Rev Int Salud Materno Fetal
ISSN 2519-9994

ARTÍCULO ORIGINAL

ANEMIA DURANTE EL EMBARAZO EN EL PERÚ: PREVALENCIA, DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y FACTORES ASOCIADOS

ANEMIA DURING PREGNANCY IN PERU: PREVALENCE, GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND ASSOCIATED FACTORS

Clara Margarita Diaz-Tinoco [1], Oscar Munares-García [2]

Filiación:
[1] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Obstetricia, Lima, Perú.
[2] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento Académico de Obstetricia, Lima, Perú.

Cómo citar el artículo: Diaz-Tinoco C, Munares-García O. Anemia durante el embarazo en el Perú: Prevalencia, distribución geográfica y factores asociados. Revista Internacional de Salud Materno Fetal. 2022; 7(4): o8-o14. DOI: 10.47784/rismf.2022.7.4.306

Financiamiento: Autofinanciamiento.
Conflictos de interés: Declaramos no presentar conflictos de interés.

Correspondencia:
Oscar Munares García
Correo electrónico:
omunaresg@unmsm.edu.pe

Recibido: 05-08-2022
Revisión: 21-10-2022
Aprobado: 10-11-2022
Publicado: 07-12-2022

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia, distribución geográfica y factores asociados a la anemia durante el embarazo en el Perú. **Material y métodos:** Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del 2018, donde participaron 19 777 mujeres entre 15 a 49 años que hayan presentado un embarazo previo. El análisis se realizó considerando el muestreo complejo de la encuesta. Las proporciones fueron ponderadas y los factores se analizaron mediante un modelo generalizado de Poisson crudo y ajustado, considerando como asociación al p<0,05. **Resultados:** La prevalencia de anemia fue del 23,85%, de los cuales el 11,49% no recibió tratamiento. Los factores sociodemográficos que predisponían la presencia de anemia fueron el vivir en la capital (p<0,001; RP:1,37) y tener grado de instrucción secundaria (p=0,038; RP:1,05), mientras que el tener mayor cantidad de años (p=0,004; RP:0,99) y el ser "Rico" (p=0,008; RP:0,82) y "Muy rico" (p<0,001; RP:0,68) fueron factores protectores. Las prevalencias de anemia fueron mayores en los establecimientos del MINSA (25,02%) mientras que en EsSalud hubo mayor ausencia de tratamiento (14,57%) **Conclusiones:** La prevalencia de anemia es relativamente mayor respecto a los países latinoamericanos, con una considerable proporción que no recibe tratamiento. El vivir en la capital, nivel educativo y atenderse en establecimientos del MINSA fueron características donde se presentó mayor prevalencia de anemia, mientras que este fue menor al tener mayor índice de riqueza, una mayor edad y atenderse en establecimientos privados.

Palabras clave: Anemia, Embarazo, Terapéutica, Ubicaciones geográficas, Perú (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence, geographic distribution and factors associated with anemia during pregnancy in Peru. **Material and methods:** Analysis of the Demographic and Family Health Survey of 2018, where 19 777 women between 15 and 49 years who had a previous pregnancy participated. The analysis was performed considering the complex sampling of the survey. The proportions were weighted, and the factors were analysed using a generalized and adjusted Poisson model, considering p<0,05 as an association. **Results:** The prevalence of anemia was 23,85%, of which 11,49% received no treatment. The sociodemographic factors that predisposed the presence of anemia were living in the capital (p<0,001; RP: 1,37) and having secondary education (p=0,038; RP: 1,05), while having more of years (p=0,004; RP: 0,99) and being "rich" (p=0,008; RP: 0,82) and "very rich" (p<0,001; RP: 0,68) were protective factors. The prevalence of anemia was higher in MINSA establishments (25,02%) while in EsSalud there was a greater absence of treatment (14,57%). **Conclusions:** The prevalence of anemia is relatively higher compared to Latin American countries, with a considerable proportion that does not receive treatment. Living in the capital, educational level and attending MINSA establishments were characteristics where there was a higher prevalence of anemia, while this was lower because it had a higher index of wealth, an older age and attending private establishments.

Key words: Anemia, Pregnancy, Therapeutics, Geographic information System, Peru (Source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

La anemia durante el embarazo es generada cuando existe una concentración de hemoglobina menor a 10,5mg/dL durante el segundo trimestre o menor de 11g/dL durante el primer y tercer trimestre. (1) Su importancia radica en que esta reducción del transporte de oxígeno en sangre durante el embarazo se encuentra asociada a morbilidad o mortalidad materna (2,3), así como predispone el bajo desarrollo cognitivo y/o psicomotor en niños. (4,5) La prevalencia en países de bajos y medianos ingresos alcanza el 42,7% a nivel mundial. (6)

Durante el 2015 se estimó que la prevalencia de anemia gestacional en el Perú es del 24,2%, aunque solo se consideró el registro clínico de los establecimientos públicos del país; el estudio con mayor representación nacional data del 2013 y determina que la prevalencia fue del 27,2%; presentando mayor valor en el área rural. La evidencia muestra que la hemoglobina suele ser mayor en las gestantes que inician su atención prenatal en los primeros meses de gestación, planifican su embarazo o presentan una menor paridad. (7-9)

A pesar del problema de salud pública que representa la anemia durante el embarazo, hace falta actualizar los reportes sobre su prevalencia y distribución el país, así como los factores que predispondrían su aparición bajo una muestra de representación nacional. Estos hallazgos nos permitirían evaluar si han existido cambios con las políticas implantadas en los últimos años y establecer acciones preventivas. Por ello se planteó como objetivo del estudio el determinar la prevalencia, distribución geográfica y factores asociados a la anemia durante el embarazo en el Perú durante el año 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO Y POBLACIÓN

Análisis de base secundaria de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2018 del Instituto Nacional de Estadística e Informática peruano (INEI) (http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/), la cual brinda información sobre la demografía, estado de salud, acceso e indicadores de programas presupuestales del país.

Se incluyeron para el estudio a 19 824 participantes que, según los criterios de selección del ENDES, son mujeres en edad reproductiva (15 a 49 años), hayan presentado un embarazo previo y sean residentes habituales del hogar entrevistado. El muestreo utilizado es del tipo complejo equilibrado, con el conglomerado como unidad primaria y la vivienda como unidad secundaria.

VARIABLES

La proporción de gestantes que fueron diagnosticadas con anemia y que no recibieron tratamiento se encontraron en una misma variable dentro de la base de datos (QI422A), la cual presentaba como respuestas: “Sí le diagnosticaron y recibió tratamiento”, “Sí le diagnosticaron y no recibió tratamiento” y “No le han diagnosticado”; la cual fue recategorizada en 2 variables (“Presencia de anemia” y “No recibió tratamiento”) para fines prácticos del estudio.

Asimismo, también se consideraron las variables: Región de procedencia (HV024), Lugar de residencia (HV026), Área de residencia (HV025), Edad (HV105), Máximo grado de instrucción alcanzado (HV109), Índice de riqueza (HV270) e Institución donde recibió su atención prenatal, el cual podía ser en una posta (M57G), centro (M57F) u hospital (M57E) del Ministerio de Salud peruano (MINSA), centro (M57K) u hospital (M57I) de EsSalud, hospital de las fuerzas armadas y policiales (M57J) o un centro privado (M57P).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se realizó en el software STATA versión 14, donde se declaró el diseño muestral de la encuesta mediante el comando svy, considerando las unidades primarias de muestreo, estratos y el factor de ponderación, con la finalidad de obtener estimaciones basadas en muestreos complejos. El análisis descriptivo fue reportado mediante proporciones ponderadas, donde se incluyeron intervalos de confianza al 95%; asimismo, las variables numéricas fueron reportadas mediante medias ponderadas.

Tabla 1. Proporción de gestantes que presentaron anemia y no recibieron tratamiento en las regiones del Perú, 2018

	Presentaron anemia		No recibieron tratamiento**	
	%*	[IC95%]	%*	[IC95%]
Regiones				
Amazonas	21.36	[19.92 – 22.79]	15.35	[12.59 – 18.08]
Ancash	24.79	[23.24 – 26.35]	14.95	[12.36 – 17.53]
Apurímac	32.70	[30.91 – 34.49]	3.83	[2.55 – 5.12]
Arequipa	16.60	[15.22 – 17.98]	8.37	[5.85 – 10.89]
Ayacucho	31.35	[29.75 – 32.96]	9.82	[7.98 – 11.66]
Cajamarca	14.93	[13.60 – 16.25]	9.86	[6.98 – 12.73]
Callao	28.19	[26.62 – 29.77]	15.95	[13.53 – 18.37]
Cusco	26.35	[24.63 – 28.07]	6.03	[4.22 – 7.85]
Huancavelica	24.75	[23.10 – 26.39]	2.28	[1.14 – 3.42]
Huánuco	16.18	[14.89 – 17.48]	10.76	[8.04 – 13.48]
Ica	20.81	[19.39 – 22.23]	9.13	[6.92 – 11.34]
Junín	27.08	[25.45 – 28.71]	23.91	[20.90 – 26.91]
La Libertad	19.45	[18.02 – 20.89]	9.31	[6.92 – 11.71]
Lambayeque	25.24	[23.77 – 26.69]	16.84	[14.33 – 19.36]
Lima	27.71	[26.86 – 28.56]	12.44	[11.26 – 13.64]
Loreto	22.66	[21.27 – 24.05]	2.53	[1.43 – 3.63]
Madre de Dios	37.09	[35.14 – 39.03]	11.03	[8.96 – 13.11]
Moquegua	29.39	[27.64 – 31.15]	10.41	[8.23 – 12.59]
Pasco	37.35	[35.46 – 39.24]	8.31	[6.54 – 10.08]
Piura	16.22	[14.96 – 17.48]	7.48	[5.24 – 9.71]
Puno	30.34	[28.34 – 32.34]	21.79	[18.52 – 25.06]
San Martín	24.04	[22.51 – 25.56]	2.21	[1.14 – 3.29]
Tacna	27.54	[25.89 – 29.19]	17.22	[14.56 – 19.88]
Tumbes	23.20	[21.76 – 24.65]	8.96	[6.92 – 10.99]
Ucayali	20.53	[19.21 – 21.86]	4.09	[2.66 – 5.53]
Perú	23.85	[22.97 – 24.73]	11.49	[11.06 – 11.91]

* Proporciones ponderadas: Considerando las especificaciones de la muestra compleja
** Respecto a las gestantes que presentaron anemia
IC95%: Intervalo de confianza al 95%

La asociación entre variables se realizó mediante un modelo lineal generalizado de Poisson donde se utilizó en enlace log, la cual fue evaluada mediante un modelo crudo (bivariado) y ajustado (multivariado) considerando como asociación cuando el valor p fuera menor a 0.05. El sentido de la asociación fue analizado mediante la Razón de Prevalencia cruda y ajustada, con su respectivo intervalo de confianza al 95%.

Los gráficos que representan la distribución geográfica fueron generados mediante el software QGIS, donde se consideraron los límites peruanos del INEI y las categorías fueron establecidas mediante quintiles.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio no requirió la aprobación de un comité de ética institucional debido a que la base es de acceso libre, asimismo tampoco se requirió el uso de consentimiento informado o codificar información sensible.

La propuesta y avances de la investigación fueron revisados por la unidad de postgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos como parte del programa de Doctorado en Ciencias de la Salud.

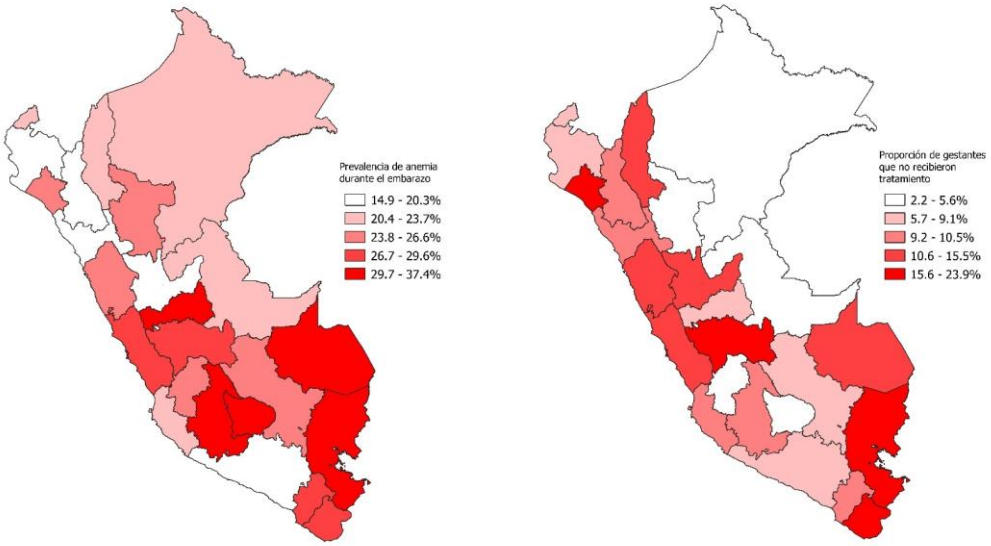

Figura 1. Distribución geográfica de la prevalencia de anemia (der.) y proporción de gestantes que no recibieron tratamiento (izq.) en el Perú, 2018.

RESULTADOS

Existieron 19 824 participantes que respondieron a la pregunta de si fueron diagnosticadas con anemia, sin embargo se excluyeron 47 debido a que no estaban seguras, siendo la muestra final un total de 19 777 participantes del ENDES 2018. De ellas se halló que 4 934 (23,85%; IC95%: 22,97-24,73%) presentaron anemia durante el embarazo. Las regiones que presentaron mayor proporción de anemia fueron Pasco (37,35%; IC95%: 35,46-39,24) y Madre de Dios (37,09%; IC95%: 35,14-39,03%) y Apurímac (32,70%; IC95%: 30,91-34,49). Asimismo, quienes presentaron menor prevalencia fueron las regiones de Cajamarca (14.93%; IC95%: 13,60-16,25) y Huánuco (16,18%; IC95%: 14,89-17,48). (**Tabla 1, Figura 1**)

Respecto a quienes fueron diagnosticadas con anemia, en el Perú existieron 555 (11,49%; IC95%: 11.06-11.91%) participantes quienes refirieron no haber recibido tratamiento. Esta falta de tratamiento fue mayor en las regiones de Junín (23,91%; IC95%: 20,90-26,91%), Puno (21,79%; IC95%: 18,52-25,06%) y Tacna (17,22%; IC95%: 14,56-19,88%); mientras que fue menor en las regiones de San Martín (2,21%; IC95%: 1,14-3,29%) y Huancavelica (2,28%; IC95%: 1,14-3,42%). (**Tabla 1, Figura 1**)

En la **Tabla 2** se muestran los factores asociados a la anemia durante el embarazo, donde el modelo ajustado mostró como factores de riesgo de anemia el vivir en la capital (p<0,001; RP: 1,37) y tener grado de instrucción secundaria (p=0,038; RP: 1,05).

Asimismo, los factores protectores de anemia durante el embarazo fueron el tener cada vez más años (p=0,004; RP: 0,99) y presentar un índice de riqueza de “Rico” (p=0,008; RP: 0,82) y “Muy rico” (p<0,001; RP: 0,68).

En la **Tabla 3** se observan los casos de anemia según la institución donde la usuaria se realizó su atención prenatal, observándose que en establecimientos del MINSA (25,02%) y de EsSalud (21,99%) es donde existe una mayor prevalencia.

Asimismo, también se evaluó si las pacientes con diagnóstico de anemia recibieron tratamiento, notándose que EsSalud fue la institución con mayor proporción de usuarias sin tratamiento (14,47%)

Tabla 2. Factores sociodemográficos asociados a la anemia durante el embarazo en el Perú, 2018

	Presenta anemia				Modelo crudo		Modelo ajustado	
	Si (n*=4934)		No (n*=14843)		p	RPc [IC95%]	p	RPa [IC95%]
	n*	%**	n*	%**				
Lugar de residencia								
Capital, ciudad grande	639	26,51	2191	73,49	0.016	1.14 [1.02 – 1.27]	<0.001	1.37 [1.19 – 1.58]
Ciudad pequeña	1512	21,30	4133	78,69	0.070	0.92 [0.83 – 1.01]	0.485	1.05 [0.92 – 1.19]
Pueblo	1363	23,59	4150	76,41	0.772	1.01 [0.92 – 1.11]	0.086	1.11 [0.99 – 1.25]
Campo	1420	23,27	4369	76,73		*Ref.*		*Ref.*
Área de residencia								
Urbana	3514	24,04	10476	75,96		*Ref.*		*Ref.*
Rural	1420	23,27	4367	76,73	0.423	0.97 [0.89 – 1.05]	-***	1
Edad *(Media ponderada ± D.S)*	*(22.73 ± 18,23)*		*(23.48 ± 18,55)*		<0.001	0.99 [0.997 – 0.999]	0.004	0.99 [0.997 – 0.999]
Grado de instrucción								
Ninguno	1414	24,04	4287	75,96		*Ref.*		*Ref.*
Primaria	1153	24,18	3573	75,82	0.773	1.01 [0.97 – 1.05]	0.143	1.03 [0.98 – 1.08]
Secundaria	1452	24,62	4552	75,38	0.148	1.02 [0.99 – 1.06]	0.038	1.05 [1.01 – 1.09]
Superior	915	22,04	2431	77,96	0.002	0.92 [0.87 – 0.97]	0.747	1.01 [0.95 – 1.07]
Índice de riqueza								
Muy pobre	1395	24,28	3989	75,72		*Ref.*		*Ref.*
Pobre	1335	24,51	3689	75,49	0.840	1.01 [0.92 – 1.11]	0.210	0.92 [0.83 – 1.04]
Medio	1042	25,99	2939	74,01	0.199	1.07 [0.96 – 1.19]	0.312	0.94 [0.82 – 1.07]
Rico	703	23,55	2375	76,45	0.598	0.97 [0.87 – 1.09]	0.008	0.82 [0.71 – 0.95]
Muy rico	459	19,85	1851	80,15	0.004	0.81 [0.71 – 0.94]	<0.001	0.68 [0.58 – 0.81]

* Proporciones ponderadas: Considerando las especificaciones de la muestra compleja
** Respecto a las gestantes que presentaron anemia
IC95%: Intervalo de confianza al 95%

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio concuerdan con investigaciones previas que han documentado una alta prevalencia de anemia en determinadas poblaciones. La prevalencia del 23,85% observada en este estudio se encuentra en línea con investigaciones previas que han informado cifras similares en poblaciones de contextos socioeconómicos y demográficos similares. (10-11)

La asociación entre factores sociodemográficos y la anemia también ha sido un tema común en investigaciones anteriores. En muchos casos, se ha observado que vivir en áreas urbanas o en la capital se asocia con un mayor riesgo de anemia debido a factores como la urbanización, la disponibilidad de alimentos y el estilo de vida. Además, la asociación entre niveles educativos más bajos y un mayor riesgo de anemia también ha sido documentada en investigaciones previas. Esto resalta la importancia de implementar programas de educación y concientización sobre la anemia en poblaciones con menos educación formal. (12-14)

En cuanto a la influencia de la edad y la situación económica en la anemia, estos hallazgos también están en línea con investigaciones previas que han demostrado que las personas mayores y aquellas con un nivel socioeconómico más alto tienen un menor riesgo de anemia. La relación entre la edad y la anemia podría estar relacionada con una mayor conciencia sobre la salud y la atención médica en grupos de mayor edad, mientras que la situación económica puede influir en la calidad de la dieta y el acceso a la atención médica. (12, 15)

La variación en la prevalencia de la anemia entre diferentes establecimientos de salud también se ha observado en estudios anteriores. Estas diferencias pueden estar relacionadas con la ubicación geográfica de los establecimientos, la disponibilidad de recursos y la calidad de la atención médica proporcionada en cada lugar. (16-17)

Tabla 3. Anemia durante el embarazo y su tratamiento según tipo de institución donde se realizó su atención prenatal, 2018

	Prevalencia de anemia durante el embarazo			No recibieron tratamiento		
	n/N*	%**	[IC95%]	n/N*	%**	[IC95%]
Institución: Atención prenatal						
Ministerio de salud	3995/15123	25,02	[24,67 – 25,38]	419/3995	11,13	[10,17 – 12,09]
EsSalud	730/3538	21,99	[20,64 – 23,33]	97/730	14,57	[12,11 – 17,03]
FFAA	11/68	19,24	[10,36 – 28,13]	0/11	0	-
Privado	198/1048	18,91	[16,49 – 21,32]	84/1048	7,11	[3,36 – 10,86]

*n/N: Frecuencias absolutas: ** Proporciones ponderadas: Considerando las especificaciones de la muestra compleja
IC95%: Intervalo de confianza al 95%; EsSalud: Seguridad Social; FFAA: Fuerzas armadas y policiales

En resumen, los resultados de este estudio están respaldados por investigaciones previas en términos de la alta prevalencia de anemia y sus asociaciones con factores sociodemográficos, edad y situación económica. Estos hallazgos refuerzan la importancia de desarrollar estrategias de prevención y tratamiento de la anemia adaptadas a las características específicas de la población estudiada y de mejorar la atención médica en los establecimientos de salud donde se detecta una alta prevalencia de esta enfermedad.

En conclusión, la prevalencia de anemia es relativamente mayor respecto a los países latinoamericanos, con una considerable proporción que no recibe tratamiento. El vivir en la capital, nivel educativo y atenderse en establecimientos del MINSA fueron características donde se presentó mayor prevalencia de anemia, mientras que este fue menor al tener mayor índice de riqueza, una mayor edad y atenderse en establecimientos privados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Martínez-Sánchez L, Jaramillo-Jaramillo L, Villegas-Álzate J, Álvarez-Hernández L, Ruiz-Mejía C. La anemia fisiológica frente a la patológica en el embarazo. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2018; 44(2): 1-12. Disponible en: [Link]
2. Culleton BF, Manns BJ, Zhang J, Tonelli M, Klarenbach S, Hemmelgarn BR. Impact of anemia on hospitalization and mortality in older adults. Blood. 2006;107(10):3841–6. DOI: [Link]
3. Zakai NA, Katz R, Hirsch C, Shlipak MG, Chaves PH, Newman AB, et al. A prospective study of anemia status, hemoglobin concentration, and mortality in an elderly cohort: The Cardiovascular Health Study. Arch Intern Med. 2005;165(19): 2214–20. DOI: [Link]
4. Carter RC, Jacobson JL, Burden MJ, Armony-Sivan R, Dodge NC, Angelilli ML, et al. Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy. Pediatrics. 2010; 126(2): e427–34. DOI: [Link]
5. Agusta S, Willner E, Duraes T, Rosse V, Teles G, Blondet V. Anemia in pregnancy: Impact on weight and in the development of anemia in newborn. 2015; 32(5). DOI: [Link]
6. Mizanur M, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: Systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2016; 103(2): 495-504. DOI: [Link]
7. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Antiporta D. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. Rev Per Med Exp Salud Pública. 2017; 34(1). DOI: [Link]
8. Gómez-Sánchez I, Rosales S, Agreda L, Castillo A, Alarcón-Matutti E, Gutiérrez C. Nivel de hemoglobina y prevalencia de anemia en gestantes según características sociodemográficas y

prenatales. Revista Peruana de Epidemiología. 2014; 18(2): 1-6. Disponible en: [Link]
9. Munares-García O, Gómez-Guizado G, Barboza-Del Carpio J, Sánchez-Abanto J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2011. Rev Per Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3): 329-36. Disponible en: [Link]
10. Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and Perinatal Morbidity and Mortality Associated With Anemia in Pregnancy. Obstet Gynecol. 2019; 134 (6): 1234-1244. DOI: [Link]
11. Peace JM, Banayan JM. Anemia in pregnancy: pathophysiology, diagnosis, and treatment. Int Anesthesiol Clin. 2021; 59(3): 15-21. DOI: [Link]
12. Rahmati S, Azami M, Badfar G, Parizad N, Sayehmiri K. The relationship between maternal anemia during pregnancy with preterm birth: a systematic review and meta-analysis. 2020; 33(15): 2679-2689. DOI: [Link]
13. Prefumo F, Fichera A, Fratelli N, Sartori E. Fetal anemia: Diagnosis and management. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2019; 58: 2-14, DOI: [Link]
14. Ugwu NI, Uneke CJ. Iron deficiency anemia in pregnancy in Nigeria-A systematic review. Niger J Clin Pract. 2020; 23(7): 889-896. DOI: [Link]
15. Newhall DA, Oliver R, Lugthart S. Anaemia: A disease or symptom. Neth J Med. 2020; 78(3): 104-110. Disponible en: [Link]
16. Mirza FG, Abdul-Kadir R, Reymann C, Fraser IS, Taher A. Impact and management of iron deficiency and iron deficiency anemia in women's health. Expert Rev Hematol. 2018; 11(9): 727-736. DOI: [Link]
17. Ganesh B, Rajakumar T, Kumar S, Kaur H. Sickle cell anemia/sickle cell disease and pregnancy outcomes among ethnic tribes in India: an integrative mini-review. J Matern Fetal Neonatal Med. 2022; 35(25): 4897-4904. DOI: [Link]

Contribuciones:

OMG: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Recursos, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición de la versión final.

CDT: Conceptualización, Metodología, Supervisión, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición de la versión final.