

EFFECTOS ADVERSOS MATERNO PERINATALES EN RELACIÓN A VALORES DE HEMOGLOBINA CON Y SIN AJUSTE SEGÚN ALTITUD. 2019 – 2021.

AUTORAS

Ramírez Quijada, Brígida, Carhuayo Luján, Silvia Angelita, Castro Paniagua, Katia

Área: Ciencias médicas y de la salud
Línea: Morbimortalidad materna y perinatal
brigida.ramirez@unsch.edu.pe

RESUMEN

Objetivo Conocer los efectos adversos maternos perinatales en relación a los valores de hemoglobina con y sin ajuste por altitud en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho. 2019-2021. **Material y Método** Observacional, correlacional, analítico, transversal y retrospectivo, basado en los datos registrados en el Sistema Informático Perinatal (SIP 2000) del Hospital Regional de Ayacucho (HRA) durante el período 2019 al 2021. **Resultados** Los casos de anemia observada (15,3%) se incrementaron luego de la corrección por altitud a 34,5%, lo que representa un incremento de 19,2%. En tanto que del 69,3% que no presentó anemia, descendió 5,5% después del ajuste. Asimismo, de un 15,3% de hemoglobina alta observada, luego del ajuste se redujo a 1,7%, lo que representó un descenso de 13,6%. Al realizar el ajuste los casos de anemia se elevan, así como el porcentaje de los efectos adversos maternos, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos. Los efectos adversos perinatales se elevan en el post ajuste de los valores de hemoglobina materna, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos perinatales. **Conclusión.** No se encontró asociación entre los niveles de hemoglobina y los efectos adversos maternos.

Palabras clave: Efectos adversos, hemoglobina, gestantes, anemia y altitud, perinatal.

MATERNAL PERINATAL ADVERSE EFFECTS IN RELATION TO HEMOGLOBIN VALUES WITH AND WITHOUT ALTITUDE ADJUSTMENTS. 2010-2019.

ABSTRACT

Objective To know the maternal perinatal adverse effects in relation to hemoglobin levels with and without adjustment for altitude in pregnant women treated at the Regional Hospital of Ayacucho. 2019-2021. **Material and Method** Observational, correlational, analytical, cross-sectional and retrospective, based on the data registered in the Perinatal Computer System (SIP 2000) of the Regional Hospital of Ayacucho (HRA) during the period 2019 to 2021. **Results** The cases of anemia observed (15.3%) increased after the correction for altitude to 34.5%, which represents an increase of 19.2%. While of the 69.3% who did not present anemia, it fell 5.5% after the adjustment. Likewise, from 15.3% of observed high hemoglobin, after the adjustment it was reduced to 1.7%, which represented a decrease of 13.6%. When making the adjustment, the cases of anemia rise, as well as the percentage of maternal adverse effects, while the cases of elevated hemoglobin decrease and with it the percentage of adverse effects. Perinatal adverse effects increase in the post-adjustment of maternal hemoglobin values, while the cases of elevated hemoglobin decrease and with it the percentage of perinatal adverse effects. **Conclusion** No association was found between hemoglobin levels and maternal adverse effects.

Key words: Adverse effects, hemoglobin, pregnant women, anemia and altitude, perinatal.

INTRODUCCIÓN

El abordar el tema de la anemia ferropénica, viene indeliblemente asociada a la pobreza, pues los determinantes sociales los que están mayormente implicados dentro del marco conceptual salud enfermedad. Y en el país y particularmente en nuestra región las cifras muestran el impacto negativo que tiene en el desarrollo humano.

Es por ello que se menciona que la anemia en el embarazo es un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo, donde sumado a la malnutrición y otras afecciones como la malaria y la parasitosis contribuyen a incrementar la morbilidad materna y perinatal. La malaria y la anemia de células falciformes son importantes alteraciones que aumentan las demandas tanto de hierro como de ácido fólico.(1)

Los niveles de anemia de las gestantes varían según regiones, altitud, edad gestacional, así tenemos que el Sistema de

Información del Estado Nutricional (SIEN) reporta que el año 2016 el 23,7% de gestantes presentó anemia, manteniéndose el primer semestre del año 2017 dichos valores.(2)

Un estudio tuvo como objetivo establecer la frecuencia de anemia y eritrocitosis en gestantes de diferentes regiones del Perú y la asociación con los resultados adversos perinatales utilizando los datos del Sistema de Información Perinatal (SIP) del Ministerio de Salud (MINSA), investigación realizada en 379 816 partos de 43 centros asistenciales del Ministerio de Salud entre los años 2000 y 2010, cuyos resultados fueron que la frecuencia de anemia leve fue mayor en la costa (25,8 %) y en la selva baja (26,2 %). La frecuencia de anemia moderada/severa es más alta en la selva baja (2,6 %) seguido de la costa (1,0 %). En la sierra, la frecuencia más alta de anemia moderada/severa se observó en la sierra sur (0,6 %) (3) Cabe señalar que la investigación consideró los valores de hemoglobina sin el ajuste por altitud sobre el nivel del mar.

Se reporta que la prevalencia de anemia en gestantes del Perú para el año 2011 fue de 28.0% y en provincias con comunidad nativa fue de 20.1%, asimismo demostraron que la prevalencia de anemia disminuye conforme aumenta el rango de edad y aumenta conforme aumenta la edad gestacional y altitud a nivel del mar. Es de remarcar que la investigación realizó el factor de corrección de los valores de hemoglobina según altitud.(4)

Otro estudio sobre Anemia y embarazo y su relación con complicaciones maternas y perinatales, encontró un 35% de anemia, predominando la ferropénica en 94.2%. En las mujeres anémicas hallaron una incidencia significativamente mayor de amenaza de aborto, infección urinaria, parto prematuro, ruptura prematura de membranas, estado hipertensivo del embarazo, oligohidramnios, hemorragia obstétrica, hemotransfusión, infección de herida, recién nacidos de bajo peso y menores de 37 semanas.(5). Por otro lado *Urdaneta J. et al*(6) en Venezuela reporta que los valores de Hb oscilaban entre $8,4 \pm 1,0$ g/dl y $11,6 \pm 0,64$ g/dl, mientras que los de Hcto fueron de $28,8 \pm 3,3\%$ y $38,9 \pm 2,2\%$, anémicas y no anémicas, respectivamente. El PAN de los recién nacidos de madres anémicas estaba disminuido en 12,39% (-420 g) al compararse con los pesos de los neonatos de madre sin anemia ($2.970 \pm 0,43$ g vs. $3.390 \pm 0,32$ g; $p < 0,0001$).(6)

En una revisión realizada por Gonzáles señala que la literatura examinada demuestra que las tasas de mortalidad fetal tardía, nacidos pequeños para su edad gestacional y preeclampsia se encuentran incrementadas en la altura, asociadas a valores altos de hemoglobina materna ($>14,5$ g/dL) y concluye en que el embarazo en una mujer expuesta de forma aguda, intermitente o permanente a las grandes alturas, genera mayores riesgos en comparación con un embarazo desarrollado a nivel del mar.(7)

Respecto al peso del recién nacido y los factores que influyen en alguna medida en dicho peso, se menciona que la evidencia convincente que vincula el tamaño pequeño al nacer con la enfermedad cardiovascular posterior, obtenida de estudios epidemiológicos de poblaciones humanas de más de una docena de países, ha renovado y ampliado claramente un interés clínico y científico en los determinantes del crecimiento fetal, el peso al nacer y el desarrollo de función cardiovascular y disfunción antes y después del nacimiento. Uno de los grandes calificadores del entorno fetal es el estado nutricional materno durante el embarazo(8).

Araoz et al, en un estudio cuyo objetivo fue determinar valores hematológicos de mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm reflejaron valores de hemoglobina de $13,6 \pm 2,3$ g/dl, porcentaje de hematocrito $40,9 \pm 6,4\%$ y reticulocitos $1,9 \pm 0,7\%$. La diferencia de hemoglobina entre mujeres gestantes y no gestantes fue 2,6 g/dl. Concluyendo en que los niveles de hematocrito y hemoglobina en mujeres gestantes habitantes a 3.600 msnm disminuyen y la disminución de concentración de hemoglobina es mayor en contraste con otras alturas. Los valores hematológicos de mujeres gestantes en la altura presentan diferencias significativas comparados con los del nivel del mar, probablemente por la adaptación fisiológica y genética a la altura.(9)

Se reporta que en una muestra no probabilística de 51

mujeres embarazadas a quienes les realizaron biometría hemática y perfil de hierro (hierro sérico, capacidad de fijación e índice de saturación de hierro), encontrando que el 35.2% tenía anemia, más frecuente en el segundo y tercer trimestre. El perfil anormal de hierro en 41% de las pacientes. El 30% (9/51) tenía anemia ferropénica, más frecuente en el tercer trimestre. Las mujeres con anemia ferropénica habían tenido, en promedio, cuatro embarazos. No encontraron diferencia entre la multiparidad y la anemia (ji al cuadrado, $p = 0.29$). Concluyendo en que la prevalencia de anemia ferropénica fue de 17.64% en este grupo, más evidente en el tercer trimestre, y las alteraciones hematológicas fueron más frecuentes en las mujeres multíparas.(10)

En nuestra región se carece de estudios comparativos relacionados a los valores de hemoglobina corregidos de acuerdo a la altitud, de ahí la necesidad de realizar la presente investigación, cuyo objetivo fue el de conocer los efectos adversos materno perinatales en relación a los valores de hemoglobina con y sin ajuste por altitud en gestantes, haciendo uso del método observacional analítico y correlacional en una población de 2,120 gestantes y sus recién nacidos que acudieron al Hospital Regional de Ayacucho.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, correlacional, analítico, transversal y retrospectivo, basado en los datos registrados en el Sistema Informático Perinatal (SIP 2000) del Hospital Regional de Ayacucho (HRA) durante el período 2019 al 2021. Los registros del SIP 2000 se obtuvieron a partir de los datos ingresados de la Historia Clínica Materno Perinatal del CLAP (Centro Latinoamericano de Perinatología) de cada gestante, haciendo uso de una ficha estructurada para el estudio. Participaron en el estudio las historias clínicas de gestantes con embarazo único y sus recién nacidos. Se excluyeron las historias de gestantes con embarazos múltiples, malformaciones congénitas, partos domiciliarios, datos inconsistentes y que no contasen con los datos de las variables seleccionadas.

El acceso a la base de datos SIP fue autorizado por la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital.

Los datos fueron exportados al Programa de Microsoft Excel para ser revisados y depurados, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, luego de esto, la población estuvo conformada por 20,120 gestantes.

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, los datos recopilados se procesaron en el software estadístico SPSS versión 25 y Excel, el análisis se realizó basado en la exploración de datos, tablas, gráficos, análisis bidimensional, medidas descriptivas y prueba de independencia Chi Cuadrado, con nivel de significación del 5%.

RESULTADOS

En el estudio intervinieron 2120 gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho.

Tabla 1. Nivel de anemia de gestantes según hemoglobina observada y ajustada. Hospital Regional de Ayacucho, junio 2019 a febrero 2021

Nivel de anemia de gestantes según registro de hemoglobina				
	Hemoglobina observada		Hemoglobina ajustada	
	N°	%	N°	%
Anemia severa	18	0,8	73	3,4
Anemia moderada	163	7,7	352	16,6
Anemia leve	145	6,8	308	14,5
Sin anemia	1469	69,3	1352	63,8
Hemoglobina elevada	325	15,3	35	1,7
Total	2120	100,0	2120	100,0

Fuente: Sistema Informático Perinatal

Los casos de anemia observada (pre ajuste) (15,3%) se incrementaron luego de la corrección por altitud a 34,5%, lo que representa un incremento de 19,2%. En tanto que del

69,3% que no presentó anemia, descendió 5,5% después del ajuste. Asimismo, hubo un descenso de 13,6% de la hemoglobina alta post ajuste.

Tabla 2-A Efectos adversos maternos en relación a valores de Hemoglobina sin ajuste en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho, 2019-2021

Efectos adversos maternos	Hemoglobina computarizada sin ajuste					Total	
	Anemia severa	Anemia moderada	Anemia leve	Sin anemia	Eritrocitosis		
Hemorragia en el embarazo							
Si	N°	0	0	1	1	0	2
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
No	N°	18	163	144	1468	325	2118
	%	0,8%	7,7%	6,8%	69,2%	15,3%	99,9%
Hemorragia postparto							
Si	N°	0	2	0	2	0	4
	%	0.0%	.1%	0.0%	.1%	0.0%	.2%
No	N°	18	161	145	1467	325	2116
	%	.8%	7.6%	6.8%	69.2%	15.3%	99.8%
Infección del tracto urinario							
Si	N°	0	6	2	35	7	50
	%	0.0%	.3%	.1%	1.7%	.3%	2.4%
No	N°	18	157	143	1434	318	2070
	%	.8%	7.4%	6.7%	67.6%	15.0%	97.6%
Rotura prematura de membranas							
Si	N°	1	12	13	135	21	182
	%	.0%	.6%	.6%	6.4%	1.0%	8.6%
No	N°	17	151	132	1334	304	1938
	%	.8%	7.1%	6.2%	62.9%	14.3%	91.4%
Hipertensión inducida por el embarazo							
Preclampsia leve							
Si	N°	0	4	2	15	2	23
	%	0.0%	.2%	.1%	.7%	.1%	1.1%
No	N°	18	159	143	1454	323	2097
	%	.8%	7.5%	6.7%	68.6%	15.2%	98.9%
Preclampsia severa							
Si	N°	2	17	5	84	18	126
	%	.1%	.8%	.2%	4.0%	.8%	5.9%
No	N°	16	146	140	1385	307	1994
	%	.8%	6.9%	6.6%	65.3%	14.5%	94.1%
Eclampsia							
Si	N°	0	2	0	3	1	6
	%	0.0%	.1%	0.0%	.1%	.0%	.3%
No	N°	18	161	145	1466	324	2114
	%	.8%	7.6%	6.8%	69.2%	15.3%	99.7%
Total	N°	18	163	145	1469	325	2120
	%	.8%	7.7%	6.8%	69.3%	15.3%	100.0%

Tabla 2-B Efectos adversos maternos en relación a valores de hemoglobina con ajuste en las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho.

Efectos adversos maternos		Hemoglobina computarizada con ajuste					Total
		Anemia severa	Anemia moderada	Anemia leve	Sin anemia	Eritrocitosis	
Hemorragia en el embarazo							
Si	N°	0	1	0	1	0	2
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
No	N°	73	351	308	1351	35	2118
	%	3.4%	16.6%	14.5%	63.7%	1.7%	99.9%
Hemorragia postparto							
Si	N°	2	0	1	1	0	4
	%	.1%	0.0%	.0%	.0%	0.0%	.2%
No	N°	71	352	307	1351	35	2116
	%	3.3%	16.6%	14.5%	63.7%	1.7%	99.8%
Infección del tracto urinario							
Si	N°	2	8	7	31	2	50
	%	.1%	.4%	.3%	1.5%	.1%	2.4%
No	N°	71	344	301	1321	33	2070
	%	3.3%	16.2%	14.2%	62.3%	1.6%	97.6%
Rotura prematura de membranas							
Si	N°	6	32	39	103	2	182
	%	.3%	1.5%	1.8%	4.9%	.1%	8.6%
No	N°	67	320	269	1249	33	1938
	%	3.2%	15.1%	12.7%	58.9%	1.6%	91.4%
Hipertensión inducida por el embarazo							
Preclampsia leve							
Si	N°	1	6	3	13	0	23
	%	.0%	.3%	.1%	.6%	0.0%	1.1%
No	N°	72	346	305	1339	35	2097
	%	3.4%	16.3%	14.4%	63.2%	1.7%	98.9%
Preclampsia severa							
Si	N°	9	22	24	67	4	126
	%	.4%	1.0%	1.1%	3.2%	.2%	5.9%
No	N°	64	330	284	1285	31	1994
	%	3.0%	15.6%	13.4%	60.6%	1.5%	94.1%
Eclampsia							
Si	N°	0	2	0	3	1	6
	%	0.0%	.1%	0.0%	.1%	.0%	.3%
No	N°	73	350	308	1349	34	2114
	%	3.4%	16.5%	14.5%	63.6%	1.6%	99.7%
Total	N°	73	352	308	1352	35	2120
	%	3.4%	16.6%	14.5%	63.8%	1.7%	100.0%

Las tablas 2-A y 2-B, muestran los efectos adversos maternos antes del ajuste y post ajuste de los valores de hemoglobina por altitud, en razón a la recomendación de la OMS, de corregir el punto de corte para definir anemia en la altura.

Se concluye en que al realizar el ajuste los casos de anemia se elevan, así como el porcentaje de los efectos adversos

maternos después del ajuste, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos.

No se encontró asociación entre los niveles de hemoglobina y los efectos adversos maternos.

Tabla 3-A Efectos adversos perinatales en relación a valores de Hemoglobina sin ajuste en las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho.2019-2021

Efectos adversos perinatales		Hemoglobina computarizada sin ajuste					Total
		Anemia severa	Anemia moderada	Anemia leve	Sin anemia	Eritrocitosis	
Sufrimiento fetal							
SI	N°	1	15	11	116	25	168
	%	.0%	.7%	.5%	5.5%	1.2%	7.9%
NO	N°	17	148	134	1353	300	1952
	%	.8%	7.0%	6.3%	63.8%	14.2%	92.1%
Muerte fetal tardía							
SI	N°	2	2	0	6	5	15
	%	.1%	.1%	0.0%	.3%	.2%	.7%
NO	N°	16	161	145	1463	320	2105
	%	.8%	7.6%	6.8%	69.0%	15.1%	99.3%
Prematurez							
SI	N°	4	28	28	231	40	331
	%	.2%	1.3%	1.3%	10.9%	1.9%	15.6%
NO	N°	14	135	117	1238	285	1787
	%	.7%	6.4%	5.5%	58.4%	13.4%	84.4%
Recién nacido con bajo peso							
SI	N°	3	20	25	191	47	286
	%	.1%	.9%	1.2%	9.0%	2.2%	13.5%
NO	N°	15	143	120	1278	278	1834
	%	.7%	6.8%	5.6%	60.3%	13.1%	86.5%
Total	N°	18	163	145	1469	325	2120
	%	.9%	7.7%	6.8%	69.3%	15.3%	100.0%

Tabla 3-B Efectos adversos perinatales en relación a valores de Hemoglobina con ajuste en las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ayacucho. 2019-2021

Efectos adversos perinatales		Hemoglobina computarizada con ajuste					Total
		Anemia severa	Anemia moderada	Anemia leve	Sin anemia	Eritrocitosis	
Sufrimiento fetal							
SI	N°	5	29	25	107	2	168
	%	.2%	1.4%	1.2%	5.0%	.1%	7.9%
NO	N°	68	323	283	1245	33	1952
	%	3.2%	15.2%	13.3%	58.7%	1.6%	92.1%
Muerte fetal tardía							
SI	N°	2	3	1	9	0	15
	%	.1%	.1%	.0%	.4%	0.0%	.7%
NO	N°	71	349	307	1343	35	2105
	%	3.3%	16.5%	14.5%	63.3%	1.7%	99.3%
Prematurez							
SI	N°	8	71	49	200	3	331
	%	.4%	3.3%	2.3%	9.4%	.1%	15.6%
NO	N°	65	281	259	1152	32	1789
	%	3.1%	13.3%	12.2%	54.3%	1.5%	84.4%
Recién nacido con bajo peso							
SI	N°	7	55	39	183	2	286
	%	0,3%	2,6%	1,8%	8,6%	0,1%	13,5%
NO	N°	66	297	269	1169	33	1834
	%	3,1%	14,0%	12,7%	55,1%	1,6%	86,5%
Total	N°	73	352	308	1352	35	2120
	%	3.4%	16.6%	14.5%	63.8%	1.7%	100.0%

Los niveles de anemia en los diferentes efectos adversos perinatales muestran diferencias en el número de casos, dependiendo si los valores de hemoglobina de los pacientes fueron medidos con o sin ajuste. (Tabla 3-A y 3-B)

Se concluye en que al realizar el ajuste los casos de anemia se elevan, así como el porcentaje de los efectos adversos perinatales después del ajuste, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos.

DISCUSIÓN

El propósito del estudio fue el de conocer los efectos adversos materno perinatales en relación a los valores de hemoglobina con y sin ajuste por altitud en gestantes.

Al respecto la OMS afirma que los valores de hemoglobina en la altura deben ser ajustados a valores a nivel del mar, ya que a medida que aumenta la altitud de residencia aumenta el valor de hemoglobina, sugiriendo corregir el punto de corte de la hemoglobina para diagnosticar anemia. Según González G. (11) dicha sugerencia se basa en conceptos muy antiguos ya desfasados por la evidencia científica y que no todas las poblaciones de altura aumentan la hemoglobina. Y concluye en que en el Perú la población de mayor antigüedad generacional como la de los andes del sur tienen menor nivel de hemoglobina por adaptación a la altura que las de los andes centrales y un mejor resultado de embarazo. (11)

Milman, señala que existe información limitada acerca del impacto real de las grandes altitudes en el embarazo; y no existe información que indique si los requerimientos de hierro son diferentes en las mujeres que viven a grandes alturas en comparación con las mujeres que viven en bajas alturas (12)

Es por ello que ante estas diferencias en los resultados de investigaciones en cuanto al ajuste o no de los valores de hemoglobina de acuerdo a la altitud se sugiere que debe evaluarse la utilidad de las fórmulas de ajuste y de ser demostrada promover su uso debido al impacto que tendría sobre la actitud diagnóstica y terapéutica. (13)

En la presente investigación se hizo la comparación de los resultados materno perinatales tanto con los valores de hemoglobina sin ajuste como los ajustados en una población de 2,120 gestantes, y se halló que el 15,3% cursaba con anemia antes del ajuste y después del ajuste se elevó a 34,5%. Los resultados post ajuste superan a un estudio realizado por Hernández en el Perú en el que identificó 202 distritos con altas prevalencias, y el 52,5% de 99 distritos de Ayacucho mostró un problema Moderado de salud pública y un 32,3% problema grave. (14)

Por otro lado se tiene que la prevalencia de anemia muestra gran variabilidad, así se tiene una prevalencia de 7,4% en Argentina(15), 16% en Buenos Aires (16), en el Perú 18,1% (3), 24,2%(14), 25,8%(17) en Tacna, 27,1% (18), 27,2% (19), 28%(4), México 35%(5), México 35,2%(20), en Cuba 43,1%(21), 64,5%(22).

La prevalencia disminuye conforme aumenta el rango de edad y aumenta conforme aumenta la edad gestacional y altitud a nivel del mar (4).

Respecto a los niveles de anemia nuestros resultados pre ajuste no concuerdan con los estudios de Ticona(18) y González(3) ya que los niveles de anemia severa y moderada del presente estudio son superiores.

Se reporta que en la sierra la frecuencia más alta de anemia moderada y severa se observaron en la sierra sur (0,6%) la mayor frecuencia de eritrocitosis ($Hb > 14,5 \text{ g/dL}$) fue en la sierra centro (23,7%) seguido de 11,9% en la sierra sur.(3)

En un estudio las gestantes residentes a 3,600 msnm presentaron una Hb. $13,6 \pm 2,3 \text{ g/dL}$ y concluyen en que los niveles de hematocrito y hemoglobina en gestantes a 3,600 msnm disminuyen y la disminución de concentración de Hb es mayor en contraste con otras alturas.(23)

Cabe remarcar que la hemoglobina elevada representó un 15,3% antes del ajuste para luego descender a 1,7% post ajuste. Este notorio descenso post ajuste obliga a someter a un análisis más exhaustivo esta variable, dadas las implicancias que en la salud de la gestante implica la hemoglobina elevada. La anemia severa y la eritrocitosis estuvo relacionada con resultados adversos perinatales.(3)

Iglesias(5) reportó un 35% de anemia y una incidencia significativamente mayor de amenaza de aborto, infección de tracto urinario, parto prematuro, ruptura prematura de membranas, estado hipertensivo del embarazo, oligohidramnios, hemorragia obstétrica, recién nacidos de bajo peso y menores de 37 semanas.

Es de remarcar que del total de RNBP, el 2,2% presentan hemoglobina elevada ($> 14,5 \text{ g/dL}$) y con el ajuste disminuye notablemente llegando a 0,1%. Asimismo, hay una relación con la prematuridad en que de 1,9% de hemoglobina pre ajuste elevada pasan a 0,1% después del ajuste.

A la anemia moderada y severa se asoció significativamente resultados negativos: Prematuridad y bajo peso al nacer. No encontraron resultados perinatales negativos en la anemia leve. El bajo peso al nacer fue más frecuente en el grupo de madres anémicas y afirman que esta diferencia no fue significativa (6) contrariamente a nuestros resultados en que los RNBP se encuentran mayormente en gestantes sin anemia. En una muestra de 250 el 18% de gestantes tuvo anemia y 52 neonatos de bajo peso (OR: 0,22)(24)

Existe una relación estadísticamente significativa entre la anemia en gestantes adolescentes y peso del recién nacido. ($p < 0,05$)(25)

Se concluye en que al realizar el ajuste los casos de anemia se elevan, así como el porcentaje de los efectos adversos perinatales después del ajuste, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos.

Dino A. afirma que uno de los grandes calificadores del entorno fetal es el estado nutricional materno durante el embarazo.(8)

CONCLUSIONES

1. Los casos de anemia pre ajuste se incrementaron en un 19,2% luego de la corrección por altitud. Asimismo, hubo un descenso de 13,6% de la hemoglobina alta post ajuste.
2. Al realizar el ajuste los casos de anemia se elevan, así como el porcentaje de los efectos adversos perinatales después del ajuste, en tanto que los casos de hemoglobina elevada disminuyen y con ello el porcentaje de efectos adversos.
3. No se encontró asociación entre los niveles de hemoglobina y los efectos adversos maternos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canaval Hoover. Anemia en el embarazo. En: Ginecología y Obstetricia. 2°. Colombia: Distribuna; 2009.
2. INS-CENAN. Estado Nutricional de Gestantes Peruanas SIEN 2012-I Semestre 2017 [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/documents/plan...>
3. GONZALES, Gustavo F. et al. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. *Rev perú med exp salud publica*. 2011;28(3):484-491.
4. Munares García, Oscar. Anemia en gestantes del Perú y provincias con comunidades nativas 2011. PERÚ: Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional Instituto Nacional de Salud; 2012.
5. Iglesias J, Tamez L, Reyes Y. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. *Medicina Universitaria*. 2009;11(43):95-8.
6. Urdaneta J, Lozada M, Cepeda M, García J, Villalobos N, Contreras A et al. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazos a término. *Rev chil obstet gineco*. 2015;80(4):297-305.
7. Gonzales, Gustavo F. Impacto de la altura en el embarazo y en el producto de la gestación. *Revista Peruna de Medicina Experimental y salud pública*. 2012;29(2):242-9.
8. Dino A. Giussani. Early Life Origins of Health and Disease.
9. Araoz Ruben, et al. Valores hematológicos en mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm. *Rev Med La Paz*. 2018;
10. 16. VL Quintal R, González P, Vázquez G. Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México. 2009;77(12):544-9.
11. Gonzales G. Stillbirth rates Peruvian populations at high altitude.
12. Milman N. Iron in pregnancy -how do we secure an appropriate iron status in the mother and child? *Ann Nutr Metab*. 2011;59(1):50-4.
13. Loza, Javier, Dulanto Auigusto, Paz Marchena, Málaga GermánTicse Ray. Diferencias en la detección de anemia en la altura según la organización mundial de la salud. *Rev Peru Med Exp*. 2012;29(1):149-67.
14. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés S. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú,. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(1):43-51.
15. Lazarte S, Issé B. Prevalencia y etiología de anemia en el embarazo. Estudio observacional descriptivo en el Instituto de Maternidad de Tucumán. *rev argent salud pública*. 2011;2(8):28-35.
16. G.H. Marín, P. Fazio, S. Rubbo, A. Baistrocchi, G. Sager y A. Gelemur. Prevalencia de anemia del embarazo y análisis de sus factores condicionantes. *Aten Primaria*. 2002;Prevalencia de anemia del embarazo y análisis de sus factores condicionantes:158-63.
17. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in hemoglobin concentration and prevalence of total and severe anemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health*. 2013;1(1):e16-25.
18. Ticona M, Huanco D, Vargas J, Llosa C. Efectos de la anemia materna sobre la resultante perinatal en el hospital Hipolito Unanue de Tacna 2001 2010. *Revista Médica Basadrina*. 2012;
19. Gómez I, Rosales S, Agreda L, Castillo A, Alarcón E, Guti. Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características socio-demográficas y prenatales. *Rev Peru Epidemiol*. 3 de agosto de 2014;Vol 18 N°2 E.
20. Vera L, Quintal R, González P, Vázquez G. Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas rurales en Valladolid, Yucatán, México. 2009;77(12):544-9.
21. Sánchez F, Castanedo R, Trelles E, Pedroso P, Lugones M. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2018;17(1):5-9.
22. Prendes Labrada Marianela de la C, Baños Rodríguez Alberto F, Toledo Dieppa Olga, Lescay Megret Orlando. Prevalencia de anemia en gestantes en un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2018;16(1):25-30.
23. Araoz Ruben, et al. Valores hematológicos en mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm. *Rev Med La Paz*.
24. Icaza J, Vásquez D. Anemia en embarazadas menores de 20 años y su relación con el bajo peso del recién nacido; hospital materno infantil Mariana de Jesús,. *RevMedFCM-UCSG*. 2014;Vol. 18 No3.
25. Solidoro, F. Relación entre anemia en gestantes adolescentes con el peso del recién nacido en el hospital nacional Arzobispo Loayza enero a junio 2015. 2015.