

# Factores de riesgo maternos, obstétricos, neonatales y mortalidad neonatal. Hospital Departamental de Huancavelica 2013-2020

Maternal, obstetric, neonatal risk factors and neonatal mortality.  
Huancavelica Departmental Hospital 2013-2020

Recibido: 09 de marzo de 2023 | Revisado: 24 de mayo de 2023 | Aceptado: 18 de diciembre de 2023

Emiliano Ronny Ramos Ramos<sup>1</sup>  
Sixto Enrique Sánchez Calderón<sup>2</sup>

## Abstract

The aim of this research was to determine the maternal, obstetric and neonatal factors of neonatal mortality in the Departmental Hospital of Huancavelica. The method is based on a case-control study, the sample was 360 neonates born between the years 2013-2020. As results, according to the simple logistic regression analysis, the factors associated with neonatal mortality were: Maternal Factors: single mothers (OR=2.22; p<0.05); with low hemoglobin OR=1.89; p<0.05); under 20 years of age (OR=2.30; p<0.05) and who presented pathology (OR= 2.84; p<0.01). Obstetric factors: no previous pregnancy (OR=2.97; p<0.05) and dystocic delivery (OR= 2.32; p<0.01). Neonatal factors: low birth weight (<2500 grams) (OR=7.11; p<0.01); APGAR of 4 to 6 (moderate depression), 3 or less (severe depression) after one minute (OR=18.42; p<0.01) and gestational age less than 37 weeks (OR=6.94; p<0.01). Applying multiple logistic regression, nulliparity (OR=3.55, p<0.05) were risk factors for neonatal mortality; dystocic birth (OR=2.32, p<0.05), neonates weighing less than 2500 grams (OR=7.1, p<0.05); neonates with APGAR of 4 to 6 (moderate depression), 3 or less severe depression) (OR=18.42, p<0.05) and gestational age less than 37 weeks (OR=16.22, p<0.05). In conclusion, the risk factors were: Obstetric factors: being nulliparous and dystocic delivery. Neonate factors: newborn weighing less than 2500 grams; APGAR with moderate to severe depression at the first minute of birth and gestational age less than 37 weeks, the maternal factor variables were not risk factors.

**Keywords:** Pregnant mothers, prenatal control, neonatal mortality, newborn.

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar los factores maternos, obstétricos y neonatales de la mortalidad neonatal en el Hospital Departamental de Huancavelica. El método está basado en un estudio de casos y controles, la muestra fue de 360 neonatos nacidos entre los años 2013-2020. Como resultados, según el análisis de regresión logística simple, los factores asociados a mortalidad neonatal fueron: Factores Maternos: madres sin pareja (OR=2.22; p<0.05); con baja hemoglobina OR=1.89; p<0.05); menores a 20 años (OR=2.30; p<0.05) y que presentaban patología (OR= 2.84; p<0.01). Factores obstétricos: no presentar gestación previa, (OR=2.97; p<0.05) y presentar parto distócico (OR= 2.32; p<0.01). Factores neonatales: bajo peso al nacer (<2500 gramos) (OR=7.11; p<0.01); APGAR de 4 a 6 (depresión moderada), de 3 o menos (depresión severa) después de un minuto (OR=18.42; p<0.01) y la edad gestacional menor a 37 semanas (OR=6.94; p<0.01). Aplicando la regresión logística múltiple, fueron factores de riesgo de mortalidad neonatal la nuliparidad (OR=3.55, p<0.05); parto distócico (OR=2.32, p<0.05), neonatos con pesos menores a 2500 gramos (OR=7.1, p<0.05); neonatos con APGAR de 4 a 6 (depresión moderada), de 3 ó menos depresión severa) (OR=18.42, p<0.05) y la edad gestacional menor a 37 semanas (OR=16.22, p<0.05). En conclusión, los factores de riesgo fueron: Factores obstétricos: ser nulípara y parto distócico. Factores del neonato: recién nacido con peso menor de 2500 gramos; APGAR con depresión moderada a severa al primer minuto de nacido y la edad gestacional menor a 37 semanas, las variables del factor materno no fueron factores de riesgo.

**Palabras Clave:** Madres gestantes, control prenatal, mortalidad neonatal, recién nacido.

Este artículo es de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



<sup>1</sup> Escuela Universitaria de Posgrado – UNFV. Lima, Perú  
Correo: ronnyramos777@yahoo.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0919-3999>

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM. Lima, Perú  
Correo: sixtosanchez@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0354-0523>

<https://doi.org/10.24039/rcvp2023221710>

## Introducción

Según United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN-IGME, 2020), a nivel mundial, la mortalidad neonatal ha disminuido entre los años 2009 y 2019, habiendo reducido su tasa de 37 [36/38] a 17 [17/19] por mil nacidos vivos. En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) también disminuyó considerablemente entre los años 2000 y 2019, reduciendo su tasa de 23 a 10 por mil nacidos vivos (INEI, 2019).

En el año 2018, la tasa de mortalidad neonatal promedio en el Perú fue de 10 por cada 1000 nacidos vivos (INEI, 2018), siendo el 29% de ellas evitable, ya que ocurrió en recién nacidos a término, con buen peso y sin malformaciones congénitas letales (Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades- CDC, 2020).

La mayoría de las muertes neonatales son causadas por complicaciones de partos prematuros (35%), complicaciones durante el trabajo de parto y el parto propiamente dicho (24%), y septicemia (15%). En África subsahariana y Asia meridional, muchas de estas muertes también se deben a enfermedades infecciosas prevenibles. Muchas muertes neonatales podrían evitarse con intervenciones simples, de alto impacto y eficaces en función del costo que aborden las necesidades de las mujeres y los recién nacidos, a través de una atención integral de la salud, con énfasis en la atención inmediatamente antes y después del nacimiento. Sin embargo, los análisis muestran que hay demasiados recién nacidos y sus madres que no reciben estas intervenciones cruciales (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF, 2018).

Las características que están asociadas a la mortalidad neonatal en Nigeria son prematuridad 47/113 (41,6%), malformaciones congénitas 27/113 (23,9%) y asfixia perinatal 26/113 (23%). (Audu et al., 2021). En Brasil, las variables que estuvieron asociadas con las muertes neonatales fueron el grado de instrucción de la madre, la atención prenatal, la paridad, el sexo del recién nacido, el Apgar al primer minuto y malformaciones. El parto por cesárea, en comparación con el vaginal, protegió contra la mortalidad neonatal para los bebés de 22 a 31 semanas, pero fue un factor de riesgo para aquellos con 32 a 41 semanas (Guinsburg et al., 2021).

En Perú, para el año 2019 fallecieron aproximadamente alrededor de 10 neonatos por 1000 nacidos vivos. El control prenatal y las madres que tuvieron algún tipo de patología asociada a la gestación se asocian con la mortalidad neonatal, mientras que la edad materna no está asociada con la muerte neonatal (Erquinigo, 2020). En otro estudio nacional se encontró

que el peso al nacer por debajo de 2500 g, la edad gestacional menor de 37 semanas y la depresión severa y moderada según el Apgar al nacer fueron factores de riesgo para la mortalidad neonatal (Magallanes, 2019). Erquinigo (2020), encontró que el control prenatal ( $\leq 4$  CPN) está asociado con la muerte neonatal (OR=6,88,  $p=0,000$ ). Las madres que tienen algún tipo de patología asociada a la gestación se asocia a la mortalidad neonatal (OR=5,45,  $p=0,000$ ), sin embargo, la edad materna no está asociado con la muerte neonatal (OR=2,25,  $p=0,077$ ), el estudio concluye que la procedencia, el control pre natal, el índice de masa corporal, la ganancia de peso gestacional inadecuada, periodo inter genésico, patología asociado a la gestación y las patologías no asociados a la gestación fueron factores de riesgo a la mortalidad materna.

Sánchez (2019) encontró que los factores asociados a mortalidad, fueron la edad materna  $\geq 35$  años ( $p=0,010$ ; OR=2,16; IC=1,20-3,89), edad gestacional  $< 28$  semanas ( $p=0,035$ ; OR=2,16; IC=1,15-50,3), peso extremadamente bajo al nacer ( $p=0,004$ ; OR=18 ;IC=2,58-125,6) Apgar  $< 7$  al primer minuto ( $p=0,001$ ; OR=6,36, IC=2,07-19,6) y al quinto minuto de vida ( $p=0,001$ ; OR=2,81; IC=1,51-5,18), la reanimación neonatal con VPP ( $p=0,018$ ; OR=6, IC=1,36-26,5), intubación endotraqueal ( $p=0,002$ ; OR=9, IC=2,19-36,9) y masaje cardíaco ( $p=0,001$ ; OR=11,7, IC=2,89-46,9); y el uso de ventilador mecánico ( $p=0,004$ ; OR=2,84, IC=1,41-5,72).

Magallanes (2019) observó los siguientes factores de riesgo asociados a muerte neonatal; sociodemográficos: edad materna menor a 15 años OR 19 (IC95% 2,30-156,95) y el analfabetismo OR 2,93 (IC95% 1,02-8,44). Obstétricos: el periodo intergenésico mayor de 2 años, OR 5,78 (IC95% 2,16-15,43), con relación a las que sí asistieron a control, en las gestas el mayor riesgo se encontró en las que tienen antecedentes de más de 3 embarazos, OR 6,2 (IC95% 1,56-24,59), las que nunca se habían embarazado antes al presente parto OR 16,22 (IC95% 1,93-136,09), la Hipertensión arterial OR 6,05 (IC95% 1,79-20,49). Con relación al neonato: peso por debajo de 2500 gramos al nacer OR 41,89 (IC95% 15,44-113,66) y la edad gestacional menor a 37 semanas OR 55 (IC% 19,27-156,99), Además la depresión moderada del Apgar OR 4,44 (IC95% 2,12-9,32) y la depresión severa OR 4,46 (IC95% 1,54-12,95). Los factores de riesgo maternos asociados a la muerte neonatal temprana fueron: edad inferior a 19 años, analfabetismo, más de 3 embarazos, ausencia de examen físico y antecedentes personales de hipertensión. Éstas se asociaron a la morbilidad neonatal: peso al nacer inferior a 2500 g, edad gestacional inferior a 37 semanas y depresión postnatal grave y moderada al nacer.

Rivera et al. (2018), en su estudio mostraron que el peso promedio al nacer fue menor para los

que fallecieron (969 g vs 842 g,  $p = 0,0074$ ) al igual que la edad promedio gestacional (29 vs 27,9 SDG  $p = 0,01$ ), así mismo murieron más por la necesidad de oxígeno en la sala de partos (77,4% vs 92,3%,  $p = 0,01$ ), concluyendo que el peso del recién nacido y la edad promedio gestacional fueron factores de riesgo.

Ramos (2018), encontró que la mortalidad neonatal estuvo asociado con las malformaciones congénitas:  $X^2(29,15)$  ( $p=0,00$ ) (OR=5,04) (IC95% 2,729-9,301), la edad materna:  $X^2(5,678)$  ( $p=0,017$ ) (OR=1,97) (IC95% 1,123-3,452), control prenatal:  $X^2(5,458)$  ( $p=0,019$ ) (OR=1,96) (IC95% 1,109-3,444), complicaciones maternas:  $X^2(4,94)$  ( $p=0,026$ ) (OR=2,17) (IC95% 1,09-4,35), presentación del parto:  $X^2(5,72)$  ( $p=0,01$ ) (OR=2,38) (IC95% 1,15-4,92) y tipo de parto:  $X^2(4,60)$  ( $p=0,02$ ) (OR=1,92) (IC95% 1,123-3,412).

Iannuccilli (2018), indico que los recién nacido de sexo femenino (65,2%) tuvieron una tasa de mortalidad más alta que los recién nacido de sexo masculino (34,8%). En cuanto a la educación materna, las madres con menor nivel educativo tuvieron una mayor mortalidad neonatal (94,2). La tasa de mortalidad fue menor para las madres de 18 años a 35 años (14,5%). La mortalidad fue mayor con un número menor a 6 CPN (66,7%), con respecto a los que presentaban  $\geq 6$  CPN (33,3%) y se encontró asociación estadísticamente significativa (OR=4.27; IC95%: 2,10 – 8,71). La mortalidad fue mayor en edad gestacional  $< 37$  o  $\geq 42$  (63,8%), con respecto a los que se encontraban dentro de 37 a 41 semanas (36,2%). Asimismo, encontró asociación entre los casos y controles y la variable edad gestacional (OR=15,58; IC95%: 6,194 – 39,22). La variable peso al nacer presentó mayor mortalidad en pacientes con peso al nacer  $< 2500$  ó  $\geq 4000$  (72,5%), con respecto a los que se encontraban dentro de 2500 a 3999 (27,5%) y, se comprobó que los neonatos con un peso  $< 2500$  o  $\geq 4000$  tienen 13,8 veces más riesgo de mortalidad. (OR=13,87; IC95%: 6,03 – 31,93). La mortalidad fue mayor en pacientes con el diagnóstico de sepsis (62,3%), respecto a los que no presentaron sepsis (37,7%). Se encontró que los pacientes con diagnóstico sepsis tienen 9,75 veces más riesgo de mortalidad que los que no tienen el diagnóstico (OR= 9,76; IC95%: 4.26 - 22,34).

Estos resultados que identifican los factores de riesgo asociados a la mortalidad neonatal son importantes para poder establecer protocolos de atención inmediata del recién nacido y realizar intervenciones preventivas y así mejorar la supervivencia y la calidad de vida de los recién nacidos. Los resultados de este estudio podrán ser utilizados por las autoridades de los establecimientos de salud, puesto que con esta información se tomarían medidas preventivas contra la mortalidad neonatal, estrategias de seguimiento a aquellas madres gestantes, en riesgo y así disminuir la mortalidad neonatal, este

estudio también es de utilidad práctica para el personal de salud y las madres, quienes directamente podrán identificar los factores de riesgo asociados con la mortalidad neonatal, y aplicar medidas adecuadas.

Por ello el objetivo de este estudio fue determinar los factores materno, obstétricas y neonatales que inciden en la mortalidad neonatal en el Hospital Departamental de Huancavelica. 2013-2020.

## Método

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, diseño de casos y controles, el grupo de casos estuvo conformado por neonatos de ambos sexos, de parto vía vaginal o cesárea, nacidos y hospitalizados en el Servicio de Neonatología del HDH durante el periodo 2013 a 2020, que fallecieron dentro de los primeros 28 días de vida. El grupo control estuvo conformado por neonatos, de ambos sexos, de parto vía vaginal o cesárea, nacidos y atendidos, en el Servicio de Neonatología del HDH, durante el periodo 2013 a 2020, que permanecen vivos más de 28 días o egresaron vivos antes de los 28 días. Los datos se obtuvieron de registros ya llenados tales como fichas perinatales, historia clínica, certificado de defunción y las notificaciones semanales del sistema de vigilancia epidemiológica.

## Población

La población estuvo conformada por 7490 neonatos que tienen historia clínica, que nacieron y fueron atendidos en el Hospital Departamental de Huancavelica durante los años 2013 al 2020. Los criterios de inclusión de los casos y controles fueron: Neonatos fallecidos y Neonatos que no fallecieron, en los primeros 28 días de vida extrauterina y que fueron atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia, de Huancavelica, durante los años 2013 al 2017, respectivamente. Los criterios de exclusión de los casos y controles fueron: Neonatos que nacieron en otros centros hospitalarios y que fueron referidos al hospital de Huancavelica y Neonatos con historias clínicas y fichas perinatales incompletas, que no tenían los datos necesarios para el estudio o mal redactadas e ilegibles.

## Muestra

La muestra estuvo conformada por 365 neonatos, de los cuales 91 fueron casos y 274 fueron controles, que se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas.

## Instrumentos

Para la recolección de datos se empleó la “Ficha materno perinatal SIP 2020”, con fuentes secundarias de información, formato básico de notificación semanal de muerte perinatal, historia clínica de la madre, historia

clínica neonatal y el certificado de defunción del neonato.

### Procedimiento

Para el análisis univariado se utilizó las frecuencias absolutas y relativas de las diferentes características maternas, características obstétricas y las características del recién nacido. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba de chi cuadrado con un nivel de significancia de

5% ( $\alpha = 0,05$ ) y el análisis de regresión logística simple, donde se calculan los factores de riesgo tomando en cuenta solo una variable independiente. Para el análisis multivariado, se realizó el análisis de regresión logística múltiple donde se calculan factores de riesgo, pero teniendo en cuenta más de una variable independiente. Asimismo, se presentan los Odds Ratio (OR) tanto crudos y ajustados (regresión logística múltiple), ambos, con su intervalo de confianza al 95%.

## Resultados

**Tabla 1**

*Características maternas, obstétricas y neonatales. Hospital departamental de Huancavelica 2013 – 2020*

Características maternas	Categoría	n= 360	%
Procedencia	Establecimiento salud	166	46,1
	Domicilio	194	53,9
Estado civil	Casada	99	27,5
	Conviviente	206	57,2
	Soltera	55	20,7
Grado de instrucción	Analfabeta	22	6,1
	Primaria	90	25,0
	Secundaria	155	43,1
	Superior universitaria	60	16,7
	Superior no universitaria	33	9,2
Baja Hemoglobina	Si	249	69,2
	No	111	30,8
Edad de madre	< 20 años	62	17,2
	20 a 35 años	217	60,3
	> 35 años	81	22,5
Antecedentes patológicos (preeclampsia, ITU, anemia, etc.)	Si	209	58,1
	No	151	41,9
Antecedentes de aborto	Si	56	15,6
	No	304	84,4
Patología de la madre (preeclampsia, ITU, anemia, etc.)	No presenta	163	45,3
	Presenta	197	54,7
<b>Características obstétricas</b>			
Controles prenatales	< 4	12	3,3
	≥ 4	58	16,1
	Sin datos	290	80,6
Gestaciones anteriores	Si	295	81,9
	No	65	18,1
Paridad	Nulípara	69	19,2
	No nulípara	291	80,8
Forma de inicio de parto	Espontáneo	356	98,9
	Inducido	4	1,1
Tipo de parto	Eutócico	190	52,8
	Distócico	170	47,2
Presentación fetal	Cefálica	317	88,1
	Podálica	43	10
	Transverso	7	1,9
<b>Características neonatales</b>			
Sexo	Masculino	179	49,7
	Femenino	181	50,3
Peso	500 – 999 gr (extremadamente bajo peso)	26	7,2
	1000 – 1499 gr (Muy bajo peso)	15	4,2
	1500 – 2499 gr (Bajo peso)	70	19,4
	≥ 2500 gr (peso normal)	249	69,2
Apgar 1	Normal (7-10)	284	78,9
	Depresión Moderada (4-6)	39	10,8
	Depresión Severa (< 3)	37	10,3
Apgar 5	Normal (7-10)	319	88,6
	Depresión Moderada (4-6)	29	8,1
	Depresión Severa (<3)	12	3,3
Maniobras de reanimación	Si	60	16,7
	No	300	83,3
Ingreso UCI	Si	85	23,6
	No	275	76,4
Reanimación neonatal	No aplica	292	81,1
	Bolsa y mascarilla	32	8,9
	Reanimación avanzada	33	10,0
	Oxígeno	3	0,8
Edad gestacional	Prematuridad (<37 semanas)	90	25,0
	A término (37-41 semanas)	270	75,0
Peso en relación a EG	Apropiado EG (Apropiado edad gestacional)	303	84,2
	Pequeño para EG (pequeño para la edad gestacional)	48	13,3
	Grande para EG (grande para la edad gestacional)	9	2,5

En la Tabla 1, con respecto a las características maternas, se observa que, la mayoría de las mujeres convivían con su pareja (57,2%), tenían grado de instrucción secundaria (43,1%), alto porcentaje de baja hemoglobina (69,2%), entre 20 y 35 años (60,3%), con antecedentes patológicos (58,1%), y bajo porcentaje de antecedente de aborto (15,6%); con respecto a las características obstétricas, las madres en su mayoría habían tenido un parto anteriormente (81,9%), por lo general iniciaron el parto de manera espontánea (98,9%), y presentación cefálica (88,1%); y con respecto a las características neonatales, se observa

que más de la cuarta parte de los neonatos nacieron con bajo peso al nacer, y muy bajo peso al nacer (30,8%), el 21,1% de los neonatos presentó depresión moderada (APGAR:4-6) y depresión severa (APGAR 3 o menos) al minuto del nacimiento, este porcentaje disminuyó a 11,4% con APGAR a los cinco minutos de nacimiento, se hizo reanimación en el 26,9% de los neonatos, el 23,6% necesitaron hospitalización en UCI, el 18,9% de los neonatos necesitaron reanimación, el 25% de neonatos presentó algún grado de prematuridad. El 13,3% de neonatos fueron pequeños para la edad gestacional.

**Tabla 2**

*Resultado del análisis bivariado entre características maternas, obstétricas y neonatales y la mortalidad. Hospital departamental de Huancavelica 2013 – 2020*

Características maternas		Casos (%)	Controles (%)	X <sup>2</sup>	P-valor
Procedencia	EE. SS.	42 (46,7)	124 (45,9)	0,015	0,903
	Domicilio	48 (53,3)	146 (54,1)		
Estado civil	Casada	14 (15,6)	85 (31,5)	16,42	0,000
	Conviviente	52 (57,8)	154 (57,0)		
Instrucción	Soltera	24 (26,7)	31 (11,5)	7,65	0,022
	Analfabeto/primaria	22 (24,4)	90 (33,3)		
	Secundaria	50 (55,6)	105 (38,9)		
Baja hemoglobina	Superior	18 (20,0)	75 (27,8)	5,319	0,021
	Si	71 (78,9)	178 (65,9)		
Edad de la madre	No	19 (21,1)	92 (34,1)	13,745	0,001
	< 20 años	27 (30,0)	35 (13,0)		
	20 a 35 años	46 (51,1)	171 (63,3)		
Antecedente patológico (preclamsia, obesidad, anemia, etc.)	> 35 años	17 (18,9)	64 (23,7)	2,772	0,096
	Si	59 (65,6)	150 (55,6)		
Antecedente de aborto	No	31 (34,4)	120 (44,4)	1,805	0,179
	Si	18 (20,0)	38 (14,1)		
Presenta patología (preeclampsia, ITU, anemia, etc.)	No	72 (80,0)	232 (85,9)	18,838	0,000
	Si	67 (74,4)	130 (48,1)		
<b>Características obstétricas</b>					
Controles prenatales	Si	67 (74,4)	130 (48,1)	23,065	0,000
	< 4	12 (44,4)	0 (0,0)		
Gestación previa	>= 4	15 (55,6)	43 (100,0)	61,336	0,000
	Si	49 (54,4)	246 (91,1)		
Paridad	No	41 (45,6)	24 (8,9)	63,404	0,000
	Nulipara	43 (47,8)	26 (9,6)		
Tipo de parto	No nulipara	47 (52,2)	244 (90,4)	12,498	0,000
	Eutócico	33 (36,7)	157 (58,1)		
Presentación fetal	Distócico	57 (63,3)	113 (41,9)	3,882	0,049
	Cefálica	74 (82,2)	243 (90,0)		
Características neonatales	No cefálica	16 (17,8)	27 (10,0)	0,004	0,951
	Masculino	45 (50,0)	134 (49,6)		
Peso	Femenino	45 (50,0)	136 (50,4)	176,67	0,000
	< 1500 gr	39 (43,3)	2 (0,7)		
	1500 - 2499 gr	35 (38,9)	35 (13,0)		
	>= 2500 gr	16 (17,8)	233 (86,3)		

<b>Apgar 1</b>	Normal (7 a 10)	28 (31,1)	256 (94,8)	164,477	0,000
	Moderada (4 a 6) / Severa (3 o menor)	62 (68,9)	14 (5,2)		
<b>Apgar 5</b>	Normal (7 a 10)	50 (55,6)	269 (99,6)	129,927	0,000
	Moderada (4 a 6) / Severa (3 o menor)	40 (44,4)	1 (0,4)		
<b>Maniobra de reanimación</b>	Si	58 (64,4)	2 (0,7)	197,227	0,000
	No	32 (35,6)	268 (99,3)		
<b>Ingreso a UCI</b>	Si	85 (94,4)	0 (0,0)	333,818	0,000
	No	5 (5,6)	270 (100,0)		
<b>Reanimación neonatal</b>	No aplica	23 (25,8)	268 (99,3)	235,337	0,000
	Bolsa y mascara	30 (33,7)	2 (0,7)		
	Reanimación avanzada	36 (40,4)	0 (0,0)		
<b>Edad gestacional</b>	Prematuridad (<37 se)	69 (76,7)	21 (7,8)	170,844	0,000
	A termino (37-41 se)	21 (23,3)	249 (92,2)		
<b>Peso edad gestacional</b>	AEG	81 (90,0)	222 (82,2)	3,300	0,192
	PEG	7 (7,8)	41 (15,2)		
	GEG	2 (2,2)	7 (2,6)		

En la Tabla 2, con respecto a las características maternas y su relación con la muerte neonatal, se observa diferencia significativa entre casos y controles con respecto al estado civil soltera, 26,7% vs 11,5%, ( $p < 0,001$ ). Los que tienen grado de instrucción secundaria tuvieron significativamente mayores casos de muerte (55,6%) en comparación a los controles (38,9%) ( $p = 0,022$ ). Las madres gestantes que presentaron baja hemoglobina tuvieron significativamente mayores casos de muerte (78,9%) en comparación a los controles (65,9%). Las gestantes menores de 20 años tuvieron significativamente mayores casos de muerte (30,0%) en comparación a los controles (13,0%). Las personas que presentan patología presentaron significativamente mayores casos de muerte neonatal (74,4%) en comparación a los controles (48,1%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los casos y los controles en cuanto procedencia, antecedente patológico y antecedente de aborto; con respecto a las características obstétricas y su relación con la muerte neonatal, se observa diferencia significativa entre casos y controles con respecto a la asistencia al número de controles (44,4% vs 0,0%,  $p < 0,01$ ). A aquellos que no tuvieron gestación previa tuvieron significativamente más casos de muerte (45,6%) en comparación a los controles (8,9%). Las madres nulíparas tuvieron significativamente mayor porcentaje de muerte (47,8%)

en comparación a los controles (9,6%). Las madres con parto Distócico presentan significativamente mayores casos de muerte neonatal (63,3%) en comparación a los controles (41,9%). Existe diferencia significativa entre casos y controles con respecto a la presentación fetal no Cefálico (17,8% vs 10,0%) ( $p < 0,05$ ); y con respecto a las características neonatales y su relación con la muerte neonatal, se puede observar que los neonatos que pesaron menos de 1500 gramos presentaron significativamente mayor porcentaje de muerte neonatal (43,3%) comparado con los controles (0,7%). Los neonatos que tuvieron Apgar de 4 a 6 (depresión moderada), APGAR: de 3 o menos (depresión severa) al minuto y a los 5 minutos, de nacidos tuvieron significativamente mayores casos de muerte (68,9% y 44,4% respectivamente) en comparación a los controles (5,2% y 0,4% respectivamente). Los neonatos que requirieron reanimación y camas UCI tuvieron significativamente mayor porcentaje de casos de muerte neonatal (64,4% y 94,4% respectivamente) en comparación a los controles (0,7% y 0,0% respectivamente). Los neonatos que tuvieron edad gestacional menor de 37 semanas presentaron significativamente mayores casos de muerte (76,7%) en comparación a los controles (7,8%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los casos y los controles en cuanto al sexo y el peso para la edad gestacional.

**Tabla 3**

*Análisis bivariado y multivariado evaluando asociación de muerte neonatal con respecto a diferentes características de los factores maternos, obstétricos y neonatales. Hospital Departamental de Huancavelica, periodo 2013-2020*

Características maternas		Caso (%)	Control (%)	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado \$ (IC 95%)
Estado Civil	Con pareja	66 (73,3)	239 (88,5)		
	Sin pareja	24 (26,7)	31 (11,5)	2.80* (1.54-5.1)	2.22* (1.15-4.30)
Grado de instrucción	Secundaria / Superior	68 (75,6)	180 (66,7)		
	Analfabeto/primaria	22 (24,4)	90 (33,3)	0.65 (0.38-1.11)	0.78 (0.43-1.42)
Baja hemoglobina	No	19 (21,1)	92 (34,1)		
	Si	71 (78,9)	178 (65,9)	1.93* (1.1-3.4)	1.89* (1.03-3.45)
Edad	>= 20 años	63 (70,0)	235 (87,0)		
	< 20 años	27 (30,0)	35 (13,0)	2.88* (1.62-5.11)	2.30* (1.22-4.34)
Presenta patología	No	23 (25,6)	140 (51,9)		
	Si	67 (74,4)	130 (48,1)	3.14** (1.85-5.33)	2.84** (1.64-4.91)
<b>Características obstétricas</b>					
Gestación previa	Si	49 (54,4)	246 (91,1)		
	No	41 (45,6)	24 (8,9)	8.58* (4.76-15.47)	2.97* (1.01-8.71)
Paridad	No nulípara	47 (52,2)	244 (90,4)		
	Nulípara	43 (47,8)	26 (9,6)	8.59* (4.82-15.31)	3.55* (1.24-10.19)
Tipo de parto	Eutócico	33 (36,7)	157 (58,1)		
	Distócico	57 (63,3)	113 (41,9)	2.40* (1.47-3.93)	2.32** (1.32-4.07)
Presentación fetal	Cefálica	74 (82,2)	243 (90,0)		
	No cefálica	16 (17,8)	27 (10,0)	1.95 (0.94-3.81)	1.48 (0.68-3.2)
<b>Características del neonato</b>					
Peso	>= 2500 gr	16 (17,8)	233 (86,3)		
	< 2500 gr	74 (82,2)	37 (13,7)	29.13 (15.33-55.35)	7.11** (2.89-17.46)
Apgar 1	Normal	28 (31,1)	256 (94,8)		
	Moderada / Severa	62 (68,9)	14 (5,2)	40.49 (20.13-81.45)	18.42** (7.47-45.45)
Edad gestacional	A término (37-41 se)	21 (23,3)	249 (92,2)		
	Prematuridad (<37 se)	69 (76,7)	21 (7,8)	38.96 (20.12-75.46)	6.94** (2.79-17.29)

Nota. \*. Estadístico Wald con 5% de nivel de significancia. \*\*. Estadístico Wald con 1% de nivel de significancia \$ Controlado por las demás variables del factor correspondiente.

En la Tabla 3, con respecto a las características maternas y su relación con la muerte neonatal, las características maternas estadísticamente significativa que resultaron como factores de riesgo fueron: el estado civil (OR=2,22, p<0,05) es decir las mujeres sin pareja presentan 2,22 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que tienen pareja; baja hemoglobina (OR=1,89, p<0,05), es decir las mujeres con baja hemoglobina presentan 1,89 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que no tienen baja hemoglobina; edad (OR=2,30, p<0,05) es decir las mujeres menores de 20 años presentan 2,88 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que tienen mayor o igual a 20 años; y presencia de una patología (OR=2,84, p<0,01) es decir las mujeres menores que presentan patología tienen 2,84 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que no presentan patología alguna; con respecto a las características obstétricas y su relación con la muerte neonatal, las características obstétricas estadísticamente significativa que resultaron como factores de riesgo fueron: la gestación previa (OR=2,97, p<0,05) es decir las mujeres no tuvieron gestación previa al actual presentan 2,97 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que si ya tuvieron gestación

anteriormente; paridad (OR=3,55, p<0,05), es decir las mujeres que no han tuvieron parto previo tuvieron 3,55 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que ya habían tenido parto anteriormente; y el tipo de parto (OR=2,32, p<0,05), encontrándose que las mujeres que tuvieron parto distócico presentaron 2,32 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a las mujeres que tuvieron parto eutócico; y con respecto a las características neonatales y su relación con la muerte neonatal, las características neonatales estadísticamente significativa que resultaron como factores de riesgo fueron: el peso del recién nacido (OR=7,11, p<0,01) es decir, los recién nacidos con peso menor a 2500 gramos, tuvieron 7,11 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a los neonatos con peso mayor o igual a 2500 gramos; Apgar 1 (OR=18,42, p<0,01) es decir los recién nacidos con Apgar 1 de moderado a severo, tuvieron 18,42 veces mayor probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a los neonatos con Apgar 1 normal; y edad gestacional (OR=6,94, p<0,01) es decir los recién nacidos que nacieron antes de los 37 semanas, tuvieron 76,94 veces más probabilidad de presentar muerte neonatal en comparación a los neonatos que nacieron entre los 37 y 41 semanas de gestación.

**Tabla 4**

*Análisis bivariado y multivariado evaluando asociación de muerte neonatal con respecto a diferentes características de los factores maternos, obstétricas y neonatales. Hospital Departamental de Huancavelica, periodo 2013-2020*

Características		Caso (%)	Control (%)	OR crudo (IC 95%)	OR ajustados (IC 95%)
<b>Paridad</b>	No nulípara	47 (52,2)	244 (90,4)		
	Nulípara	43 (47,8)	26 (9,6)	8.59* (4.82-15.31)	3.55* (1.24-10.19)
<b>Tipo de parto</b>	Eutócico	33 (36,7)	157 (58,1)		
	Distócico	57 (63,3)	113 (41,9)	2.40* (1.47-3.93)	2.32** (1.32-4.07)
<b>Peso</b>	>= 2500 gr	16 (17,8)	233 (86,3)		
	< 2500 gr	74 (82,2)	37 (13,7)	29.13 (15.33-55.35)	7.11** (2.89-17.46)
<b>Apgar 1</b>	Normal	28 (31,1)	256 (94,8)		
	Moderada / Severa	62 (68,9)	14 (5,2)	40.49 (20.13-81.45)	18.42** (7.47-45.45)
<b>Edad gestacional</b>	A término (37-41 se)	21 (23,3)	249 (92,2)		
	Prematuro (<37 se)	69 (76,7)	21 (7,8)	38.96 (20.12-75.46)	6.94** (2.79-17.29)

Nota. \*. Estadístico Wald con 5% de nivel de significancia. \*\*. Estadístico Wald con 1% de nivel de significancia. \$ controlando para las variables: paridad, tipo de parto, peso, Apgar 1 y edad gestacional

En la Tabla 4, se presenta el Odds Ratio de las variables que estuvieron significativamente relacionadas a mortalidad neonatal en el modelo de regresión logística múltiple. Se puede apreciar que algunas características obstétricas y del recién nacido estuvieron significativamente asociadas ( $p < 0,05$ ), no así las características de la madre.

Se observa que una madre nulípara tuvo 3,55 veces mayor probabilidad de muerte de un neonato que una madre no nulípara ( $OR=3,55$ ,  $p < 0,05$ ). Las mujeres que tuvieron parto Distócico presentaron 2,32 veces mayor probabilidad de muerte neonatal que aquellas con parto Eutócico ( $OR=2,32$ ,  $p < 0,01$ ) después de haber controlado las características maternas, obstétricas y del neonato.

Los recién nacidos con bajo peso al nacer (<2500 gr.) presentaron 7,11 veces mayor probabilidad de asociarse con muerte neonatal comparado con los recién nacidos que pesaron 2500 gramos o más ( $OR=7,11$ ,  $p < 0,01$ ) aplicando la regresión logística múltiple. Así mismo los neonatos que tuvieron un Apgar de moderado a severo al minuto de nacido presentaron 18,42 veces mayor probabilidad de muerte neonatal comparado con neonatos con Apgar normal al minuto ( $OR=18,42$ ,  $p < 0,01$ ). Finalmente, los recién nacidos con edad gestacional menor de 37 semanas, presentaron 6,94 veces mayor probabilidad de asociarse con muerte neonatal comparado con recién nacidos con edad gestacional a término ( $OR=6,94$ ,  $p < 0,01$ ) habiendo controlado el efecto de variables maternas, obstétricas y del neonato.

## Discusión

Con respecto a los factores maternos, se

encontró como factor de riesgo a madres que no tenían pareja, las cuales tuvieron 2,22 ( $OR=2,22$ ;  $IC95\%$  [1,15-4,30];  $p < 0,05$ ) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a las madres que, si tienen pareja, es decir ser madre con pareja es un factor protector. Este resultado es coherente al estudio realizado por Leyva (2017), donde en su estudio encontró que el estado civil juntos (casados o convivientes) fue un factor de protección ( $OR=0,316$ ).

Se encontró que las madres con baja hemoglobina tenían 1,89 ( $OR=1,89$ ;  $IC95\%$  [1,03 – 3,45];  $p < 0,05$ ) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a las madres sin anemia. Las madres menores a 20 años, es decir madres adolescentes tuvieron 2,30 ( $OR=2,30$ ;  $IC95\%$  [1,22 – 4,34];  $p < 0,05$ ) veces mayor de probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a las madres de 20 o más años. Este resultado es similar al estudio realizado por Magallanes (2019) donde encontró como factor de riesgo a la edad materna menor a 15 años  $OR=19$  ( $IC95\%$  2,30-156,95), y con el estudio realizado por Ramos (2017) donde se encontró que la edad materna menor a 20 años es un factor de riesgo para la mortalidad neonatal:  $X^2(5,678)$  ( $p=0,017$ ) ( $OR=1,97$ ) ( $IC95\%$  1,123-3,452). Cabe mencionar que no solo ser adolescente es un factor de riesgo, sino también el tener una edad madura, como se demuestra en el estudio realizado por Sánchez (2019), donde encontró que la edad materna  $\geq$  a 35 años es un factor de riesgo ( $p=0,010$ ;  $OR=2,16$ ;  $IC=1,20-3,89$ ), lo cual no pudo demostrarse en el presente estudio.

Las madres que presentan patología (preeclampsia, ITU, anemia, etc.) tuvieron 2,84 ( $OR=2,84$ ;  $IC95\%$  [1,64 – 4,91];  $p < 0,01$ ) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a los que no presentan patología. Este resultado es



coherente al estudio realizado por Erquinigo (2020), quien encontró que las madres que tuvieron alguna patología como preeclampsia, ITU, anemia, entre otros, fue un factor de riesgo para mortalidad neonatal (OR=5,45, p<0,001).

Con respecto a las características obstétricas, se encontró como factor de riesgo de mortalidad neonatal a madres que no presentaron gestación previa, quienes, tuvieron 2,97 (OR=2,97; IC95% [1,01 – 8,71]; p<0,05) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a las madres que ya habían tenido una gestación anterior. Este resultado, consistente con el estudio realizado por Magallanes (2019) donde se encontró que las madres que nunca se habían embarazado antes al presente parto presentaban riesgo de muerte neonatal (OR = 16,22 [IC95% 1,93-136,09], p<0,05). Las gestantes que presentaron un parto Distócico (cesárea) tuvieron 2,32 (OR= 2,32; IC95% [1,32 – 4,07]; p<0,01) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a los que tuvieron un parto Eutócico (vaginal), hallazgo similar al estudio realizado por Ramos (2017) donde en su estudio encontró que el tipo de parto Distócico (cesárea) está asociado a muerte:  $X^2(4,60)$  (p=0,02) (OR=1,92) (IC95% 1,123-3,412).

Con respecto a las características neonatales, se encontró que los neonatos con menos de 2500 gramos de peso al nacer, tuvieron 7,11 OR=7,11; IC95% [2,89 – 17,46]; p<0,01) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal respecto a los que pesaban mayor o igual a 2500 gramos, similares hallazgos se encontró en el estudio realizado por Zeballos et al. (2017), donde encontraron que el peso al nacimiento (1,100g vs 650g, p<0,001) es un factor de riesgo asociados a la mortalidad neonatal, en el estudio realizado por Magallanes (2019), donde el peso por debajo de 2500 gramos al nacer OR=41,89 (IC95% 15,44-113,66) es un factor de riesgo, y en el estudio realizado por Mendoza et al. (2017), donde encontraron que prematuridad o bajo peso al nacer (OR=7,38 [3,32-16,41], p<0,001), se asociaron independientemente a muerte neonatal. Sánchez (2019) en su estudio encontró que el peso extremadamente bajo al nacer es un factor de riesgo para la mortalidad neonatal (p= 0,004; OR=18; IC=2,58-125,6). Los recién nacidos con un APGAR al minuto de: 4 a 6 (depresión moderada) APGAR:3 o menor (depresión severa) tuvieron 18,42 (OR= 18,42; IC95% [7,47 – 45,45]; p<0,01) veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal, respecto a los RN con un APGAR normal (7 a 10). Este resultado es coherente a los hallazgos del estudio realizado por Sánchez (2019), donde el Apgar <7 al primer minuto (p=0,001; OR=6,36, IC=2,07-19,6) y al quinto minuto de vida (p=0,001; OR=2,81; IC=1,51-5,18) fueron un factor de riesgo para muerte neonatal. Lo mismo encontró Magallanes (2019) con la depresión moderada a los 5 minutos (evaluado por APGAR) OR = 4,44 (IC95% 2,12-9,32) y la depresión severa (evaluado por APGAR) a los 5 minutos OR =4,46 (IC95% 1,54-

12,95) como factores de mortalidad neonatal. Los recién nacidos con prematuridad o los que nacieron antes de la semana 37 presentaron 6,94 (OR= 6,94; IC95% [2,79 – 17,29]; p<0,01) veces mayor probabilidad de presentar muerte neonatal, respecto a los RN que nacieron entre 37 y 41 semanas, resultado coherente al estudio realizado por Rivera et al. (2017), donde encontraron que menor edad gestacional promedio estuvo asociada a muerte neonatal (29 vs 27,9 SDG p = 0,01). Magallanes (2019) encontró también que la edad gestacional menor a 37 semanas fue un factor de riesgo con OR =55 (IC% 19,27-156,99). Leyva (2017) encontró similares resultados donde la edad fetal menor a 37 semanas (OR=35,2, p<0,01), fue un factor de riesgo.

Por otro lado, las madres que tienen edad gestacional mayores o iguales a 42 semanas también constituyeron un factor de riesgo; así lo señala el investigador Iannuccilli (2018), quien encontró que la edad gestacional <37 semanas o >=42 semanas (63,8%), tuvieron 15,58 veces mayor probabilidad de presentar mortalidad neonatal (OR=15,58; IC95%: 6,194 – 39,22) con respecto a los que se encontraban dentro de 37 a 41 semanas.

Cabe señalar que existe subregistro de los casos de mortalidad neonatal atendidos en el hospital, llenado insuficiente e incompleto de la ficha materno perinatal SIP 2000. Así mismo muchas veces no se reporta el diagnóstico de alta en pacientes hospitalizados; para mejorar estos datos, se recurrió a las historias clínicas de las madres del recién nacido, donde se obtuvieron datos faltantes, en los casos en que no se encuentran los datos en las historias clínicas, se procedió a eliminar las fichas incompletas.

## Conclusiones

Realizando el análisis de regresión logística simple fueron factores de riesgo: Factores obstétricos: ser nulíparas; parto de tipo distócico. Factores neonatales: peso menor a 2500 gramos; APGAR de 4 a 6 y de 3 ó menos (depresión moderada y severa al primer minuto de nacido) edad gestacional menor a 37 semanas. Factores maternos: Las madres sin pareja, baja hemoglobina, menores a 20 años, y madres con patologías como preeclampsia, ITU, anemia entre otros. Aplicando la regresión logística múltiple fueron factores de riesgo. Factores obstétricos: ser nulípara y parto distócico. Factores del neonato: recién nacido con peso menor de 2500 gramos; APGAR con depresión moderada y severa al primer minuto de nacido, la edad gestacional menor a 37 semanas, las variables del factor materno no fueron factores de riesgo.

## Recomendaciones

Se recomienda fomentar el control prenatal

con la finalidad de detectar el nivel de hemoglobina y patologías maternas que son factores de riesgo para mortalidad neonatal, mejorar actualizar y aplicar las guías o protocolos de manejo de gestantes especialmente nulíparas con la finalidad de disminuir los riesgos de mortalidad. Promover la atención del parto y atención inmediata del recién nacido con médicos especialistas, ginecólogo, pediatra, neonatólogo, especialmente cuando presenten bajo peso (<2500 g), tengan APGAR de 4 a 6, o menor de 3 (depresión moderada a severa) al minuto de haber nacido y sean neonatos pretérmino, que nacen antes de las 37 semanas. Se sugiere dar charlas permanentes a las gestantes en el servicio de ginecoobstetricia sobre los factores de riesgo, con la finalidad que las gestantes tengan conocimiento y cambien positivamente sus actitudes y prácticas de acuerdo a las evidencias científicas, y disminuir la mortalidad neonatal.

## Referencias

- Audu, L., Otuneye, A., Mairami, A., Mukhtar-Yola, M., & MSheila, L. (2021). Determination of neonatal case-specific fatality rates in a tertiary health institution in North Central Nigeria. *BMC Pediatrics*, 21(302), 2-8. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02778-x>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC]. (2020). *Vigilancia Epidemiológica Perinatal y Neonatal*. Ministerio de Salud de Perú. <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/vigilancia-epidemiologica-perinatal-y-neonatal/>
- Erquinigo, R. (2020). *Factores maternos asociados a la mortalidad neonatal precoz en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2017-2019* [Tesis de Pregrado, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio U Andina. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3594>
- Guinsburg, R., Sanudo, A., Kifer, C., Marinonio, A., Costa-Nobre, D., Areco, k., & Almeida, M. (2021). Annual trend of neonatal mortality and its underlying causes: population-based study - São Paulo State, Brazil, 2004-2013. *BMC Pediatrics*, 21(54), 2-9. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02511-8>
- Iannuccilli, P. (2018). *Factores de riesgo asociados a mortalidad neonatal en el servicio de neonatología del Hospital María Auxiliadora año 2016* [Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio URP. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/1174>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018). *Perú: Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, Primer Semestre 2018*. [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr/Indicadores\\_de\\_Resultados\\_de\\_los\\_Programas\\_Presupuestales\\_ENDES\\_Primer\\_Semestre\\_2018.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_Primer_Semestre_2018.pdf)
- Leyva, L. (2017). *Factores de riesgo asociados a mortalidad fetal en la región Huancavelica año 2013* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Huancavelica]. Alicia. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNH\\_9d8713b475464b45c9f5535ad8cd2d8b/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNH_9d8713b475464b45c9f5535ad8cd2d8b/Details)
- Magallanes, D. (2019). *Factores de riesgo de mortalidad neonatal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2017-2018* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Alicia. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_67f21efd489f478a6a5517633747087f](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_67f21efd489f478a6a5517633747087f)
- Mendoza, L., Gómez, D., Osorio, M., Villamarín, E., & Arias, M. (2017). Determinantes biológicos de mortalidad neonatal, en una población. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 82(4), 424-437. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262017000400424>
- Ramos, M. (2017). *Factores de riesgo asociado a mortalidad neonatal en la unidad de cuidados intensivos (UCIN). Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, año 2016* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Alicia. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_8ac71c2d769bdbac9441aea4b8303f9e](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_8ac71c2d769bdbac9441aea4b8303f9e)
- Rivera, M., Fernández, L., Michel, C., Carrera, S., Arroyo, L., Coronado, I., & Cardona, J. (2018). Morbilidad y mortalidad de neonatos < 1,500 g ingresados a la UCIN de un hospital de tercer nivel de atención. *Perinatología y Reproducción Humana*, 31(4), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2018.03.009>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2018). *El mundo no está cumpliendo con los recién nacidos*. <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/el-mundo-no-esta-cumpliendo-con-los-recien-nacidos-dice-unicef>
- Zeballos, S., Villar, S., Ramos, C., Zeballos, G., & Sánchez, M. (2017). Factores de riesgo asociados a mortalidad fetal intraparto en recién nacidos pretérmino. *Anales de pediatría*, 86(3), 127-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.04.018>