia por deficiencia de hierro es la patología hematológica de mayor prevalencia en la embarazada (52). La anemia puede coincidir con el embarazo o ser producidas por este. (53)

La anemia es definida como la reducción en la hemoglobina circulante por debajo de valores críticos. La concentración de hemoglobina normal (Hb) en el cuerpo es entre 12 – 14 g/dl. La OMS ha aceptado encima de 11g/dl como niveles normales durante la gestación (41), valor que no toma en cuenta la altura de la población estudiada.

En la embarazadas las anemias pueden ser: ferropénica, megaloblástica y de células falciformes (55). Para determinar anemia en la gestación, se ha considerado tanto el límite establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 11 gr/dl en gestantes, como al valor de 13 gr/dl, establecido por el Ministerio de Salud (MINSa) para poblaciones ubicadas a más de 3000 m.s.n.m (42). Dada la facilidad para procesar las muestras y el pequeño volumen de sangre requerido para hacer la determinación de laboratorio, la hemoglobina (Hb) es el indicador de deficiencia de hierro más empleado a nivel de población. La Hb varía con la altitud sobre el nivel de mar en la que se encuentra el sujeto, con el sexo, y con el estado fisiológico como el embarazo y la lactancia (57). Es difícil definir valores de corte estandarizados porque las poblaciones, los contextos geográficos y las necesidades son diferentes según las áreas específicas.

En el presente proyecto se ha tomado en cuenta el valor de Hb de 14.1 gr/dl, para determinar el punto de corte para hablar de anemia gestacional anteparto en altura (a 3824 msnm)

El presente proyecto de estudio se ha diseñado con el objetivo de valorar las posibles relaciones entre los valores de hemoglobina de la gestante anteparto, el peso de los recién nacidos y sus niveles de hemoglobina, diferenciando tanto las situaciones de anemia como las de hemoconcentración. (58)

Luego de realizado el estudio hemos encontrado que existe una diferencia significativa en la hemoglobina del recién nacido de aquellas madres con anemia, presentando estos valores disminuidos en comparación con los hijos de mujeres sin anemia anteparto en altura. Además, si bien existe una disminución del peso del recién nacido en aquellos con anemia materna anteparto en altura, no existe una diferencia significativa, cosa que aún está en discusión en distintos trabajos realizados con anterioridad. No se encontró relación entre la hemoglobina fetal y el peso del recién nacido de altura.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

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

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma coyuntural entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013.

2.3. **Unidades de estudio:** Historias clínicas de gestantes y sus recién nacidos.

Población: Todas las historias clínicas de gestantes y sus recién nacidos, que se atendieron el parto eutócico a término en el Hospital EsSalud III Juliaca entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013.

Muestra: Se estudió una muestra representativa cuyo tamaño se calculó mediante la fórmula de muestreo para proporciones en población finita conocida.

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2(N-1) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N : Población

P : Prevalencia de anemia embarazo

$q : 1-p$

$E : \text{Error absoluto } 5\%=0.05$

$Z\alpha: \text{Coeficiente de confiabilidad para una precisión al } 95\% = 1.96$

$n = 186 \text{ casos, aproximadamente } 190.$

Población: Se observaron 643 partos durante el año 2013.

$p :$ La prevalencia de anemia en la Provincia de San Román, donde se ubica la ciudad de Juliaca es de 60% (17).

La muestra se tomó de manera aleatoria y sistemática.

Los integrantes de la población cumplieron además con los criterios de selección.

Criterios de selección

• **Criterios de Inclusión**

- Gestantes que se atiende el parto eutócico en el Hospital EsSalud III Juliaca entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013
- Gestantes a término
- Gestantes procedentes de Juliaca o con una estadía no menos de tres meses en el lugar
- Gestantes que al momento de su ingreso por consultorio externo o por emergencia anteparto tengan un dosaje de los valores de hemoglobina
- Edad materna entre 20 y 35 años
- Pacientes con historia clínica completa

• **Criterios de Exclusión**

- Gestantes que tengan trabajo de parto distócico
- Mujeres que cursen el embarazo con alguna enfermedad crónica debidamente documentada en la historia clínica
- Patologías hemáticas o endocrinas de la gestante o antecedentes familiares de primer grado

- Recién nacidos con alteraciones congénitas o genéticas
- Antecedente de hemorragia del primer y segundo trimestre del embarazo
- Patologías orgánicas y psíquicas intercurrentes al embarazo
- Complicaciones maternas como pre-eclampsia severa, placenta previa o desprendimiento prematuro de placenta
- Los que no cumplan con los criterios de inclusión o no tengan datos completos

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un trabajo correlacional, analítico, retrospectivo y transversal.

4. Estrategia de Recolección de datos

4.1. Organización

Permiso para acceder a las unidades de estudio
Supervisión y coordinación

4.2. Validación de los instrumentos

No se requirió de validación por tratarse de un instrumento para recoger información.

4.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

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

b) 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).

c) 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.

d) Plan de Recuento.

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

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para variables categóricas, y con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. La relación de variables numéricas se evaluó mediante análisis correlacional (Relación de Pearson). Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.20.0.

CAPÍTULO II

RESULTADOS

**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**

Tabla 1

Distribución de las gestantes según edad

| Grupo etario (años) | N° | % |
|--------------------------------|-----------|----------|
| 20-24 | 28 | 14.74% |
| 25-29 | 72 | 37.89% |
| 30-34 | 55 | 28.95% |
| 35 a | 35 | 18.42% |
| Total | 190 | 100.00% |

Fuente de elaboración propia

El 37.89% de casos tuvieron de 25 a 29 años, con 14.74% de gestantes entre los 20 y 24 años, y 28.95% entre 30 y 34 años de edad; el 18.42% tuvieron 35 años.

La edad promedio fue de 29.15 años.

**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**

Tabla 2

Niveles de hemoglobina en las gestantes evaluadas

| Nivel de hemoglobina (g/dl) | N° | % |
|--------------------------------|-----|---------|
| ≤ 10.1 | 7 | 3.68% |
| 10.2 - 12.1 | 23 | 12.11% |
| 12.2 - 14.1 | 91 | 47.89% |
| 14.2 - 16.1 | 63 | 33.16% |
| > 16.1 | 6 | 3.16% |
| Total | 190 | 100.00% |

Fuente de elaboración propia

El 3.68% de casos tuvieron anemia severa, 12.11% anemia moderada y 47.89% anemia leve; los valores promedio de hemoglobina fueron 13.64 g/dL.

**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**

Tabla 3

Incidencia de anemia en las gestantes evaluadas

| Con anemia/ | | |
|--------------------|-----------|----------|
| sin anemia | N° | % |
| Con anemia | 121 | 63.68% |
| Sin anemia | 69 | 36.32% |
| Total | 190 | 100.00% |

Fuente de elaboración propia

Considerando el punto de corte de 14.1 g/dL para definir anemia gestacional a nuestra altitud, el 63.68% del total de gestantes presentó anemia en el embarazo.

**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**

Tabla 4

Distribución de recién nacidos según peso al nacer

| Peso al nacer | N° | % |
|----------------------|-----------|----------|
| RN de bajo peso | 5 | 2.63% |
| RN de peso adecuado | 183 | 96.32% |
| Macrosómico | 2 | 1.05% |
| Total | 190 | 100.00% |

Fuente de elaboración propia

El peso estuvo en rangos normales en el 96.32% de neonatos

El peso promedio al nacer fue 3178.60 g

**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**

Tabla 5

Distribución de recién nacidos según hemoglobina al nacer

| Nivel de hemoglobina al nacer (g/dl) | N° | % |
|---|------------|----------------|
| 14.0 - 14.9 | 3 | 1.58% |
| 15.0 - 15.9 | 8 | 4.21% |
| 16.0 - 16.9 | 24 | 12.63% |
| 17.0 - 17.9 | 44 | 23.16% |
| 18.0 - 18.9 | 55 | 28.95% |
| 19.0 - 19.9 | 38 | 20.00% |
| ≥ 20 | 18 | 9.47% |
| Total | 190 | 100.00% |

Fuente de elaboración propia

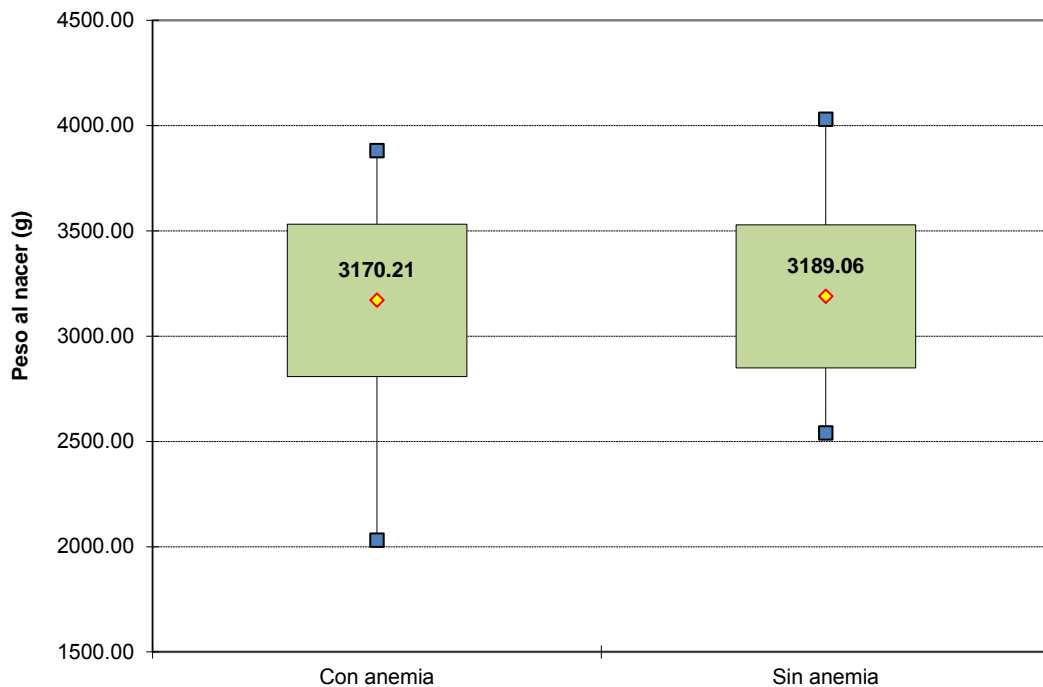
Todos los neonatos mostraron valores por encima de 14 g/dL, siendo los valores más representativos entre los 17 y 19 g/dL (72.11%)

El valor promedio de hemoglobina fetal fue de 18.3 g/dL.

**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**

Gráfico 1

Peso del recién nacido según presencia de anemia materna



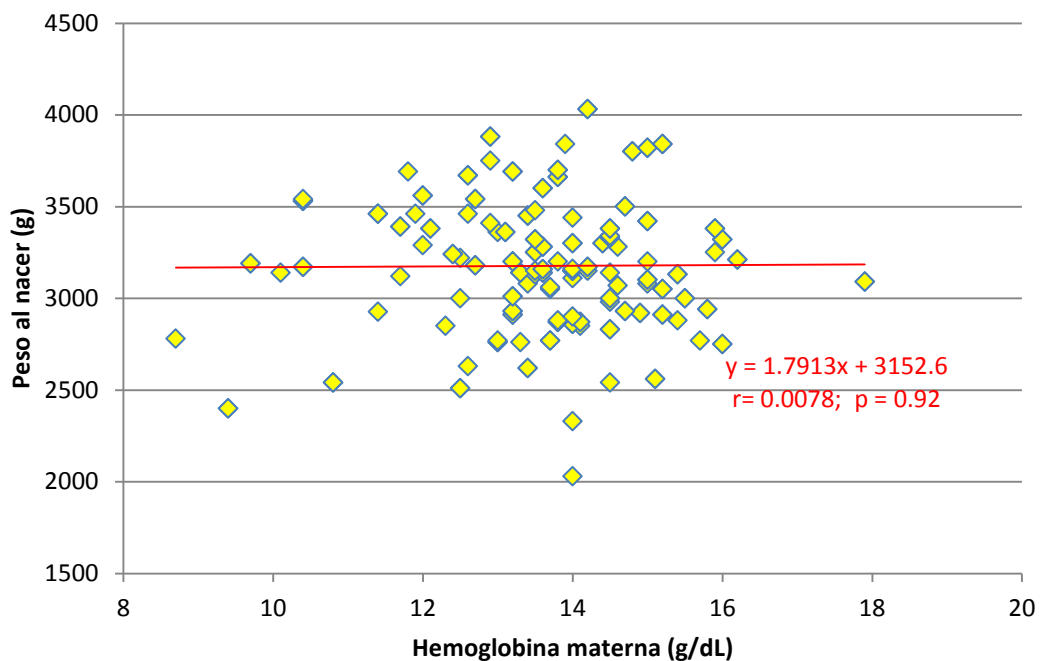
Fuente de elaboración propia

El peso promedio fue de 3170.21 g para hijos de madre con anemia, y de 3189.06 g para hijos de madre sin anemia
(Punto de corte de 14.1 g/dL para definir anemia gestacional)

**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**

Gráfico 2

Relación entre la hemoglobina materna y el peso del recién nacido



Fuente de elaboración propia

Ecuación de regresión: $y = 1.7913x + 3152.6$

Coeficiente de correlación: $r = 0.0078$

Coeficiente determinación: $R^2 = 0.01\%$

Error típico: 355.76

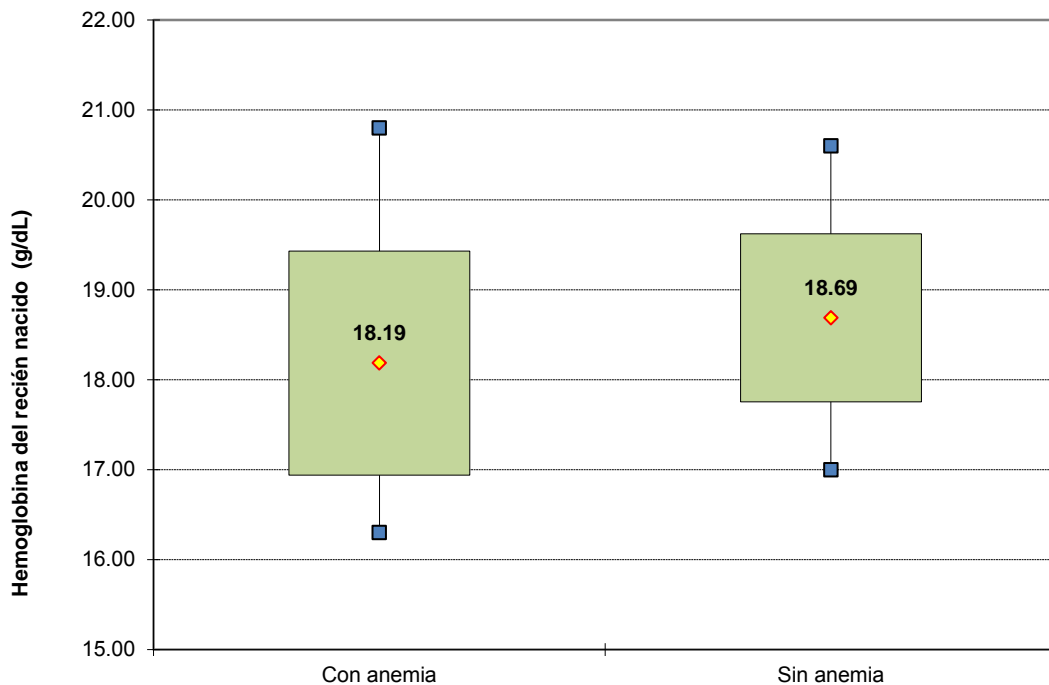
$p = 0.9179$

No se observa una relación entre el peso al nacer y el nivel de hemoglobina materna anteparto

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

Gráfico 3

Hemoglobina del recién nacido según presencia de anemia materna



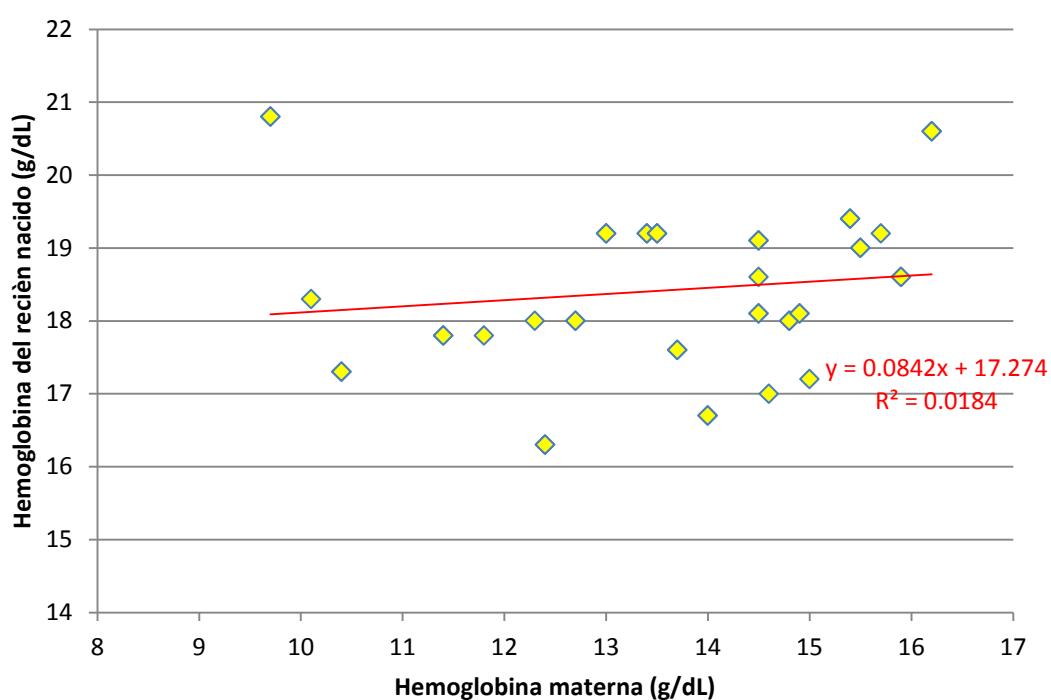
Fuente de elaboración propia

Los valores de hemoglobina fetal son menores (18.19 g/dL) en las madres con anemia que en las que no tenían anemia (18.69 g/dL).
(Punto de corte de 14.1 g/dL para definir anemia gestacional)

**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**

Gráfico 4

Relación entre la hemoglobina materna y la hemoglobina del recién nacido



Fuente de elaboración propia

Ecuación de regresión: $y = 0.0842x + 17.274$

Coefficiente de correlación: $r = 0.1357$

Coefficiente determinación: $R^2 = 1.84\%$

Error típico: 1.1310

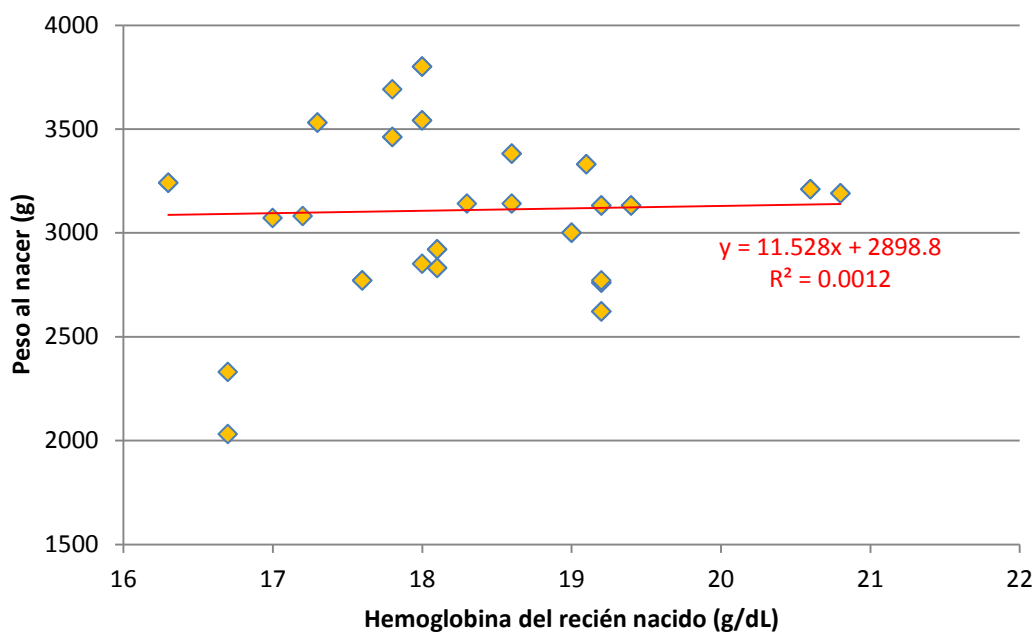
$p = 0.39$

Se observa un incremento de la hemoglobina del recién nacido en conjunto con una mayor hemoglobina materna.

**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**

Gráfico 5

Relación entre la hemoglobina fetal y el peso del recién nacido



Fuente de elaboración propia

Ecuación de regresión: $y = 11.528x + 2898.8$

Coefficiente de correlación: $r = 0.0352$

Coefficiente determinación: $R^2 = 0.12\%$

Error típico: 373.90

$p = 0.82$

No existe una relación entre los niveles de hemoglobina del recién nacido con su peso al nacer.

CAPÍTULO III
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para determinar si existe diferencia significativa entre de los valores de hemoglobina materna anteparto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidas en el Hospital III Juliaca de enero a diciembre del 2013. Se realizó la presente investigación debido a corroborar los resultados de trabajos de investigación previos, que indicarían influencia de la hemoglobina materna anteparto con los resultados perinatales, además de la alta incidencia de anemia en la región de Puno, y la escases de trabajos de investigación al respecto.

Para tal fin se realizó una revisión de una muestra representativa de 190 historias clínicas perinatales de gestantes y sus productos para identificar la presencia de anemia anteparto y la relación entre la hemoglobina materna y el peso al nacer y la hemoglobina neonatal. Se compararon valores promedio entre grupos independientes mediante prueba t de Student, y se realizó asociación entre variables mediante correlación de Pearson.

En la **Tabla 1** se muestra la distribución de la las gestantes incluidas en el estudio según edad; el 37.89% de casos tuvieron de 25 a 29 años, con 14.74% de gestantes entre los 20 y 24 años, y 28.95% entre 30 y 34 años de edad; el 18.42% tuvieron 35 años. La edad promedio de las gestantes evaluadas fue de 29.15 años (edad promedio \pm D. est (Mín – Máx): 29.15 \pm 4.21 años), lo cual nos indica que la edad de nuestras pacientes está acorde con los criterios de inclusión de nuestro proyecto, y está en similitud a la edad promedio encontrado en el trabajo “Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú – 2011”, en el cual fue de 25.5 años (40).

En la **Tabla 2** se observa la distribución de los niveles de hemoglobina anteparto en las gestantes estudiadas; considerando que el estudio fue realizado a una altitud de 3824 metros sobre el nivel del mar y teniendo en cuenta los parámetro para la clasificación de anemia en altura (42) (Anemia

en nuestra población. Extrapolado MINSA nov 2005: anemia leve de 12.2 a 14.1 gr/dL, anemia moderada de 10.2 a 12.1 gr/dL, anemia severa menor a igual a 10.1 gr/dL), el 3.68% de casos tuvieron anemia severa, 12.11% anemia moderada y 47.89% anemia leve; los valores promedio de hemoglobina fueron de 13.64 g/dL, y considerando el punto de corte de 14.1 g/dL para definir anemia gestacional a nuestra altitud, el 63.68% del total de gestantes presentó anemia en el embarazo (**Tabla 3**). Esto se relaciona de acuerdo al informe del MINSA: Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas 2011, el cual en una de sus conclusiones indica que la prevalencia de anemia en gestantes en general es mayor en provincias con comunidades nativas, la prevalencia de anemia disminuye con la edad materna, pero aumenta con la edad gestacional y altitud a nivel del mar (23), además en el mismo trabajo, se refiere a la deficiencia de hierro como principal causa del cuadro de anemia durante la gestación.. El valor hallado acerca de la prevalencia de anemia en gestantes de altura en el presente trabajo nos muestra valores elevados, catalogado según la OMS como un problema grave de salud pública (61). En el trabajo realizado por Munares-García 2011, indica una prevalencia de anemia para la región de Puno en 51%, y de un 57% para regiones con una altitud entre 3500-4000 msnm (40). En tal caso, la alta prevalencia de anemia anteparto en parte se debe a la gran cantidad de personas atendidas en el Hospital III Juliaca de procedencia de comunidades nativas y el uso de combustible de biomasa para cocinar (7).

El peso al nacer de los neonatos se muestra en la **Tabla 4**; se encontró recién nacido con peso bajo de 1500 a 2499 gramos en 2.63%; el peso estuvo en rangos normales en 96.32% de neonatos, y un 1.05% de ellos pudo considerarse macrosómico; el peso promedio al nacer fue de 3158.6 gramos (peso promedio al nacer \pm D. est (Mín –Máx): 3178.60 ± 352.92 g (2030 – 4030 g)). El peso del recién nacido en la altura de Perú es menor que a nivel del mar y disminuye conforme aumenta la altitud. Sin embargo los habitantes de Puno tienen un mayor peso al nacer que los nacidos en los andes centrales, proceso que puede ser explicado como adaptación (7).

Podemos corroborar entonces el trabajo realizado por Gonzales 2012 (7) sobre hemoglobina materna en altura, el cual indica que la población de Puno tiene como promedio un peso de alrededor 3100 gramos.

La **Tabla 5** muestran los niveles de hemoglobina al nacer; todos los neonatos mostraron valores por encima de 14 g/dL, siendo los valores más representativos entre los 17 y 29 g/dL (72.11%); el valor promedio de hemoglobina fetal fue de 18.3 g/dL (valor promedio de hemoglobina fetal \pm D. est (Mín – Máx): 18.3 ± 1.3 g/dL (14.6 - 20.9 g/dL)). Solo se menciona un trabajo de investigación al respecto, Valores de hemoglobina y constantes corpusculares en recién nacidos a término en el Hospital III Essalud-Juliaca (Altura 3825 m.s.n.m.) 2012, el cual indica que la hemoglobina neonatal promedio fue de $18,34 \pm 1,74$ g/dL (56), valores similares a los encontrados en el presente trabajo.

En la **Gráfico 1** se muestra los valores del peso del recién nacido según la presencia de anemia en la madre; se puede observar que aunque los niños de madres con anemia tienen pesos similares a los de madres sin anemia (3170.21 gramos comparado con 3189.06 gramos; $p > 0.05$). Cuando se distribuyen los valores de peso del neonato en función de la hemoglobina materna (**Gráfico 2**), encontramos que las dos variables tienden a ser independientes, ya que la variación de la hemoglobina materna casi no afecta el peso del neonato; presenta un coeficiente de correlación casi nulo ($r = 0.0078$), y una muy baja dependencia del peso en función a la hemoglobina materna (coef. determinación $< 1\%$). En otras palabras, el peso del neonato no parece depender de la hemoglobina materna. Al respecto de esto existen trabajos como el de Fernández Sanabria 2002 (57) y Scanlon y col. 200 (58), quienes no demostraron una relación de nivel bajo de hemoglobina con alguna clasificación del recién nacido según peso / edad gestacional, lo cual va acorde con nuestro proyecto. En contradicción, existen trabajos como el publicado en la Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, Hemoglobina en gestantes y su asociación con características maternas y del recién nacido (59), el publicado en la revista española ELSEIVER, Relación entre los valores de hemoglobina materna anteparto y

los resultados perinatales (14), los cuales indican que si existe una diferencia significativa en la relación de la anemia materna durante la gestación con el menor peso del recién nacido. El trabajo más próximo titulado Anemia en gestantes relacionado al recién nacido con bajo peso al nacer (60), el cual se desarrolló en una ciudad aledaña, encontró resultados distintos a los encontrados en nuestro trabajo. La diferencia bipolar entre los trabajos mencionados se deben a variables no tomadas en cuenta, como son el proceso de adaptación y no acomodación a la altura, explicado mejor en el Hemoglobina – Hematocrito y adaptación a la altura (51), el cual nos da una visión completamente distinta sobre la anemia durante la gestación y su causa posible. Gonzales, en su trabajo sobre Hemoglobina Materna y sus Implicancias en la Salud Materna y Perinatal (7) hace referencia a Bolivia, en donde luego de corregir la Hb por altitud, existe una prevalencia de anemia de 26.6%, que no concuerda con el resultado al medir contenido de hierro donde solo el 5.7% de la misma población tendría anemia. Entonces, es necesario para un correcto diagnóstico de hemoglobina materna en altura, no solo la determinación del nivel de hemoglobina y su corrección para la altura, sino además la determinación de los valores de hierro en sangre y una correlación clínica de anemia.

En relación a la hemoglobina fetal, el **Gráfico 3** muestran los valores de hemoglobina fetal según la presencia de anemia materna; los valores de hemoglobina fetal son menores (18.19 g/dL) en las madres con anemia que en las que no tenían anemia (18.69 g/dL), siendo las diferencias significativas ($p < 0.05$). Al distribuir los valores de hemoglobina fetal en función a los valores de hemoglobina materna (**Gráfico 4**), se puede observar una tendencia a incrementar la hemoglobina fetal si aumenta la hemoglobina materna, aunque esta asociación es de baja intensidad ($r < 0.30$), y además la hemoglobina fetal depende muy poco ($r^2 < 5\%$) de la hemoglobina materna. Al respecto solo tenemos referencia el trabajo de Zapata 2012 (56) el cual indica que los niveles de hemoglobina en el recién nacido, aunque aumentan a medida que lo hace el nivel de hemoglobina materno, esto no tiene una diferencia significativa

Finalmente, el **Gráfico 5** muestra la relación existente entre la hemoglobina fetal y el peso al nacer; se aprecia una discreta tendencia a incrementar el peso del neonato conforme aumenta la hemoglobina fetal, aunque esta asociación es de baja intensidad ($r < 0.30$), y el peso neonatal depende muy poco ($r^2 < 1\%$) de la hemoglobina fetal. Al respecto solo contamos con el trabajo realizado por Zapata 2012 (56) como referencia, en el cual se concluye con lo mismo, que no existe relación en la hemoglobina y el peso del recién nacido.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Primera.** La incidencia de anemia anteparto en madres gestantes de altura atendidas en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca a 3824 msnm durante el período de enero a diciembre del 2013 fue de 63.68%.
- Segunda.** La anemia materna anteparto no tiene una relación significativa con el peso del recién nacido en altura. ($p > 0.05$)
- Tercera.-** Los niveles de hemoglobina del recién nacido en altura son significativamente menores en madres con anemia anteparto. ($p < 0.05$)
- Cuarta.-** No existe relación significativa entre los valores de hemoglobina fetal y el peso del recién nacido en altura. ($p > 0.05$)

RECOMENDACIONES

- 1) El presente proyecto fue realizado en la ciudad de Juliaca, lugar muy poco escogido para realizar trabajos de investigación de nuestra universidad, por lo que se recomienda a nuestra casa de estudios la promoción de trabajos de investigación en esta localidad, con la cual contamos con total apoyo para la realización de este trabajo. Al respecto, es necesario incidir sobre trabajos de investigación para determinar el punto de cohorte para establecer anemia durante la gestación y en el recién nacido en altura.
- 2) Se recomienda al personal que elabora las historias clínicas en el Hospital III Juliaca llenar adecuadamente todos los acápite del mencionado documento para una mayor facilidad para realizar trabajos retrospectivos como en el caso de nuestro trabajo.
- 3) De la misma manera, se recomienda la mejora de los programas materno infantil, tanto para el control y el seguimiento de las gestantes, ya que como se ha visto en la presente investigación, la prevalencia de anemia es bastante elevada.

BIBLIOGRAFÍA

1. SVEN GUDMUND HINDERAKER BEOPBRTLPGAGK. Anemia in pregnancy in the highlands of Tanzania. Acta Obstet Gynecol Scand 80. 2001.
2. SiegaRiz AM ALHC. Maternal hematologic changes during pregnancy and the effect of iron status on preterm delivery in a west Los Angeles population. Am J Perinatol. 1998.
3. Brabin BJ GMSJGKPJ. Consequences of maternal anaemia on outcome of pregnancy in a malaria endemic area in Papua New Guinea.. Ann Trop Med Parasitol. 1990.
4. Steer P AMWJWA. Relation between maternal haemoglobin concentration and birth weight in different ethnic groups. BMJ. 1995.
5. AR S. Severe anemia of pregnancy, recent experience. Int J Gynaecol Obstet. 1995.
6. Rasmussen S OP. First- and second-trimester hemoglobin levels. Relation to birth weight and gestational age. Acta Obstet Gynecol Scand. 1993.
7. Gonzales GF. Hemoglobina materna en la salud perinatal y materna en la altura: implicancias en la región andina Lima - Perú: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica; Dic. 2012.
8. Sánchez F CRTEPPLM. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. 2001.
9. Villanes I FJAMMOGT. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un area urbana del municipio Cienfuegos. Rev Cubana Obst Ginecol. 2006.
10. Nayak SF&S. MATERNAL HAEMOGLOBIN LEVEL AND ITS ASSOCIATION WITH PREGNANCY OUTCOME AMONG MOTHERS: Nitte University Journal Of Health Science; September 2013.
11. Romero M CELGRC. Anemia y control del peso en embarazadas. Rev Posgrado Vía Cátedra Med. 2005.

12. Gonzales G TVCJPAMMCCPA. Características de la gestación, del parto y recién nacido en la ciudad de Huaraz 2001-2005. Acta Med Peruana. 2006.
13. Martínez H GCTFMRDjLMSAJ. Anemia en mujeres de edad reproductiva. Resultados de una encuesta probabilística nacional. Salud Pub Mexicana. 1995.
14. Nieves L. G-G VMJLBJdIT. Relación entre los valores de hemoglobina materna anteparto y los resultados perinatales. ELSEIVER: Progresos en Gin y Obst. 2006.
15. Nayak SF&S. MATERNAL HAEMOGLOBIN LEVEL AND ITS ASSOCIATION WITH PREGNANCY OUTCOME AMONG MOTHERS. NUJHS Vol. 3, No.3, September 2013.
16. prenatales. BDdeyc. En: Manual de Obstetricio y Ginecología. 8th ed.: Ed. McGraw-Hill Interamericana ; 1994. 108-154.
17. LATERRA CFMSYFL. ESTADO NUTRICIONAL Y DEFICIT DE HIERRO DURANTE EL EMBARAZO. Hospital Materno Infantil Ramón Sardá Argentina. 1998.
18. LUBCHENCO LO KB. Evaluación del peso y la edad gestacional. En: Avery GB. Neonatología. Fisiología y manejo del recién nacido Editora Médica Panamericana 14, editor. Buenos Aires.
19. al GGNe. Relación entre los valores de hemoglobina materna anteparto y los resultados perinatales. Prog Obstet Ginecol. 2006;49(9):485-92. .
20. CTO G. Manual de Medicina y Cirugía. 8th ed.
21. Ricardo Schwarcz RFCD. Schwrcz -Sala - Duverges OBSTETRICIA. 6th ed.; 2009.
22. Reviez L GGCL. Tratamientos para la anemia ferropénica en el embarazo. Biblioteca Cochrane Plus 2008;2.. .
23. MINSa. Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas 2011. 2012 junio.
24. prevention Cfdca. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. Morb Mortal Wkly Rep 1989; 38: 400-4. .

25. Y. H. Hematological investigations in Ethiopia with special reference to a high iron intake. *Acta Med Scand* 1968; 11–74. .
26. Gebre Medhin M KABBWE. Rarity of anaemia of pregnancy in Ethiopia.. *Scand J Haematol* 1976; 16: 168–75. .
27. Yopez R CAGPEEDMERea. Iron status in Ecuadorian pregnant women living at 2,800 m altitude: relationship with infant iron status.. *Int J Vitam Nutr Res* 1987; 57: 327–32. .
28. Dirren H LMBDFW. Altitude correction for hemoglobin.. *Eur J Clin Nutr* 1994; 48: 625–32. .
29. SVEN GUDMUND HINDERAKER BEOPBRTLPGAGK. Anemia in pregnancy in the highlands of Tanzania. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 18–26.. .
30. Cook JD BEFCDMC. The influence of high-altitude living on body iron.. *Blood*. 2005;106(4):1441-6. .
31. PRITCHARD JPMDNFG. *Williams Obstetricia*. 20th ed. Editores S, editor. Barcelona - España; 1998.
32. Hall JE. Guyton y Hall. *Tratado de fisiología médica*. 12th ed.
33. J. M. PRIETO VALTUEÑA JRYA. *La clínica y el laboratorio*. 21st ed. Barcelona - España: ELSEIVER; 2011.
34. KIM E B SMBSBHL. GANONG. *Fisiología Médica*. 23rd ed. México: McGraw-Hill; 2010.
35. QuevedoE, EcheniqueE, UndurragaO, MeneghelloJ. El hemograma en el recién nacido y lactantenormales. <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v16n2/art02.pdf>.
36. ÁlvarezDeza M, García Salazar P. Hemoglobina, hematocrito y somatometría 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, Lim.
37. Stoll B. Capítulo 103: Trastornos Hematológicos. En: Kliegman, Behrman (Ed). *Nelson Tratado de Pediatría*. 18ava Edición. Tomo I. Elsevier Saunders, España, 2009, pp. 766-775.

38. IVAN PALOMO JPJP. HEMATOLOGÍA. Fisiopatología y Diagnóstico: Universidad de Talca - Chile; 2009.
39. Iglesias-Benavides J TGLRFI. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. Medicina Universitaria. 2009;11(43):95-8..
40. Oscar M-G GGGJBDCSA. NIVELES DE HEMOGLOBINA EN GESTANTES ATENDIDAS EN ESTABLECIMIENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD DEL PERU, 2011. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2012; 29(3):329-36.
41. World Health Organization. "Reproductive Health Indicators: Guidelines for their generation, interpretation and analysis for global monitoring". Geneva. 2006.
42. MINSA. Guías Nacionales de Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva. 2004.
43. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar. "Metodología de la Investigación". Editorial McGrawHill Interamericana S.A. Cuarta Edición. México. 2006.
44. MacLeod J RR. Retrospective follow-up of maternal deaths and their associated risk factors in a rural district of Tanzania. Trop Med Int Health. 1998.
45. SVEN GUDMUND HINDERAKER BEOPBRTLPGAGK. Anemia in pregnancy in the highlands of Tanzania. Acta Obstet Gynecol Scand 80. 2001.
46. SiegaRiz AM ALHC. Maternal hematologic changes during pregnancy and the effect of iron status on preterm delivery in a west Los Angeles population. Am J Perinatol. 1998.
47. Brabin BJ GMSJGKPJ. Consequences of maternal anaemia on outcome of pregnancy in a malaria endemic area in Papua New Guinea.. Ann Trop Med Parasitol. 1990.
48. Steer P AMWJWA. Relation between maternal haemoglobin concentration and birth weight in different ethnic groups. BMJ. 1995.

49. AR S. Severe anemia of pregnancy, recent experience. *Int J Gynaecol Obstet.* 1995.
50. Rasmussen S OP. First- and second-trimester hemoglobin levels. Relation to birth weight and gestational age. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1993.
51. Gonzales GF/ Vilma T. Hemoglobina, hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el período de residencia multigeneracional. *Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe.* 2007
52. Sánchez F CRTEPPLM. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. 2001.
53. Villanes I FJAMMOGT. Anemia y deficiencia de hierro en embarazadas de un área urbana del municipio Cienfuegos. *Rev Cubana Obst Ginecol.* 2006.
54. Nayak SF&S. MATERNAL HAEMOGLOBIN LEVEL AND ITS ASSOCIATION WITH PREGNANCY OUTCOME AMONG MOTHERS: *Nitte University Journal Of Health Science*; September 2013.
55. Romero M CELGRC. Anemia y control del peso en embarazadas. *Rev Posgrado Vía Cátedra Med.* 2005.
56. "Valores de hemoglobina y constantes corpusculares en recién nacidos a término en el Hospital III Essalud-Juliaca (Altura 3825 m.s.n.m.) 2012", Autor: GIANCARLO EDGAR ZAPATA SILLO, Trabajo de Investigación para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, UCSM.
57. Fernández R., Valor de la hemoglobina en las gestante y su relación con el parto pretérmino y peso del recién nacido en pacientes atendidas en el Hospital Santa Rosa durante el período abril octubre 2001. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. EAP. de Obstetricia, 2002.
58. Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy: Differential risk for preterm birth and small for gestational age. *Obstet Gynecol.* 2000;96(5 pt 1):741–8.

59. Hemoglobina en gestantes y su asociación con características maternas y del recién nacido, JAVIER VÁSQUEZ, JESÚS MAGALLANES, BEDER CAMACHO, GRACIELA MEZA, MARITZA VILLANUEVA, CARLOS CORALS, JUAN R. SEMINARIO, ANGÉLICA MILAGROS MAGALLANES, KAREN CAMPOS, 2009
60. ANEMIA EN GESTANTES RELACIONADO AL RECIEN NACIDO CON BAJOPESO AL NACER, Milagros Eliana Carpio Mamani, Norma Dueñas Pilco, UNIVERSIDAD ANDINA "NESTOR CACERES VELASQUEZ" ESCUELA DE POST GRADO MAESTRIA EN SALUD
61. Organización Mundial de la Salud: concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: OMS. 2011

ANEXOS

Anexo 2: Solicitudes de autorización para el estudio**HOSPITAL III JULIACA ESSALUD**

Director: Sr. Dr. Aldrin Huarhua Ortiz

Me dirijo a usted, con la finalidad de solicitar permiso para realizar mi trabajo de tesis, con las pacientes hospitalizadas en el Servicio de Obstetricia y sus recién nacidos, así como el uso de sus historias clínicas para la recolección de datos pertinentes a la investigación, que titula: “Correlación de los valores de hemoglobina materna anteparto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidas en el Hospital III Juliaca de enero a diciembre del 2013”.

Atentamente

Jesús Miguel Humpiri Paredes

DNI 70402593

HOSPITAL III JULIACA ESSALUD

Jefe del Departamento Materno-Infantil:

Sr. Dr. Alfonso Ureta Yapuchura

Me dirijo a usted, con la finalidad de solicitar permiso para realizar mi trabajo de tesis, con las pacientes hospitalizadas en el Servicio de Obstetricia y sus recién nacidos, así como el uso de sus historias clínicas para la recolección de datos pertinentes a la investigación, que titula: “Correlación de los valores de hemoglobina materna anteparto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidas en el Hospital III Juliaca de enero a diciembre del 2013”.

Atentamente

Jesús Miguel Humpiri Paredes

DNI 70402593

Anexo 3
Proyecto de investigación

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“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”

Autor:

JESÚS MIGUEL HUMPIRI PAREDES

Proyecto de Tesis para optar el Título
Profesional de Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2013

I. PREÁMBULO

La anemia en la gestación es considerada como el factor de mayor riesgo para una finalización desfavorable del embarazo (1). Esto ha sido asociado con labor prematura de trabajo de parto (2), bajo peso al nacer (3) (4), y mortalidad materna y perinatal (5), pero algunas de estas asociaciones no han sido totalmente establecidas (6)

El Perú presenta características particulares en cada una de sus tres regiones geográficas. La vida en la sierra implica una serie de condiciones que la hacen diferente a lo que acontece en costa o selva (7)

Estudios realizados en diferentes latitudes del mundo han puesto de manifiesto que la anemia por deficiencia de hierro es la patología hematológica de mayor prevalencia en la embarazada (8). La anemia puede coincidir con el embarazo o ser producidas por este. (9)

La anemia es definida como la reducción en la hemoglobina circulante por debajo de valores críticos. La concentración de hemoglobina normal (Hb) en el cuerpo es entre 12 – 14 g/dl. La OMS ha aceptado encima de 11g/dl como niveles normales durante la gestación (10)

En la embarazadas las anemias pueden ser: ferropénica, megaloblástica y de células falciformes (11). Para determinar anemia en la gestación, se ha considerado tanto el límite establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 11 gr/dl en gestantes, como al valor de 13 gr/dl, establecido por el Ministerio de Salud (MINSA) para poblaciones ubicadas a más de 3000 m.s.n.m (12). Dada la facilidad para procesar las muestras y el pequeño volumen de sangre requerido para hacer la determinación de laboratorio, la hemoglobina (Hb) es el indicador de deficiencia de hierro más empleado a nivel de población. La Hb varía con la altitud sobre el nivel de mar en la que se encuentra el sujeto, con el sexo, y con el estado fisiológico como el embarazo y la lactancia (13). Es difícil definir valores de corte estandarizados

porque las poblaciones, los contextos geográficos y las necesidades son diferentes según las áreas específicas

El presente proyecto de estudio se ha diseñado con el objetivo de valorar las posibles relaciones entre los valores de hemoglobina de la gestante anteparto, la prematuridad, el peso de los recién nacidos y sus niveles de hemoglobina, diferenciando tanto las situaciones de anemia como las de hemoconcentración. (14)

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- **Enunciado del problema**

Debido a que el embarazo es uno de los periodos en que la demanda de nutrientes y de necesidades energéticas, proteicas, de vitaminas y minerales aumenta considerablemente. La gestación implica una rápida división celular y el desarrollo de órganos. Con el fin de apoyar el crecimiento fetal, es esencial contar con un adecuado suministro de nutrientes. Y para contar con un adecuado suministro al feto, es necesario tener un adecuado nivel de hemoglobina materna, ya que esta determinara positiva o negativamente sobre los resultados perinatales del recién nacido

En una revisión sobre la anemia y su relación en el embarazo se indicó las consecuencias funcionales por deficiencia de hierro, que tienen repercusiones sobre la salud pública, estas son las siguientes: en los infantes y niños; retardo del crecimiento, déficit en la capacidad activa de aprendizaje; en las mujeres embarazadas y su producto: bajo peso al nacer, incremento de la mortalidad perinatal – neonatal y mortalidad materna, en todos los grupos de edad: disminución de la eficiencia para el trabajo y la capacidad física al esfuerzo; aumento de la susceptibilidad a infecciones

Uno de los efectos bien conocidos de los cambios sucedidos en personas expuestas a gran altura es el aumento en el nivel de hemoglobina como mecanismo compensado. Según la OMS aún no se han establecido valores de hemoglobina en altura anteparto.

Entonces:

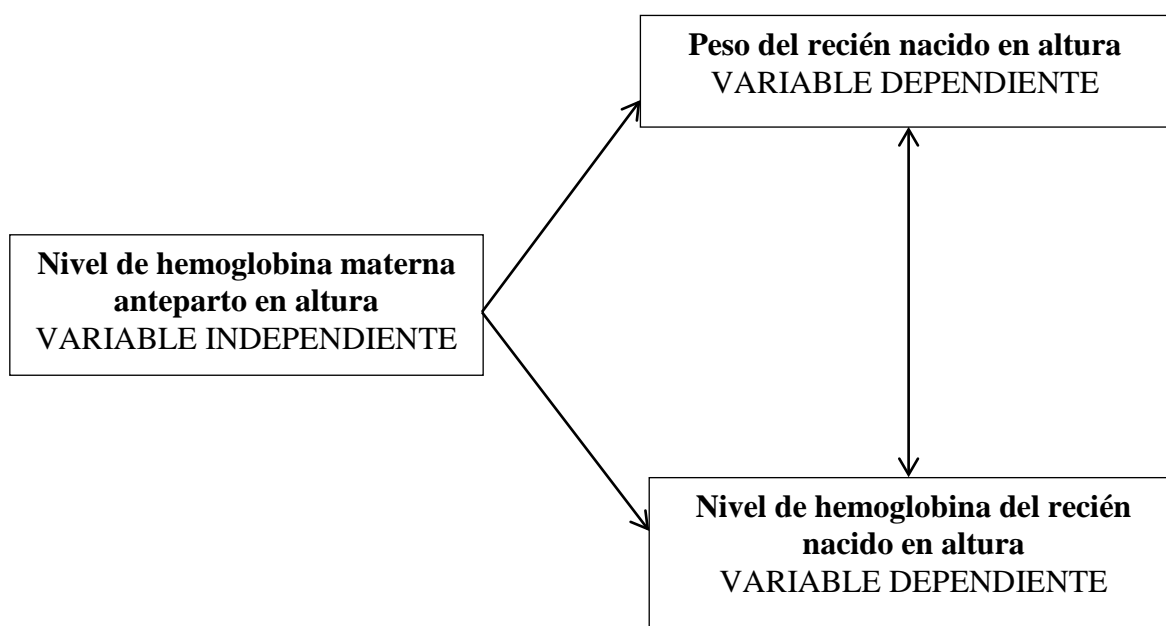
¿Cuál es la correlación de hemoglobina materna anteparto con el peso y hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca de enero a diciembre del 2013?

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

a) ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- General: Ciencias de la Salud
- Específica: Medicina Humana
- Especialidad: Gineco-Obstetricia, Neonatología
- Línea o tópico: Anemia, altura y embarazo

b) ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES



| VARIABLE | INDICADOR | MEDICIÓN UNIDAD/CATEGORÍA | ESCALA |
|--|----------------------------|---|---------------------|
| Nivel de hemoglobina materna anteparto en altura | Nivel de hemoglobina en g% | Anemia, no anemia | Nominal, dicotómica |
| Peso del recién nacido en altura | Peso en kilogramos | Extremadamente bajo peso al nacer, muy bajo | Nominal, ordinal |

| | | | |
|--|----------------------------|--|-------------------|
| | | peso al nacer, bajo peso al nacer, peso adecuado al nacer, alto peso – recién nacido macrosómico | |
| Nivel de hemoglobina del recién nacido en altura | Nivel de hemoglobina en g% | g% | Numérica continua |

c) INTERROGANTES BÁSICAS

¿Cuál es la 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?

d) TIPO DE INVESTIGACIÓN: documental

e) NIVEL DE INVESTIGACIÓN: correlacional, analítico, retrospectivo y transversal.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los objetivos de las Guías Nacionales de Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva con respecto a la atención de la gestante, es la identificación de los factores de riesgo, la presencia de signos de alarma o enfermedades asociadas que requieran un tratamiento especializado para la referencia oportuna.

Y una de las más prevalentes enfermedades asociadas representa la anemia durante el embarazo, teniendo este como tratamiento los suplementes de fierro en sus diversas formas.

Además, aunado a la ya disminución de la concentración de hemoglobina en sangre materna, tenemos efectos negativos comprobados en el recién nacido. Según múltiples estudios de investigación, la anemia materna en sus distintas etapas, se relaciona con un bajo peso al nacer, aumento de la morbi-mortalidad perinatal, mayor incidencia de los nacidos pre-término, y seguramente tendrá repercusiones con respecto al nivel de hemoglobina del neonato.

En la ciudad de Juliaca, no existen trabajos que relacionen la anemia del embarazo con respecto al resultado en el recién nacido, motivo por el cual es un incentivo para el desarrollo de esta investigación

Actualmente, en el Hospital Essalud III Juliaca, se cuenta con todos los recursos disponibles para la detección temprana de la anemia durante la gestación, lo cual ayudaría a combatir efectivamente este problema, y disminuir la morbi-mortalidad neonatal, siempre y cuando más trabajos como este, sean difundidos, concientizando de esta manera el accionar de los profesionales de la salud que manejan con este tipo de problema.

1. MARCO CONCEPTUAL

1. EMBARAZO

1.1. Concepto:

Un embarazo saludable es como una planta saludable. Un embarazo saludable es la situación donde tanto la madre como el niño tienen un desenlace positivo. El embarazo es un largo y muy especial etapa para las mujeres. El parto, la culminación del embarazo, es un evento con gran significado emocional y psicológico para la madre y para toda su familia (15)

Es la gestación o proceso de crecimiento o desarrollo de un nuevo individuo en el seno materno. Abarca desde el momento de la concepción hasta el nacimiento pasando por la etapa de embrión y feto. En el ser humano la duración media es de 269 días (cerca de 10 meses lunares o de 9 meses calendarios) (16)

1.2. Cambios fisiológicos durante el embarazo (20) (21)

En el embarazo se produce una sobrecarga circulatoria que no suele representar ningún riesgo en una mujer normal, pero que puede suponer un peligro en caso de pacientes cardiópatas:

Adaptación hematológica

Serie roja: aumenta la masa eritrocitaria (33%), pero el volumen plasmático crece proporcionalmente más que la masa de hematíes, por lo que se produce una anemia relativa fisiológica por dilución (Hb: 11 g/dl, Hto: 34 %).

| Semanas de gestación | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| Trimestre | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | Término |
| Hemoglobina (g%) | 12.2 | 11.8 | 11.6 | 11.6 | 11.8 | 12.1 | 12.5 | 12.9 |
| Hemoglobina en el P5 (g%) | 11.0 | 10.6 | 10.5 | 10.5 | 10.7 | 11.0 | 11.4 | 11.9 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Hematocrito en el P5 (%) | 33.0 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 33.0 | 34.0 | 36.0 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|

FUENTE: CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. MMWR Mrod Martal Wkly Rep 1989:38:402

Durante el embarazo existe un aumento de la masa de eritrocitos y del volumen plasmático como ajuste a las necesidades del útero y el feto en crecimiento. Sin embargo, el volumen plasmático aumenta más que la masa de eritrocitos, lo que provoca una disminución de la concentración de hemoglobina en la sangre, a pesar del aumento del número de eritrocitos. Esta disminución en la concentración de hemoglobina reduce la viscosidad sanguínea, lo cual se considera que mejora la perfusión placentaria y proporciona un mejor intercambio materno fetal de gases y nutrientes (22) (23)

Adaptación en altura

En zonas de altura, la hipoxia causa que la hemoglobina se incremente, lo cual puede enmascarar la anemia. In Para evitar este problema, la CDC recomienda una corrección de acuerdo a la altitud del corte para el diagnóstico de anemia (24). In algunas áreas de altura, anemia en el embarazo fue siempre inexistente (25) (26). En otras áreas de altura, la prevalencia de anemia es alta (27). Pobladores de los andes (zona de altura) tienen una hemoglobina más alta que los residentes del Himalaya (28), los cuales viven en similares altitudes. La altura por sí sola no es protector para la anemia (24) (29)

La fórmula de ajuste fue derivada de Dirren et al. Y es como sigue: (1)

$$(Hb_{\text{sea level}} = Hb_{\text{measured}} - (3.44 \times (e^{(0.000633 \times \text{altitude})} - 1))) \quad (17).$$

En un estudio realizado en Bolivia, luego de corregir la Hb por altitud (con la fórmula ya mencionada), existe una prevalencia de anemia de 26,6%,

que no concuerda con el resultado al medir contenido de hierro, donde solo el 5,7% de la misma población tendría anemia (30). Esto implicaría que utilizando correcciones de Hb para determinar el punto de corte para definir anemia en la altura se estaría sobrevalorando la real prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro. (7)

2. PESO DEL RECIÉN NACIDO

El peso del recién nacido en la altura de Perú es menor que a nivel del mar y disminuye conforme aumenta la altitud (7). Sin embargo los habitantes de Puno tienen un mayor peso al nacer que los nacidos en los andes centrales, proceso que puede ser explicado como adaptación. (7)

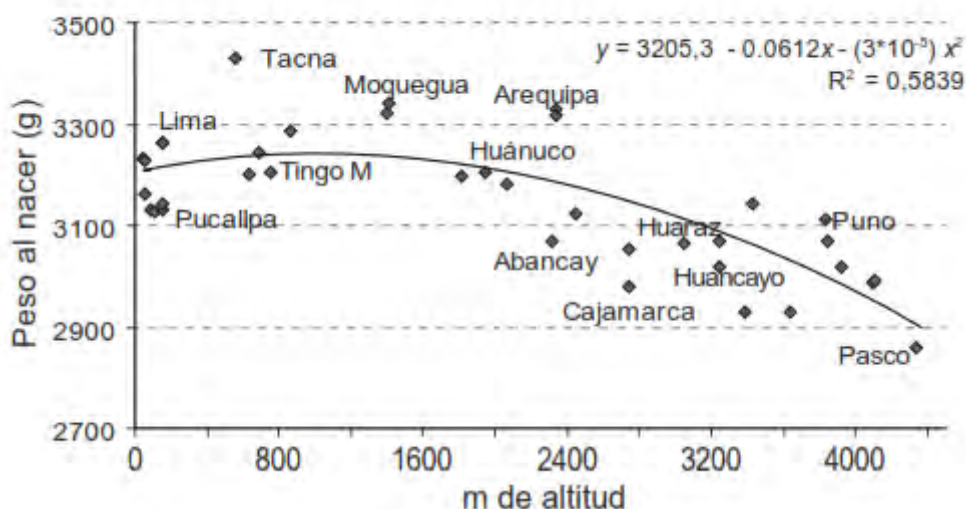


Figura 1: Peso al nacer en distintas ciudades del Perú. FUENTE: Gonzales, no publicado

La concentración de hemoglobina fue inferior en el grupo de mujeres que dieron a luz a recién nacidos de bajo peso (12,3 g/dl; rango, 11-13) que en las que dieron a luz a recién nacidos de un peso adecuado (12,8 g/dl; rango, 12-13,5) ($p < 0,01$). (19) (1)

Clasificación del recién nacido de acuerdo a su peso: (31)

Peso > de 4000 gr. = macrosómico

Peso entre 2500 a 4000 = recién nacido peso normal

Peso entre 1500 a 2499 = recién nacido de bajo peso al nacer

Peso entre 1000 a 1499 = recién nacido de muy bajo peso al nacer

Peso < 1000 gr. = recién nacido de peso extremadamente bajo peso al nacer

3. HEMOGLOBINA

3.1. Definición:

La hemoglobina es una proteína que se encuentra en el plasma de la sangre. Se encarga de agilizar el transporte de oxígeno, dióxido de carbono y, además, se une a otros iones para poder extraerlos de la circulación del organismo. (32)

La hemoglobina está compuesta por un grupo proteico llamado globina y un grupo prostético llamado hemo, que es rico en hierro. (32)

El aumento de la concentración de hemoglobina, junto con el aumento de hematíes circulantes, determina la existencia de poliglobulia, mientras que se entiende por anemia la disminución de la concentración de hemoglobina, independiente de la cifra de eritrocitos. (33)

HEMATOCRITO (33)

Representa la proporción de elementos formes (glóbulos rojos) frente a la fracción plasmática en la sangre. El valor normal en un varón adulto es del 47% y del 42% en la mujer. El valor del hematocrito depende no solo del número de glóbulos rojos circulantes, sino también de su forma y tamaño, lo que disminuye en cierta medida su utilidad clínica, que reside principalmente en la valoración de las variaciones en un mismo paciente.

El hematocrito aumenta en cuadros de poliglobulia verdadera o secundaria a hemoconcentración (por disminución del volumen plasmático en situaciones de deshidratación). Por el contrario, el hematocrito desciende en las anemias y en los estado de hemodilución.

3.2. Valores normales: constantes corpusculares (33) (34)

VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO

El volumen corpuscular medio (VCM) es un índice del volumen eritrocitario que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{VCM} = \text{Valor del hematocrito} \times 10 / \text{N}^\circ \text{ de hematíes (} \times 10^{12} / \text{l)}$$

Se considera normal un VCM entre 83 y 97 fentolitros (fl). Este índice resulta de utilidad a la hora de clasificar las anemias. Cuando el VCM es menor de 83 fl se habla de anemia microcítica (típico de la anemia ferropénica y talasemias); cuando el VCM es normal se denomina anemia normocítica; si el VCM es mayor de 97 fl se trata de una anemia macrocítica (por ejemplo, en las deficiencias de vitamina B₁₂ o ácido fólico, hipotiroidismo, hepatopatías, síndromes mielodisplásicos).

HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA

La hemoglobina corpuscular media (HCM) expresa el contenido de la hemoglobina promedio de cada hematíe. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{HCM} = \text{Hemoglobina (g/l)} / \text{Número de hematíes (} \times 10^{12} / \text{l)}$$

El valor normal oscila entre 29 +/- pg. Los hematíes con una HCM disminuida se denominan hipocrómicos (típicos de la ferropenia).

CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (CCMH)

Determina la concentración de hemoglobina por eritrocito

$$\text{CCMH} = \text{Hemoglobina (g/dl)} \times 100 / \text{Hematocrito (\%)}$$

El valor normal de la CCHM es 34 +/- 2 g/dl.

3.3. Curva de disociación de la hemoglobina

Tres factores importantes afectan la curva de disociación de la oxihemoglobina: el ph, la temperatura y la concentración de 2,3 difosfoglicerato (dpg; 2,3-dpg). Una elevación de la temperatura o una caída del ph desplazan la curva hacia la derecha. Cuando la curva es desplazada en esta dirección, se requiere una PO₂ mayor para que la hemoglobina fije una cantidad dada de O₂. Por lo contrario, una caída de

la temperatura y una elevación del pH desplazan la curva hacia la izquierda y se necesita una pO_2 más baja para fijar una cantidad dada de O_2 . (34)

3.4. Hemoglobina fetal

En condiciones normales durante las primeras semanas de vida va disminuyendo la producción de hematíes a la vez que aumenta la proporción de hemoglobina A (con lo que aumenta la liberación de oxígeno a los tejidos) y se almacena hierro para la posterior hematopoyesis. A las 8-12 semanas los niveles de hemoglobina alcanzan su punto más bajo (unos 11 g/dL), disminuye la oferta de oxígeno a los tejidos, se estimula la producción de eritropoyetina y, por ende, la de hematíes (35).

Factores que influyen en el valor del hematocrito

a) Factores ambientales

La altura puede elevar la frecuencia de policitemia e hiperviscosidad hasta en 5%, lo cual se debe a que la gestante de la altura sufre cambios fisiológicos durante el embarazo : presenta hiperventilación la pCO_2 disminuye marcadamente al igual que la tensión de O_2 en la sangre, el pH es de 7.432 y el bicarbonato esta disminuido compensatoriamente; por lo tanto la gestante de altura presenta una marcada alcalosis respiratoria y una discreta acidosis metabólica con pH desviado a la alcalosis produciendo una mayor hipoxemia intrauterina que afectaría al feto, provocando mayor producción de eritropoyetina , que a su vez elevaría el número de glóbulos rojos y el volumen sanguíneo y por consiguiente el hematocrito del recién nacido (36).

La incidencia de policitemia neonatal aumenta en zonas de mayor altitud (el 5% de Denver frente al 1.6% de Texas) (37).

b) Hipoxemia crónica intrauterina

Diversos factores provocan un ambiente intrauterino hipóxico de larga duración, que aumenta la producción de eritropoyetina fetal y en consecuencia el hematocrito del neonato como ocurre en el caso de:

- Recién nacido con peso bajo para su edad gestacional
- Hijo de madre diabética
- Hijo de madre toxémica
- Recién nacido postérmino

c) Transfusión placenta fetal

La sangre puede pasar en mayor volumen del normal en diferentes situaciones:

- Transfusión materno fetal, como ocurre en el caso de hipoxia durante el parto, es decir en sufrimiento fetal y en la asfixia al nacer que ocasiona mayor desplazamiento de sangre de la placenta al feto, debido al aumento de la resistencia vascular placentaria y descenso de la presión arterial, si la hipoxia es de duración más prolongada; en cambio, si es aguda, los neonatos pueden hacerse policitémicos debido al paso de los líquidos del intravascular al intersticial. Además existen transfusiones feto materno y materno fetal que ocurre con frecuencia durante la gestación o parto, aspecto que no puede ser controlado.
- Transfusión feto fetal: ocurre en gemelos monocorionicos, uno nace pletórico y policitémicos (el feto receptor) y el otro pálido y anémico (donador). La transfusión ocurre por anastomosis en la placenta de ambos fetos.
- Posición del recién nacido al nacer: La posición del neonato respecto al introito materno modifica el valor del hematocrito, debido a que acelera la transfusión placenta-fetal. Si el neonato es colocado por debajo de 40cm del introito materno la transfusión total (55% de la volemia) ocurre en 30seg, si el recién nacido lo colocamos sobre el vientre materno no hay transfusión hacia el recién nacido. En cambio si el neonato se mantiene 40cm por encima del introito se produce transfusión del neonato a la

placenta. Si lo mantenemos a nivel del introito materno y a +/- 10cm hay pasaje de sangre durante 3min y el volumen depende de tiempo que transcurre hasta el pinzamiento del cordón, por lo que se recomienda esto último.

- Pinzamiento del cordón umbilical: durante los primeros 15 segundos ocurre pasaje de sangre de la placenta al neonato del 15% de la volemia, al final del primer minuto un 20% y en el tercer minuto otros 20%, siendo en total 55% de la volemia del recién nacido. Lo aconsejable es pinzar el cordón antes de los 45seg para obtener hematocritos adecuados.
- El ordeño o estruje de cordón, también eleva el hematocrito al aumentar el volumen sanguíneo en el recién nacido

d) Otras causas

- Macrosomia
- Prematuridad
- Cardiopatía congénita cianótica
- Tirotoxicosis neonatal
- Hiperplasia suprarrenal congénita
- Síndrome BeckwithWiedeman
- Cromosopatias: trisomia 13, 18, 21.

4. ANEMIA

4.1. Definición

Se define la anemia por la disminución de la masa eritrocitaria. En la práctica clínica, se habla de anemia cuando se produce una disminución del volumen de hematíes medido en el hemograma mediante el número de hematíes, el hematocrito, y mejor aún, la concentración de hemoglobina. (20)

4.2. Causas (38)

Tabla 1 Clasificación morfológica de las anemias

Anemias macrocíticas

Hematológicas

Anemia megaloblástica

Anemias hemolíticas

Síndromes mielodisplásicos

No hematológicas

Alcoholismo

Hepatopatía crónica

Anemias microcíticas

Anemia ferropriva

Talasemias

Anemia normocíticas

Anemia aplástica

Infiltración medular (Mieloptosis)

Anemias secundarias a enfermedad crónica

4.3. Anemia en el embarazo

Para determinar anemia en la gestación, se ha considerado tanto el límite establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 11 gr/dl en gestantes, como al valor de 13 gr/dl, establecido por el Ministerio de Salud (MINSA) para poblaciones ubicadas a más de 3000 m.s.n.m. (12) (23)

En un estudio realizado en México (2009) determinó que el 94,2% de las anemias que se presentan en las gestantes son por deficiencias de hierro (39), ello nos otorga un patrón de referencia aceptable, puesto que la anemia por deficiencia de hierro es la más prevalente. (40)

Embarazo en altura: anemia

Estudios realizados en diferentes latitudes del mundo han puesto de manifiesto que la anemia por deficiencia de hierro es la patología

hematológica de mayor prevalencia en la embarazada (8). La anemia puede coincidir con el embarazo o ser producidas por este (9) (23)

Así la OMS considera anemia en las gestantes que viven a nivel del mar cuando la hemoglobina disminuye por debajo de 11 gr /dL, y la clasifica en diversos grados: anemia leve 9-11 gr/dL, moderada 7-9 y severa menos de 7 gr/dL (41).

En las Guías Nacionales de Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva del Ministerio de Salud, presenta el siguiente gráfico, para valorar la hemoglobina en las gestantes teniendo en cuenta la altitud a la cual se encuentra viviendo la población (42).

| Altitud (metros) | Incremento de hemoglobina y hematocrito según altitud | | Valor de hemoglobina y hematocrito para considerar anemia | |
|---------------------|--|--------------------|---|--------------------|
| | Hemoglobina por decilitro | Hematocrito (%) | Hemoglobina por decilitro | Hematocrito (%) |
| Menos de 1000 | 0 | 0 | 11 | 33.0 |
| 1000 | 0.2 | 0.5 | 11.2 | 33.5 |
| 1500 | 0.5 | 1.5 | 11.5 | 34.5 |
| 2000 | 0.8 | 2.5 | 11.8 | 35.5 |
| 2500 | 1.3 | 4.0 | 12.3 | 37.0 |
| 3000 | 1.9 | 6.0 | 12.9 | 39.0 |
| 3500 | 2.7 | 8.5 | 13.7 | 41.5 |
| 4000 | 3.5 | 11.0 | 14.5 | 44.0 |
| 4500 | 4.5 | 14.0 | 15.5 | 47.0 |

Adaptado de Anemia durante el Embarazo. Ministerio de Salud. Noviembre 1995. (Fuentes OMS Informe Técnico 316. 1968 y CDC Criteria for anaemia in children and childbearing age women MMWR. 38: 400-404- 1989)

Extrapolando los valores a nuestra población, que se encuentra ubicada a 3824 m.s.n.m., encontramos que los valores de hemoglobina debajo de 14.2 g/dL y/o hematocrito debajo de 43.1% se consideran anemia.

Al clasificar la anemia en nuestra población, tendríamos:

- Anemia leve a 3824 m.s.n.m. : 12.2 a 14.1 gr/dL
- Anemia moderada a 3824 m.s.n.m. 10.2 a 12.1 gr/dL
- Anemia severa a 3824m.s.n.m. menor a igual a 10.1 gr/dL

Por otro a pesar que la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud del Perú proponen que los valores de hemoglobina deben ser ajustados por la altitud de residencia para definir los valores de anemia, las evidencias recientes demuestran que quizá esto no fuera necesario, esto implicaría que utilizando las correcciones se estaría sobrevalorando la real prevalencia de anemia (12).

Estas diferencias en los niveles de hemoglobina han sido analizadas en los últimos años en función de la antigüedad generacional en que reside una población en la altura, así tenemos que la concentración de hemoglobina es menor en tibetanos que en andinos que viven en la misma altitud, lo que se debería a la mayor antigüedad de residencia de los primeros. Más aún, en las alturas del Tibet conviven dos poblaciones, la más antigua conformada por os tibetanos (antigüedad mayor a 25 mil años) y la más reciente etnia Han (antigüedad de 60 años), la población tibetana tienen concentración de hemoglobina menor que los Han, a pesar de haber nacido en la misma altitud.

Pero debido a la mayor jerarquía de la Organización Mundial de la Salud como ente rector en el campo de la salud, se consideraran las correcciones debidas a la altura en el presente trabajo (12).

2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel local:

Autores: Milagros Eliana Carpio Mamani, Norma Dueñas Pilco

Título: “Anemia en gestantes relacionado al recién nacido con bajo peso al nacer”

Fuente: Biblioteca de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velasquez – Escuela de Posgrado

Resumen: El presente estudio se realizó en los consultorios de obstetricia y el servicio de laboratorio del Hospital "Antonio Barrionuevo" en la Provincia de Lampa departamento de Puno.

Al analizar el estudio realizado, podemos observar que la anemia es un factor determinante según el riesgo atribuible, de la población gestante del Hospital "Antonio Barrionuevo"- Lampa ya que si 38 gestantes no tendrían anemia, 100 niños no tendrían bajo peso al nacer, pese a la cobertura total con anti anémicos profilácticos desde el momento de la captación, la anemia persiste como problema durante la gestación. El déficit de hierro en la gestación determina una alteración en la salud materna, ya que la utilización completa de las reservas origina finalmente una anemia clínica capaz de producir, en función de su intensidad, alteraciones del transporte de oxígeno que repercuten sobre la fisiología fetal y generan prematuridad, BPN y aumento de la mortalidad perinatal.

A nivel nacional:

Autores: “Gustavo F. Gonzales”

Título: “Hemoglobina materna en la salud perinatal y materna en la altura: implicancias en la región andina”

Fuente: Revista ON-LINE Scielo-Perú

Resumen: Esta revisión analiza la importancia del valor de la hemoglobina en la gestante, y su implicancia sobre el embarazo. Discute el uso de combustible de biomasa y la repercusión en el peso del recién nacido, los valores de hemoglobina materna y el riesgo de muerte fetal tardía, parto

pretérmino y nacer pequeño para la edad gestacional. Asimismo, se aborda la necesidad de corregir el punto de corte de los valores de hemoglobina para definir anemia en la altura. La evidencia actual sugiere no corregirla, así también, la suplementación de hierro a las gestantes debería ser dirigida a los casos de anemia moderada o severa. Se discute si se debería reorientar la suplementación de hierro a niños de 6 a menos de 36 meses de edad

A nivel internacional:

Autores: Peñaloza R, Amaru R, Miguez H, Torres G, Araoz R y cols.

Título: “Influencia de la altura en la eritropoyesis del recién nacido”.

Fuente: Revista - Cuadernos 2007, Vol. 52 No. 1: 17-19

Resumen: Se buscó estudiar la influencia de la hipoxia de la altura sobre la eritropoyesis del recién nacido a través del análisis de valores hematológicos. Se obtuvo 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 similares.

A nivel internacional:

Autores: Nieves L. González-González, Victoria Medina, Javier de la Torre, José Luis Bartha

Título: “Relación entre los valores de hemoglobina materna anteparto y los resultados Perinatales”

Fuente: Revista ON-LINE ELSEIVER

Resumen: Se buscó establecer la relación entre los valores de hemoglobina materna anteparto y los resultados perinatales.

Se estudia a un grupo de 728 gestantes asistidas en el Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, entre enero y abril de 2004. Se diferencian 3 grupos: gestantes con anemia ($n = 61$), gestantes controles ($n = 587$) y gestantes con hemoconcentración ($n = 80$). Se realiza un estudio observacional retrospectivo comparando los resultados perinatales obtenidos y las posibles relaciones existentes entre éstos y los valores de hemoglobina materna anteparto.

Resultados: Se observa una correlación significativa cuadrática entre la concentración de hemoglobina y la edad gestacional al parto, y entre los valores de hemoglobina y el peso de los neonatos. El análisis de regresión múltiple mostró que tanto el peso como la edad gestacional al parto eran predictores independientes de la concentración de hemoglobina materna anteparto.

Se concluye que la edad gestacional y el peso de los neonatos disminuye cuando los valores de hemoglobina materna están tanto por debajo como por encima de la normalidad. La anemia materna conlleva un riesgo de obtener un recién nacido de bajo peso, independientemente del riesgo de prematuridad.

3.OBJETIVOS

GENERALES

“Determinar si existe diferencia significativa entre de los valores de hemoglobina materna anteparto con el peso y el nivel de hemoglobina del recién nacido en pacientes de altura atendidas en el Hospital III Juliaca de enero a diciembre del 2013”

ESPECÍFICOS

1. Determinar la incidencia de anemia anteparto en madres gestantes de altura atendidas en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca a 3824msnm durante el período de enero a diciembre del 2013
2. Establecer la influencia de la anemia materna anteparto con el peso del recién nacido en altura
3. Determinar la influencia de la anemia materna anteparto con los niveles de hemoglobina del recién nacido en altura
4. Determinar si existe relación entre los valores de hemoglobina fetal y el peso del recién nacido en altura

4.HIPÓTESIS

No se requiere por tratarse de un estudio observacional descriptivo.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN MÉTODOS O TÉCNICAS

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

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, bases de datos y estadísticos.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. UBICACIÓN TEMPORAL

El diseño de la investigación es relacional, retrospectivo, por lo que la investigación se realizará entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013

2.2. UBICACIÓN ESPACIAL

Precisión del lugar:

Ámbito general:

Provincia de San Román

Ámbito específico

Distrito de Juliaca

Caracterización del lugar:

Ámbito institucional:

Unidad de admisión: archivos de Historias Clínicas y el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca

Delimitación geográfica

El espacio geográfico donde se realizará la recolección de datos será en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca, a una altura de 3824 metros sobre el nivel del mar.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA:

POBLACIÓN

Por su contenido son:

Definición de la población objetivo o blanco (diana):

Todas las gestantes que se atendieron el parto eutócico en el Hospital EsSalud III Juliaca entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013

Población accesible:

Todas las gestantes con anemia anteparto y sus recién nacidos, que se atendieron el parto eutócico a término en el Hospital EsSalud III Juliaca entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013

MUESTRA

Se estudiará una muestra representativa cuyo tamaño se calcula mediante la fórmula de muestreo para proporciones en población finita conocida.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N : Población

P : Prevalencia de anemia embarazo

q : 1-p

E : Error absoluto 5%=0.05

Z α : Coeficiente de confiabilidad para una precisión al 95% = 1.96

n = 186 casos, aproximadamente 190.

Población: Se observaron 643 partos durante el año 2013.

p : La prevalencia de anemia en la Provincia de San Román, donde se ubica la ciudad de Juliaca es de 60% (17).

La muestra se tomará de manera aleatoria y sistemática.
Además la muestra cumplirá los criterios de selección

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ACCESIBLE:

1. Criterios de inclusión:

- Gestante que se atiende el parto eutócico a término en el Hospital EsSalud III Juliaca entre el 01 de enero al 31 de diciembre del 2013
- Gestantes a término
- Gestantes procedentes de Juliaca o con una estadía no menos de tres meses en el lugar
- Gestantes que al momento de su ingreso por consultorio externo o por emergencia tengas un dosaje de los valores de hemoglobina
- Edad materna entre 20 y 35 años
- Pacientes con historia clínica completa

2. Criterios de exclusión o eliminación

- Gestantes que tengan trabajo de parto distócico
- Mujeres que cursen el embarazo con alguna enfermedad crónica debidamente documentada en la historia clínica
- Patologías hemáticas o endocrinas de la gestante o antecedentes familiares de primer grado
- Recién nacidos con alteraciones congénitas o genéticas
- Antecedente de hemorragia del primer y segundo trimestre del embarazo
- Patologías orgánicas y psíquicas intercurrentes al embarazo
- Complicaciones maternas como pre-eclampsia severa, placenta previa o desprendimiento prematuro de placenta
- Los que no cumplan con los criterios de inclusión o no tengan datos completos

MUESTRA: se tomará la población accesible objeto de estudio

MUESTREO:

Método de muestreo

Método simple

Tipo de muestreo

No probabilístico: por conveniencia

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN

Permiso para acceder a las unidades de estudio

Supervisión y coordinación

3.2. RECURSOS

Humanos

Investigador: Jesús Miguel Humpiri Paredes

Asesor: Dr. Javier Huanca Mamani

Colaboradores y personal recolector

Físicos:

Infraestructura:

Hospital EsSalud III Juliaca

Ambientes:

Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital EsSalud III Juliaca

Oficina de admisión del Hospital EsSalud III Juliaca

Económicos

Presupuesto de ejecución: Autofinanciado

3.3. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

No se requiere de validación por tratarse de un instrumento para recoger información.

3.4. CRITERIOS O ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

a) **Plan de Procesamiento**

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

b) Plan de Clasificación:

Se empleará 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).

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

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

e) Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. La comparación de variables numéricas entre grupos se realizará mediante análisis correlacional (Relación de Pearson). Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.19.0.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| Actividades | Semanas | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1. Elección del tema | X | X | | | | | | | | | | | |
| 2. Revisión bibliográfica | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| 3. Elaboración y aprobación del proyecto | | | | | X | X | X | | | | | | |
| 4. Ejecución | | | | | | | | X | X | X | X | | |
| 5. Análisis e interpretación | | | | | | | | | | | X | X | |
| 6. Informe final | | | | | | | | | | | | X | X |

Fecha de inicio:

28 de Octubre 2013

Fecha probable de término:

20 de Enero 2014