

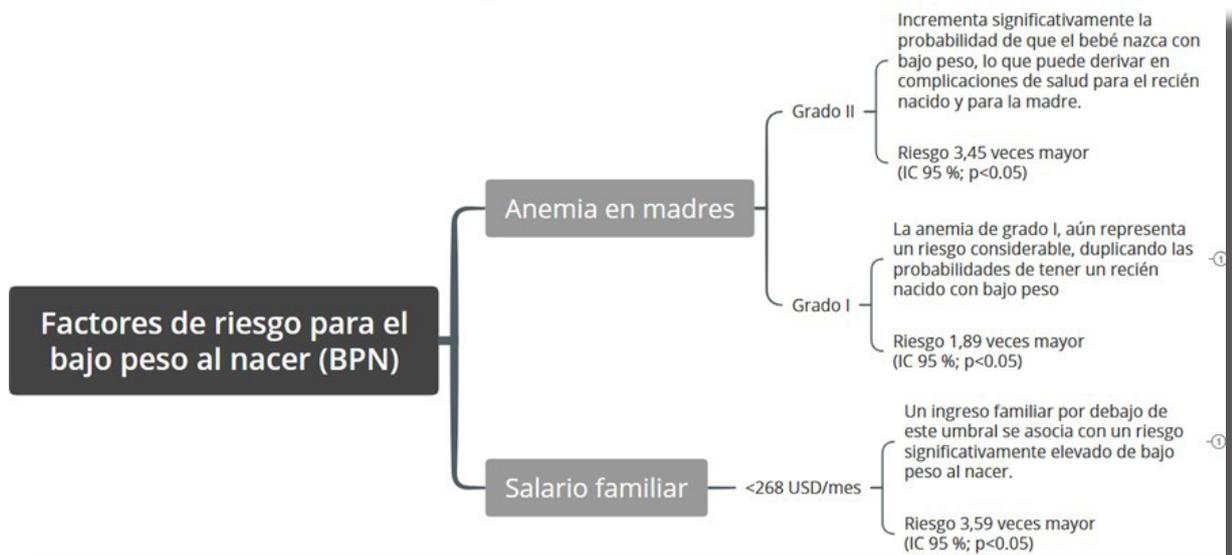
Factores socioeconómicos asociados al bajo peso al nacer en región de los Andes de Perú

Heber Nehemias Chui Betancur¹  Madelein Stefanny Callohuanca Llanos²  Katia Pérez Argollo¹ 
Edgar Darío Callohuanca Ávalos¹  Lily Maribel Trigos Sánchez¹  Dante Elmer Hanco Monroy¹ 
Bernardo Roque Huanca¹ 

¹Universidad Nacional del Altiplano – UNAP. Puno, Perú.

²Departamento de Neonatología, Hospital Regional de Ayacucho - HRA. Ayacucho, Perú.
E-mail: hchui@unap.edu.pe

Resumen Gráfico



Resumen

Más de 20 millones de recién nacidos en el mundo presentan bajo peso al nacer (BPN), lo que ha llevado a la OMS a establecer un objetivo de reducción del 30% para 2025. Lograrlo requiere que los países en desarrollo implementen políticas efectivas para abordar los factores contribuyentes. El propósito de este estudio fue identificar los factores socioeconómicos asociados al bajo peso al nacer (BPN) en los Andes de Perú, con pobreza monetaria. Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño explicativo, y se realizó utilizando 2,408 registros de mujeres con partos simples, evaluadas a partir de la semana 22 de gestación, con fetos de ≥ 500 g, hasta el parto a término, junto con sus recién nacidos (RN), en el Hospital Regional de Ayacucho, Perú. Se evaluaron las probabilidades de los factores socioeconómicos asociados al bajo peso al nacer (BPN) mediante el uso de la razón de momios (odds ratio) y el estadístico de Chi-Cuadrado de Pearson, con un valor de $P < 0.01$. Los resultados de este estudio muestran que las madres con anemia de Grado II y Grado I presentaron un riesgo 3,45 y 1,89 veces mayor, respectivamente, de tener un recién nacido con bajo peso al nacer (BPN) (IC del 95%; $p < 0,05$). Otro factor significativo fue el salario familiar menor 1000,00 soles (<268 USD/mes), el cual se asoció con un riesgo 3,59 veces mayor de tener un recién nacido con BPN (IC del 95%: 1,58-5,51; $p < 0,05$).

Palabras-clave: Anemia Materna. Bajo Peso al Nacer. Cordillera de Los Andes. Factor de Riesgo. Salud Pública.

INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) constituye un desafío significativo para la salud pública a nivel mundial, especialmente en los países en desarrollo¹. Este fenómeno se ha identificado como un predictor crucial de la morbilidad y la mortalidad infantil, con repercusiones adversas en el desarrollo cognitivo y un aumento del riesgo de enfermedades crónicas en la edad adulta^{2,3}. Se estima que más de 20 millones de recién nacidos en todo el mundo presentan BPN, una cifra alarmante que ha motivado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a establecer como objetivo la reducción del BPN en un 30% para el año 2025, lo que requeriría una disminución del 3% anual². Para lograr este objetivo, es imperativo que los países en desarrollo implementen políticas efectivas destinadas a abordar los factores que contribuyen al BPN⁴. Los recién nacidos con BPN enfrentan un riesgo considerablemente mayor de muerte perinatal en comparación con aquellos de peso normal^{2,3}, además de experimentar una mayor incidencia de morbilidad, que se traduce en un aumento de las infecciones, restricción del crecimiento, trastornos neurológicos, retraso cognitivo y dificultades de aprendizaje⁴.

El bajo peso al nacer (BPN) está asociado a una amplia gama de factores multidimensionales que influyen de manera significativa en la salud materno-infantil. Entre estos factores

se encuentran el nivel educativo de la madre, que afecta tanto el acceso a información sobre el cuidado prenatal como la capacidad para tomar decisiones informadas; la presencia de condiciones anémicas, que comprometen el suministro adecuado de oxígeno y nutrientes al feto; y la edad materna, dado que tanto las madres adolescentes como las mayores de 35 años presentan mayores riesgos obstétricos. Además, el peso y la talla maternos, la paridad (número de partos previos) y el incremento de peso durante el embarazo juegan un rol crucial en el desarrollo fetal adecuado. Otros determinantes clave incluyen la ocupación de la madre y los ingresos familiares, que influyen directamente en la capacidad de acceder a atención médica de calidad y recursos nutricionales^{5,6}.

El nivel socioeconómico también está vinculado a la calidad de la atención prenatal, siendo frecuente que las mujeres de bajos recursos enfrenten barreras para acceder a servicios médicos oportunos y adecuados. La participación en actividades físicas extenuantes, el consumo de tabaco y alcohol, y el inicio tardío del control prenatal son factores que incrementan el riesgo de BPN al comprometer el ambiente intrauterino. Además, la falta de asistencia a consultas ginecológicas y nutricionales impide la detección temprana

de problemas y la corrección de deficiencias, como la carencia de vitaminas esenciales para el desarrollo fetal. Así, el BPN se presenta como una consecuencia de múltiples determinantes biológicos, sociales y conductuales que interactúan entre sí, reflejando la complejidad de la salud materna y fetal⁷.

Una abrumadora mayoría de los casos de bajo peso al nacer (BPN) se concentra en países de ingresos bajos y medianos, donde las poblaciones vulnerables son las más afectadas. En el caso de Perú, entre 2018 y 2023, el 93.06% de los recién nacidos registraron un peso superior a los 2500 gramos, mientras que solo el 6.94% nació con un peso inferior a este umbral⁸. No obstante, esta proporción ha experimentado un incremento a lo largo del tiempo, situándose en la actualidad en un 7.4 %, lo que refleja una especial atención a los factores asociados al BPN desafíos significativos en el país⁸.

El departamento de Ayacucho, situado en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes en Perú, se encuentra a una altitud de 2761 metros sobre el nivel del mar y cuen-

ta con una población de 616,176 habitantes. La mayoría de esta población (62,6%) vive en condiciones de pobreza. Esta situación es aún más grave en las zonas rurales, donde la incidencia de pobreza es considerablemente mayor, y se acentúa aún más en las comunidades indígenas, donde el 40,5% de la población vive en situación de pobreza extrema, careciendo de acceso a servicios básicos como agua, desagüe y electrificación⁹. En Ayacucho, se registra una preocupante cifra de más de 21,000 niños menores de tres años que padecen anemia, así como más de 15,000 niños que sufren de desnutrición crónica, según datos recientes¹⁰. Estas cifras muestran una tendencia al alza preocupante. Además, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social de Perú (MIDIS) informa que más del 21% de las mujeres jóvenes y adolescentes del departamento de Ayacucho padecen anemia¹¹.

A partir de las consideraciones previas, el estudio tuvo como propósito identificar los factores socioeconómicos asociados al bajo peso al nacer en Ayacucho, Perú.

MÉTODO

El estudio se realizó con registros de 2408 mujeres que dieron a luz, a término, durante los meses de abril de 2020 a enero de 2021 en el Hospital Regional de Ayacucho, ubicado en la Av. Alcides Carrión N° 212, Huamanga - Huamanga - Ayacucho con las siguientes coordenadas geográficas: -13.151233942106987, -74.2237247858276, situado en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes a una altitud de 2761 m. Ayacucho es una región con una consideración importante en pobreza monetaria¹². Los criterios de inclusión en el estudio fueron mujeres con parto simple, evaluadas a partir de la semana 22 de gestación, en pleno segundo trimestre gestacional, y fetos con peso mayor o igual a 500 g, hasta el parto a término. En este estudio se consideraron los siguientes parámetros: Bajo peso al menor a 2500 g; Peso normal al nacer mayor o igual a 2500 g.

Para el estudio se consideraron diversas va-

riables relacionadas con la madre, las cuales son fundamentales para comprender los factores asociados al bajo peso al nacer y otras condiciones neonatales. Entre estas variables se incluyó la anemia materna, clasificada en tres grados: Grado 0, cuando los niveles de hemoglobina (Hb) son iguales o superiores a 11 g/dL, lo que se considera dentro de los límites normales; Grado 1, con niveles de Hb entre 10,0 y 10,9 g/dL, lo que sugiere una anemia leve; y Grado 2, donde la Hb se encuentra entre 7,0 y 9,9 g/dL, lo que indica una anemia moderada, especialmente relevante en madres gestantes, según la clasificación estándar¹³.

Otra variable considerada fue el estado civil de la madre, clasificado en tres categorías: soltera, conviviente y casada, ya que el apoyo emocional y económico de una pareja puede influir en la salud materna y neonatal. El nivel educativo de la madre se categorizó en: sin

estudios, primaria, secundaria y superior, dado que un mayor nivel de educación se asocia generalmente con un mejor acceso a servicios de salud y mayor conciencia sobre prácticas saludables durante el embarazo. Asimismo, se evaluó el salario familiar, dividiendo a las participantes en tres grupos: aquellas con ingresos menores a 1000 soles, entre 1000 y 2000 soles, y superiores a 2000 soles mensuales, lo cual refleja las diferencias socioeconómicas que pueden afectar el acceso a una adecuada nutrición y atención médica durante el embarazo.

La ocupación de la madre también fue una variable relevante, clasificándose en tres tipos: independiente (trabajadores por cuenta propia), técnico (ocupaciones especializadas de nivel intermedio) y profesional (ocupaciones de alta cualificación), ya que la estabilidad laboral y las condiciones de trabajo pueden tener un impacto en la salud durante el embarazo. Finalmente, se consideró la edad de la madre, agrupada en cuatro categorías: menor o igual a 20 años, 21-28 años, 29-36 años, y mayor o igual a 36 años, dado que tanto las madres jóvenes como las mayores de 36 años suelen presentar mayores riesgos obstétricos, afectando potencialmente el resultado del embarazo.

Los datos relativos a la anemia materna, estado civil, nivel educativo, salario familiar, edad de la madre y ocupación fueron recopilados a partir de las fichas de análisis documental del registro de las historias clínicas proporcionadas por el Hospital Regional de Ayacucho. Este proceso de recolección de datos implicó una revisión exhaustiva de los expedientes clínicos, asegurando que la información fuese precisa y estuviera debidamente registrada para su posterior análisis.

La prevalencia del bajo peso al nacer se determinó como la proporción de recién nacidos con un peso inferior a 2500 gramos, en relación con el total de nacimientos analizados en el estudio¹⁴. El peso al nacer fue registrado de manera precisa por el personal del hospital, utilizando una balanza electrónica calibrada, lo que asegura la exactitud de las mediciones. Estas mediciones se realizaron dentro de la primera hora después del nacimiento, en conformidad con los estándares internacionales de control

neonatal, lo que contribuyó a la posible fiabilidad de los datos obtenidos.

Una vez obtenida esta información, se procedió a organizarla en una base de datos estructurada, en la que se aseguraron criterios de calidad como la consistencia y la completitud de los registros. Esta base de datos fue posteriormente exportada al *software* estadístico *IBM SPSS Statistics V.25*, que es ampliamente utilizado para el análisis de datos en investigaciones científicas. Dentro del programa, se realizaron diversos procedimientos de codificación y limpieza de datos para garantizar su adecuación a los análisis estadísticos planificados, permitiendo realizar análisis descriptivos, comparativos e inferenciales que facilitaron la interpretación de los factores asociados al bajo peso al nacer y otras variables de interés en el estudio.

El análisis inferencial se llevó a cabo utilizando el estadístico Chi-Cuadrado de Pearson, con el objetivo de identificar asociaciones entre las variables independientes y la incidencia de bajo peso al nacer (BPN). Esta prueba permitió evaluar la relación estadística entre factores como la anemia materna, el estado civil, la educación y otros determinantes socioeconómicos con el BPN en los nacimientos incluidos en el estudio. Además, se aplicó la técnica estadística de la razón de momios (*Odds Ratio* – OR) para medir la fuerza de asociación entre las variables que mostraron una mayor significancia en el análisis bivariado. Los resultados del OR fueron presentados con un intervalo de confianza del 95%, y se consideró un nivel de significancia de $P < 0.01$ para asegurar la robustez de los hallazgos. Se ajustaron los valores de OR considerando las variables independientes más relevantes, lo que permitió estimar de manera más precisa el riesgo de bajo peso al nacer en función de los factores analizados. Se estableció como criterio de significancia estadística aquellas asociaciones con un valor de $p < 0.05$. Todos los análisis estadísticos del estudio se realizaron utilizando el *software* especializado *IBM SPSS Statistics versión 25*, una herramienta ampliamente reconocida en el ámbito académico y científico por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y ejecutar una amplia gama de pruebas estadísticas.

RESULTADOS

El total de 2408 madres participantes en el estudio estuvo distribuido en 1719 (71,4%) con anemia Grado 0 (sin anemia), 642 (26,7%) con anemia Grado I, y 47 (1,9%) con anemia Grado II. En lo referente al estado civil se tuvo 282 (11,7%) solteras; 1171 (48,6 %), casadas; y 954 (39,6 %), convivientes. Respecto al nivel educativo de las madres, 7 (0,3 %) no tuvieron estudios; 217 (9,0 %), con primaria; 850 (35,3 %), secundaria; y 1334 (55,4

%), superior. En lo que se refiere al salario familiar, 1614 (67,0 %) madres tuvieron un salario familiar mensual menor a 1000 soles (aproximadamente \$ 257 USD); 662 (27,5 %), entre 1000 a 2000 soles (entre 257-514 USD); y 132 (5,4%), con mayor a 2000 soles (> 514 USD). Finalmente, respecto a la ocupación, 1796 (74,6 %) madres con trabajo independiente; 361 (15,0 %), ocupación técnica; y 251 (10,4 %), labor profesional.

Tabla 1 - Factores asociados al bajo peso al nacer en el Hospital Regional de Ayacucho (n = 2408), durante el 2020.

Factor	Total	Peso del recién nacido		Valor p*
		Bajo peso al nacer < a 2500g	Peso normal al nacer (≥ a 2500g)	
Anemia materna				
Sin anemia	1719 (71,4%)	37 (10.0%)	1682 (82.5%)	
Anemia Grado I	642 (26,7%)	296 (80.0%)	346 (17.0%)	P<0,001
Anemia Grado II	47 (1,9%)	37 (10.0%)	10 (0.5%)	
Estado civil				
Soltera	282 (11,7%)	94 (25.3%)	189 (9.3%)	
Casada	1172 (48,7%)	30 (8.1%)	1141 (56.0%)	P<0,001
Conviviente	954 (39,6%)	247 (66.6%)	707 (34.7%)	
Nivel educativo				
Sin estudios	7 (0,3%)	4 (1.1%)	3 (0.1%)	
Primaria	217 (9,0%)	138 (37.3%)	79 (3.9%)	P<0,001
Secundaria	850 (35,3%)	147 (39.7%)	703 (34.5%)	
Superior	1334 (55,4%)	81 (21.9%)	1253 (61.5%)	
Salario familiar				
Menor a 1000 Soles	1614 (67,0%)	359 (97.0%)	1255 (61.6%)	
Entre 1000 a 2000 soles	662 (27,5%)	9 (2.4%)	653 (32.0%)	P<0,001
Mayor a 2000 soles	132 (5,5%)	2 (0.5%)	130 (6.4%)	
Edad materna				
Menor o igual a 20 años	425 (17,7 %)	83 (22.4%)	344 (16.9%)	
21 - 28 AÑOS	824 (34,3 %)	111 (29.9%)	713 (35.0%)	P<0,001
29 - 36 AÑOS	706 (29,3 %)	106 (28.6%)	600 (29.5%)	
Mayor o igual 36 años	453 (18,7 %)	71 (19.1%)	380 (18.7%)	
Ocupación de la madre				
Independiente	1796 (74,6%)	366 (98.9%)	1430 (70.2%)	
Técnico	361 (15,0%)	3 (0.8%)	358 (17.6%)	P<0,001
Profesional	251 (10,4%)	1 (0,3%)	250 (12.3%)	

De un total de 2,408 recién nacidos, se identificaron 296 con bajo peso al nacer cuyas madres presentaron anemia de grado I. En contraste, 1,682 recién nacidos que pesaron más de 2,500 gramos tuvieron madres sin anemia. Este análisis sugiere una asociación entre la prevalencia de anemia y el peso al nacer de los neonatos ($P<0.01$), lo que podría tener implicaciones significativas en la atención prenatal y la salud neonatal.

Se identificaron 247 recién nacidos con bajo peso al nacer, < 2500 g, nacidos de madres que mantenían una relación de convivencia en el momento del parto. En cambio, 1.141 recién nacidos con un peso al nacer superior a 2.500 gramos eran hijos de madres legalmente casadas. Esto sugiere una asociación entre el estado civil de la madre y el peso al nacer ($P<0.01$), lo que pone de relieve la necesidad de seguir investigando cómo puede influir el estado civil en los cuidados prenatales.

Entre los recién nacidos con bajo peso al nacer, < 2500 g, el 78,1% eran hijos de madres que no habían cursado estudios formales, o que sólo habían cursado estudios primarios o secundarios. En cambio, el 21,9% de los recién nacidos con bajo peso al nacer eran hijos de madres que habían alcanzado un nivel educativo superior. Esta disparidad subraya la influencia del nivel educativo de la madre en los resultados del parto ($P<0.01$) lo que sugiere que un nivel educativo más bajo puede estar asociado a un mayor riesgo de bajo peso al nacer.

Una mayoría significativa, el 99,5%, de los recién nacidos con bajo peso al nacer, nació de padres con ingresos familiares inferiores a 2.000 soles (532 USD). En cambio, sólo el 0,5% de los recién nacidos con bajo peso lo hicieron en familias con ingresos superiores a 2.000 soles. Esta marcada disparidad pone de relieve el impacto potencial de los factores socioeconómicos en los resultados del nacimiento, sugiriendo que los ingresos familiares más bajos pueden estar fuertemente asociados con un mayor riesgo de bajo peso al nacer ($P<0.001$). Estos hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones de salud pública específicas que aborden los determinantes sociales de la salud, como la desigualdad de ingresos, para mejorar los resultados maternos y neonatales.

En cuanto a la edad materna, el 64,5% ($n=1.313$) de los recién nacidos con un peso igual o superior a 2.500 gramos al nacer eran hijos de madres con edades comprendidas entre los 21 y los 36 años, un rango de edad considerado óptimo para el embarazo y el parto ($P<0.001$). Este grupo de edad suele asociarse a un menor riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto, ya que se considera el periodo en el que las mujeres tienen más probabilidades de experimentar resultados maternos y fetales favorables.

Entre los recién nacidos con bajo peso al nacer, < 2500 g, el 98,9% eran hijos de madres con ocupaciones independientes, como autónomas o trabajadoras independientes. Mientras tanto, el 1,2% de los recién nacidos con bajo peso al nacer eran hijos de madres empleadas en funciones técnicas o profesionales. Estas cifras sugieren un notable predominio del bajo peso al nacer entre los recién nacidos cuyas madres tienen un trabajo independiente o informal ($P<0.001$), lo que puede reflejar factores socioeconómicos como un acceso limitado a la atención sanitaria, unos ingresos irregulares o una menor estabilidad laboral, factores todos ellos que pueden contribuir a unos resultados adversos del embarazo.

Las madres con anemia de grado I, tuvieron 1,89 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95 % CI. 0,21-2,69); mientras que las madres con anemia de grado II, tuvieron 3,45 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95 % CI. 1,57-5,53), siendo la anemia, el factor que más incide en el BPN. Las madres con un salario familiar menor a 1000 soles tuvieron 3,59 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 1,58-5,51) respecto del salario familiar mayor a 2000 soles (< 536 USD por mes). Las madres con un empleo independiente tuvieron 3,99 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 1,95-17,56), mientras que las madres profesionales no tuvieron ese riesgo. Las madres sin estudios tuvieron 2,63 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 1,54-8,71; $p<0,05$) y las madres con estudios de primaria secundaria y educación superior no presentaron probabilidades de tener un RN con BPN. Las madres con estado civil de conviviente tu-

vieron 1.33 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 0.82-1.91; $p < 0,05$); mientras que, las madres con estado civil "soltero" tuvieron 1,71 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 0,86-2,64;

$p < 0,05$). Además, las madres con edad materna menor a 20 años tuvieron 1,33 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 0,97-3,83), con respecto de las madres con edades entre 29 y 36 años de edad.

Tabla 2 - Factores de riesgo de bajo peso al nacer en el Hospital Regional de Ayacucho (n = 2408), durante el 2020.

Factor	BPN	Análisis multivariado	
		Valor p*	OR (95%CI)
Anemia materna			
Normal	37 (10.0%)	Ref.	
Anemia Grado I	296 (80.0%)	<0.001	1,89 (0,21-2,69)
Anemia Grado II	37 (10.0%)	<0.001	3,45 (1,57-5,53)
Estado civil			
Soltera	94 (25.3%)	<0.001	1,71 (0,86-2,64)
Casada	30 (8.1%)	Ref.	
Conviviente	247 (66.6%)	<.001	1.33 (0.82-1.91)
Nivel educativo			
Sin estudios	4 (1.1%)	<0.001	2,63 (1,54-8,71)
Primaria	138 (37.3%)	<0.001	1,02 (0,62-5,59)
Secundaria	147 (39.7%)	<0.001	1,03 (0,53-4,61)
Superior	81 (21.9%)	Ref.	
Salario de familiar			
Menor a 1000 Soles	359 (97.0%)	<0.001	3,59 (1,58-5,51)
Entre 1000 a 2000 soles	9 (2.4%)	0.889	0,90 (0,19-4,19)
Mayor a 2000 soles	2 (0.5%)	Ref.	
Edad materna			
Menor o igual a 20 años	83 (22.4%)	0,016	1,33 (0,97-3,83)
21 - 28 AÑOS	111 (29.9%)	0,388	0,88 (0,66-1,17)
29 - 36 AÑOS	106 (28.6%)	Ref.	
Mayor o igual 36 años	71 (19.1%)	0,20	1.04 (0.75- 5.913)
Ocupación de la madre			
Independiente	366 (98.9%)	<0.001	3,99 (1,95-17,56)
Técnico	3 (0.8%)	0,513585	2,09 (0,22-20,26)
Profesional	1 (0,3%)	Ref.	

DISCUSIÓN

La prevalencia del BPN en Ayacucho, que se sitúa en un 15,4%, guarda similitud con la prevalencia registrada en la región puneña (14,1%), contrastando notablemente con la costa (0,88%)¹¹. Esto subraya que la problemática del BPN es más apremiante en la sierra que en la costa, señalando la urgencia de intervenciones para mejorar los índices de salud perinatal en

esta zona¹². Al comparar estos datos con otras regiones consideradas económicamente desfavorecidas, se evidencia que la prevalencia aquí reportada supera a la del África Subsahariana (9,76%), donde la incidencia se considera alta. Este estudio también revela disparidades dentro de África Subsahariana, con cifras más elevadas en Gambia (7,2%) y más bajas en Sierra Leona

(2,9%)¹³. Este análisis resalta la conexión entre la atención prenatal y el riesgo de BPN, indicando la necesidad de mejorar los servicios de salud materna en la región andina del Perú¹⁴.

La deficiencia de hierro durante el embarazo afecta a más del 40% de las mujeres gestantes a nivel mundial, lo que incide negativamente en el BPN y el desarrollo cognitivo posterior del recién nacido RN⁷. En la región de Ayacucho, uno de cada dos niños menores de tres años padece de anemia, con más de 21,000 menores de tres años afectados por esta condición y más de 15,000 sufriendo de desnutrición crónica¹⁰. La investigación demuestra que el 79,7% de las madres con anemia de grado I durante el embarazo tienen hijos con BPN (tabla 1), concordando con otros estudios que reportan que más del 72% de las madres anémicas dan a luz a bebés con BPN¹⁵. Se observa que las madres con anemia de grado II tuvieron 3,45 veces más probabilidades de tener hijos con BPN en comparación con aquellas con anemia de grado I (95% CI. 1,57-5,53; $p < 0,05$). La principal causa de anemia en mujeres gestantes es la deficiencia de hierro, que se caracteriza por una reducción en el número de eritrocitos y, por ende, una capacidad insuficiente para transportar oxígeno en la sangre y satisfacer las necesidades del cuerpo¹⁶. La anemia se define como la disminución en el número y tamaño de los glóbulos rojos, o en la concentración de hemoglobina, por debajo de valores establecidos, siendo 11,0 g/dL para niños, 12,0 g/dL para mujeres no embarazadas, 11,0 g/dL para mujeres gestantes y 13,0 g/dL para hombres, lo que disminuye la capacidad de transporte de oxígeno por el cuerpo y se asocia con una menor capacidad física y mental, siendo indicativa tanto de malnutrición como de mala salud^{17,18,19,20}. Uno de los riesgos asociados a esta condición es el BPN, resultado de la restricción del crecimiento fetal en el útero, que se define como un peso fetal inferior al percentil 10 para la edad gestacional estimado mediante evaluación ecográfica prenatal, y afecta al 5-10% de los embarazos, siendo la segunda causa más común de mortalidad perinatal^{21,22,23}.

El departamento de Ayacucho presenta una incidencia de pobreza del 62.6 %, considerándose el quinto departamento más pobre de

Perú y que se encuentra por encima del promedio nacional (32.8%)¹², en esta región, hay más de 15 000 niños que padecen de desnutrición crónica (10), donde el salario familiar está asociado al BPN ($p < 0,05$), ya que, el 97,7% de las madres con un salario familiar inferior a 1000 soles (equivalente a 268 USD) tuvieron sus RN con BPN además, tuvieron 3,59 veces más probabilidades de tener un RN con BPN (95% de CI. 1,58-5,51). Los resultados son similares a otros estudios que concluyen que la gran mayoría de casos de BPN ocurren en países con ingresos económicos bajos y medios²⁴.

Además, se observa que más del 60% de la población económicamente activa del departamento de Ayacucho se desempeña en empleos independientes que no cuentan con las protecciones laborales establecidas por la ley¹¹.

El nivel educativo de las madres se encuentra significativamente asociado al bajo peso al nacer (BPN) ($p < 0,05$). Se observa que el 21.00% de las madres con educación superior tienen hijos con BPN, en contraste con el 79.00% de las madres con educación primaria y secundaria que presentan esta condición en sus recién nacidos. Esta relación entre el nivel educativo y el BPN coincide con hallazgos previos que también destacan el nivel educativo como un factor de riesgo asociado al BPN⁴. Además, algunos estudios han concluido que un alto nivel educativo de los padres actúa como un factor protector contra el BPN en los recién nacidos.

En el contexto peruano, el concubinato enfrenta críticas y a veces es tratado con desdén debido a prejuicios arraigados en concepciones tradicionales. Sin embargo, en el departamento de Ayacucho, se ha observado un cambio en las dinámicas matrimoniales: en el año 2007, solo el 28% de la población estaba casada, una cifra que disminuyó en un 5% para el año 2017, reflejando un aumento en la proporción de parejas que cohabitan, mientras que las uniones matrimoniales están disminuyendo¹⁰. La investigación revela una asociación significativa entre el estado civil de las madres y el BPN ($p < .001$). Las madres solteras tuvieron 1,71 veces más probabilidades de tener un recién nacido con BPN (95% CI: 0,86-2,64; $p < .001$), mientras que las madres convivientes tuvieron 1,33 veces más probabilidades de tener un RN con BPN

(95% CI: 0,82-1,91; $p < .001$). Estos resultados concuerdan con estudios previos que también han demostrado una asociación entre el estado civil de las madres gestantes y el

BPN. Además, algunos estudios sugieren que el matrimonio proporciona seguridad, felicidad y un estado emocional positivo a la pareja.

CONCLUSIÓN

La anemia materna, especialmente de grado II, se identifica como el factor con mayor incidencia en el bajo peso al nacer (BPN), con una probabilidad significativamente elevada en comparación con las madres sin anemia. Además, factores socioeconómicos y laborales también desempeñan un papel crucial, ya que las madres con un salario familiar menor a 1000 soles y aquellas con empleo independiente presentan una mayor probabilidad de tener un RN con BPN.

La falta de educación y ciertas condiciones de estado civil también incrementan el riesgo de BPN. Por otro lado, las madres con mayor estabilidad económica y educativa, así como aquellas que poseen empleos profesionales, no muestran un aumento significativo en las probabilidades de tener un RN con BPN. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar tanto los factores médicos como los socioeconómicos en la prevención del bajo peso al nacer.

AGRADECIMIENTOS: Al hospital regional de Ayacucho, por habernos permitido realizar el presente estudio.

Declaración de autor CRediT

Conceptualización: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE. Metodología: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS. Validación: Callohuanca Llanos, MS. Análisis estadístico: Betancur, HCB. Análisis formal: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS. Investigación: Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE. Redacción - preparación del borrador original: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE. Redacción - revisión y edición: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE. Visualización: Betancur, HCB; Sánchez, LMT; Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE. Supervisión: Betancur, HCB; Sánchez, LMT. Administración del proyecto: Callohuanca Llanos, MS; Callohuanca Ávalos, ED; Hanco Monrroy, DE.

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Victora JD, Silveira MF, Tonial CT, Victora CG, Barros FC, Horta BL, et al. Prevalence, mortality and risk factors associated with very low birth weight preterm infants: an analysis of 33 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(3):327–32. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.10.011>
2. OMS. Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre bajo peso al nacer [Internet]. Metas mundiales de nutrición 2025. United State of América; 2017. (Metas mundiales de nutrición 2025; vol. 3). Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf
3. UNICEF. Monitoring the situation of children and women. 2021 [cited 2022 Feb 9]. p. 1 Low birthweight. Available from: <https://www.unicef.org/media/53711/file/UNICEF-WHO%20Low%20birthweight%20estimates%202019%20.pdf>
4. Vidal SMC, Tuon RA, Probst LF, Gondinho BVC, Pereira AC, Meneghim M de C, et al. Factors associated with preventable infant death: A multiple logistic regression. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2018 [cited 2022 Apr 9];52(32). Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/BzVTtYrHFmT8JrMW4pFjhMr/?format=pdf&lang=en>
5. Engidaw MT, Eyayu T, Tiruneh T. The effect of maternal anaemia on low birth weight among newborns in Northwest Ethiopia. *Sci Rep*. 2022;12:15280. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19726-z>
6. Giraldo SA, Chattes ND, Estrada ED, Ramirez KE, Quintero JG. Factores asociados al bajo peso al nacer a término cohorte de gestantes de una aseguradora de salud del valle del cauca 2020-2021. *SciELO Preprints*. 2023;29:1–22. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6695>
7. Caira-Chuquineyra B, Fernandez-Guzman D, Giraldez-Salazar H, Urrunaga-Pastor D, Bendezu-Quispe G. Association between inadequate prenatal care and low birth weight of newborns in Peru: Evidence from a peruvian demographic and health survey. *Heliyon*. 2023;9(4):e14667. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14667>
8. INEI IN de E e I de P. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2023 - Nacional y Departamental [Internet]. Lima, Perú; 2023 [cited 2024 Nov 2]. (1). Report No.: 1. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6389989/5601739-resumen->

peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2023.pdf

9. MEF. Incidencia de pobreza, análisis territorial: Ayacucho [Internet]. Lima; 2020 [cited 2022 Apr 13]. Available from: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/boletines/boletines_pi/boletin7/Analisis_territorial.pdf
10. ENDES. Encuesta demográfica y de salud familiar [Internet]. Lima, Perú; 2018 May [cited 2022 May 7]. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf
11. MTPE. Región Ayacucho panorama laboral [Internet]. Lima, Perú; 2019 [cited 2022 May 3]. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341123/PPT_-_Panorama_Laboral_-_Ayacucho_NV.pdf
12. INEI. Pobreza monetaria alcanzó al 30,1 % de la población del país durante el año 2020 [Internet]. 2021. Available from: <https://www.inei.gob.pe/cifras-de-pobreza/>
13. Tessema ZT, Tamirat KS, Teshale AB, Tesema GA. Prevalence of low birth weight and its associated factor at birth in Sub-Saharan Africa: A generalized linear mixed model. *PLoS One*. 2021;16(3):e0248417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248417>
14. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2011. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>
15. Villalva-Luna JL, Villena- Prado JJ. Relationship between pregnant women with anemia at risk maternal age and low birth weight in a social security hospital in Peru. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2020 Sep 11;20(4):581–8. <https://doi.org/10.25176/RFMH.V20I4.3192>
16. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, Pereira PPS, Da Mata FAF, Lyrio AO, et al. Maternal anemia and low birth weight: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2018;10(5):1–17. <https://doi.org/10.3390/nu10050601>
17. WHO. Global Nutrition Targets 2025: Anaemia Policy Brief. Geneva 27; 2014. Report No.: 2. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.4>
18. Pisaneschi S, Strigini FAL, Sanchez AM, Begliuomini S, Casarosa E, Ripoli A, et al. Compensatory feto-placental upregulation of the nitric oxide system during fetal growth restriction. *PLoS One*. 2012;7(9):e45294. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045294>
19. Gassmann NN, Van Elteren HA, Goos TG, Morales CR, Rivera-Ch M, Martin DS, et al. Pregnancy at high altitude in the Andes leads to increased total vessel density in healthy newborns. *J Appl Physiol*. 2016;121(3):709–15. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00561.2016>
20. Balcerek B, Steinach M, Lichti J, Maggioni MA, Becker PN, Labes R, et al. A broad diversity in oxygen affinity to haemoglobin. *Sci Rep*. 2020;10:16920. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73560-9>
21. Cetin I, Taricco E, Mandò C, Radaelli T, Boito S, Nuzzo AM, et al. Fetal Oxygen and Glucose Consumption in Human Pregnancy Complicated by Fetal Growth Restriction. *Hypertension*. 2020;75:748–54. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.13727>
22. Rodgers A, Sferruzzi-Perri AN. Developmental programming of offspring adipose tissue biology and obesity risk. *Int J Obes*. 2021;45:1170–92. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00790-w>
23. Wu Q, Zhang HY, Zhang L, Xu YQ, Sun J, Gao NN, et al. A New Birthweight Reference by Gestational Age: A Population Study Based on the Generalized Additive Model for Location, Scale, and Shape Method. *Front Pediatr*. 2022;10. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.810203>
24. Castro ÓE, Salas Í, Acosta FA, Delgado M, Calvache JA. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. *Pediatría (Bucur)* [Internet]. 2016;49(1):23–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.02.002>

Recibido: 11 septiembre 2024.
Aceptado: 21 noviembre 2024.
Publicado: 10 diciembre 2024.