



## MORTALIDAD MATERNA UN PROBLEMA MULTIFACTORIAL DE SALUD PÚBLICA – HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO

MATERNAL MORTALITY A MULTIFACTORIAL PROBLEM OF PUBLIC HEALTH - BELÉN  
DE TRUJILLO HOSPITAL

Rosa Deidamia Gutiérrez Alarcón<sup>1\*</sup>; Elvira Ofelia Rodríguez Antinori<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Estadística, Universidad Nacional de Trujillo, UNT. La Libertad-Perú.

<sup>2</sup> Departamento Académico de Salud Familiar y Comunitaria, UNT. La Libertad-Perú.

### RESUMEN

Estudio analítico observacional de casos y controles realizado en el Hospital Belén de Trujillo en el período 2002–2019, con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad materna. El estudio se realizó con 63 casos de muerte materna y con 315 gestantes que egresaron vivas del centro salud como controles. Según la OMS se consideró muerte materna a toda mujer fallecida durante el embarazo, parto o dentro de los 42 días después de su terminación. Se realizó un análisis de regresión logística binomial múltiple que demostró como relevantes para muerte materna factores socioeconómicos: Estudios hasta primaria con un OR=4,124 y la distancia hasta el hospital mayor de 10 Km. con un OR=3,658, y cinco factores gineco-obstétricos: Multiparidad fue seleccionada como factor de riesgo relevante para explicar la mortalidad materna con un OR = 2,597, la condición del parto no a término con un OR=5,117, falta de control prenatal con un OR=4,523, similarmente, Preclamsia/Eclamsia con un OR = 5,508, y Placenta previa OR = 35,169, el modelo con estos factores o variables muestra una capacidad predictiva de mortalidad materna de 88,6 %, con un asertividad global de 88,4 %. El estudio mostró dos factores socioeconómicos y cinco gineco-obstétricos como relevantes para la muerte materna.

PALABRAS CLAVE: Muerte materna, factores de riesgo económicos y gineco-obstétricos.

### ABSTRACT

Analytical observational study of cases and controls carried out at the Hospital Belén de Trujillo in the period 2002 – 2019, the objective of identify risk factors associated with maternal mortality. The study was carried out with 63 cases of Maternal Death and with 315 pregnant women who left the health center alive as controls. According to the OMS, Maternal Death was considered to be any woman who died during pregnancy, childbirth or within 42 days after its termination. A multiple binomial logistic regression analysis was performed that showed socioeconomic factors as relevant for maternal death: Studies up to primary school with an OR = 4,124 and distance to the hospital greater than 10 km with an OR = 3,658. Among the gyneco-obstetric, the multiparity was selected as relevant risk factors to explain maternal mortality with an OR =2,597, the condition of non-term delivery with an OR=5,117, the lack of prenatal control with an OR=4,523, similarly, Pre-eclampsia / Eclampsia an OR=5,508, and Placenta Previa OR=35,169, the model with the factors or variables mentioned. shows a predictive capacity for maternal mortality of 88,6%, with a global assertiveness of 88,4%. The study showed two socioeconomic and five gyneco-obstetric as relevant for maternal death.

KEY WORDS: Maternal death, socioeconomic and gyneco-obstetric risk factors.

\* Autor correspondiente E-mail: rgutierrez@unitru.edu.pe (R. Gutiérrez).

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (2012) define la mortalidad materna como “la muerte de una mujer durante su embarazo, parto o dentro de los 42 días después de su terminación, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo, parto o puerperio o su manejo, pero no a causas accidentales”.

Para Elu y Santos, (2004) esta definición es limitada, excluye los suicidios y los homicidios en mujeres adolescentes cuyo detonador es, en muchos casos, el embarazo, y deja fuera los fallecimientos posteriores a 42 días, se ha empezado a utilizar el lapso de 11 meses, denominando a las defunciones que ocurren en este periodo, como: "muertes maternas tardías". En México se estima que prevalece un subregistro de entre 30 % y 40 %.

La OPS/OMS, (2015) en el 53° Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud informó que, en los 20 últimos años, la mortalidad materna ha disminuido en 43% en América Latina y 30% en el Caribe. Sin embargo, este resultado no alcanza la meta correspondiente del 5to Objetivo de Desarrollo del Milenio, promovido por la Organización de Naciones Unidas (ONU) y respaldado por los gobiernos de más de 180 países, la de reducir la razón de mortalidad materna en tres cuartas partes.

La OPS (2020) espera que para el 2030, todos los países reduzcan la razón de mortalidad materna (RMM) en al menos dos tercios respecto al nivel de referencia del 2010. La meta mundial en promedio para el 2030, es una razón de mortalidad materna (RMM) menor de 70 muertes maternas por cada 100000 nacidos vivos. La meta nacional complementaria para el 2030 es que ningún país tenga una RMM mayor de 140 muertes maternas por cada 100000 nacidos vivos.

Camacho (2014) en su estudio determinó que las adolescentes de 15-19 años tienen entre 17-28 % más riesgo de morir que las mujeres mayores de 20 años, y las madres menores de 16 años tienen 4 veces más riesgo de morir por causas maternas comparadas con madres entre 20-24 años de edad (OR 4.09, 95% CI 3.86-4.34).

Montejo (2018) en su investigación Factores de Riesgo Asociados a Muerte Materna en Guatemala reporta que, entre las pacientes con muerte materna, la escolaridad hasta primaria es un factor de riesgo significativo (OR: 11.80, IC: 1.31-106.22,  $P < 0.01$ ), así como diagnóstico de Síndrome de HELLP (OR: 8.88, IC: 0.94- 83.3,  $p = 0.02$ ).

Mora (2018) en su trabajo Análisis Situacional de Muertes Maternas en Paraguay reportó como causas de mortalidad materna: Aborto en el 20,1 %, complicaciones hemorrágicas el 19,8 %, trastornos hipertensivos 18,7%, sepsis 4,6 %.

Briones (2013) en su estudio Mortalidad Materna en México señala como causa importante de mortalidad materna a nivel internacional a la Hemorragia Obstétrica, representando de 25 a 30% de muertes maternas. En México es la segunda causa de muerte materna.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del MINSA hasta la Semana 27 del 2020 reporta 211 muertes maternas. Los Departamentos con mayor ocurrencia de

muerte materna fueron: Lima con 35 casos, Loreto con 22, La Libertad con 14 y Lambayeque con 11 muertes maternas.

Villalva (2018) en un estudio realizado en la DISA IV Lima Este, en relación a factores de Atención Prenatal, encontró que 31.7% no asistió a su control prenatal, así mismo, 34.9 % fueron solteras y 63.5% se encontró entre nivel educativo secundario y superior; la mayoría 60.9 % tuvieron entre 1 a 3 gestaciones, con un promedio de 2 hijos.

Ramos (2018) realizó un estudio en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa encontró, que 10% tenía menos de 20 años, y 31.25% gestante añosa, El 60% convivía con su pareja, 21.25% solteras, 12.50% casadas, educación secundaria 60%. La ocupación predominante fue la de ama de casa en 51.25%. El 71.25% registró menos de seis controles prenatales. La muerte ocurrió durante el embarazo, el trastorno Hipertensivo del embarazo fue la causa básica más frecuente en 58.33%, luego Hemorragia Obstétrica 20.83%, el 10.42% se debió a infecciones, 8.33% se debió a complicaciones de aborto, 65% de muertes maternas fueron evitables.

Tarqui-Mamani y Sanabria (2018) reportan también muertes maternas en la ciudad y en establecimientos de salud especializados para la atención del parto, con mayor capacidad resolutive y alta cobertura del control prenatal. El Boletín Epidemiológico del Perú SE 52-2019 reportó que 20% de los partos que se atiende en los establecimientos de salud del Perú corresponde a adolescentes, 13.5 % de muertes maternas en menores de 20 años y 28 % en mayores de 34 años, así como 34.6 % de fallecidas alcanzaron el máximo grado de instrucción hasta primaria, y 76.8 % ocupación ama de casa.

Flores (2019) en su investigación realizada en Huancayo reportó que 39 % de las muertes maternas tuvo de 4 a 6 controles prenatales, 22 % de 1 a 3 en 22 % ninguna atención prenatal y solo 17 % tuvo más de 6 controles prenatales.

Markus Behrend, representante del UNFPA Perú (2018) explicó que "Existe más de medio millón de mujeres peruanas en edad fértil que aún no pueden ejercer su derecho a planificar cuántos hijos tener y cuándo tenerlos", detalló además que en nuestro país la tasa global de fecundidad es 2.4 hijos por mujer. Sin embargo, el número se duplica en zonas rurales y entre mujeres sin acceso a la educación o con tan solo educación primaria y sin información sobre uso de anticonceptivos. En Perú el derecho a decidir el número, momento y espaciamiento de los embarazos aún es una realidad lejana para un número importante de mujeres en edad reproductiva, especialmente para las más pobres, las más jóvenes y en situación de vulnerabilidad.

En La Libertad, Florián (2019) reportó que 18,75% de pacientes sufrió demora en identificar emergencia de señales de peligro para buscar atención en establecimiento de salud, en cuanto al acceso al establecimiento de salud 28,57% lo hizo tardíamente, por distancia y por inaccesibilidad geográfica al servicio, un porcentaje similar por falta de transporte y 42,86% por falta de red de apoyo en la comunidad (Primer Nivel de atención), en 83,75% hubo demora en la atención, debido fundamentalmente a trámites administrativos y en 16,25% el profesional médico subestimó la gravedad del caso, agrega que en esta lista de "demoras" están presentes las carencias que impone la pobreza y

las limitaciones que padece el Sistema de Salud Pública respecto a cobertura de servicios y disponibilidad de recursos humanos y materiales que garanticen su capacidad resolutive.

Távora (2015) en su estudio *Mortalidad Materna en el Perú* señala que muchos investigadores estudian la causalidad de muerte materna, siendo necesario tener en cuenta factores sociales, culturales, económicos, demográficos, estado de salud, rol de los servicios de salud y complicaciones del embarazo, parto y puerperio. Factores como Comportamiento en materia de reproducción, condición socioeconómica, y limitaciones en el acceso a los servicios de salud, tienen que ver con el estado de salud de la mujer.

Según Tarride (2004) se debe aceptar que la salud es una complejidad, es una totalidad irreductible, y se puede visualizar como una emergencia del complejo constituido por individuo/sociedad/ambiente. En tal sentido la causación es la relación de causa a efecto. Causación es sinónimo de un nexo causal que la ciencia denomina causa, o el agente que genera cambio en lo que se concibe, o la existencia de una conexión entre un evento y otro.

Para la Salud Pública uno de sus más importantes propósitos es identificar las posibles causas de los problemas de salud que afectan a las sociedades humanas; de este modo el enfoque de la complejidad da origen al paradigma de la causalidad múltiple, surgiendo así un nuevo modo de aprehender la realidad y permite una mejor comprensión del comportamiento y la realidad social.

Para López & Anaya (2002) la mortalidad debe entenderse como el resultado de la interacción de factores biológicos, sociales y ambientales que expresa el estado de salud de una comunidad. Si se busca la protección de la mujer embarazada y su hijo debe realizarse un análisis, objetivo y cuidadoso, de los componentes que intervienen directa o indirectamente en la muerte materna.

La presente investigación tiene como objetivo los factores de riesgo más importantes para mortalidad materna en el Hospital Belén de Trujillo.

**PROBLEMA:** ¿Es la mortalidad materna un problema multifactorial de salud pública, Hospital Belén de Trujillo?

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

**Diseño de investigación:** La presente investigación es un estudio observacional analítico retrospectivo, de casos y controles, la **población** estuvo constituida por pacientes gestantes o púerperas atendidas en el servicio de Obstetricia del Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2002 al 2019; se conformaron dos grupos: Grupo de casos: gestantes que fallecieron registradas en el Sistema Informático Perinatal 2000 (SIP 2000) y en Oficina General de Epidemiología del Hospital Belén de Trujillo, Grupo control: gestantes que egresaron vivas registradas en el Sistema Informático Perinatal 2000 (SIP 2000). **Muestra: Casos:** 63 casos de muerte materna en el periodo de estudio, **Controles:** Se tomaron cinco controles por cada caso, es decir 315 gestantes que egresaron vivas del hospital en el mismo periodo.

**Variables OMS,** (2012).

**Definición Conceptual y Operacional de Variables** (Fescina R. (2011)).

**Variable Dependiente**

<b>Variabes</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable y Escala</b>
Egreso materno	Estado de la madre al momento del alta.	Egresas viva o Egresas fallecida	0: Viva 1: Fallecida	Cualitativa Nominal

**Variabes independientes:**

- Variabes socioeconómicas
- Variabes biomédicas.

<b>Variabes Socio económicas</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable y Escala</b>
Edad materna	Tiempo de años transcurridos desde su nacimiento hasta el momento de su ingreso al Hospital	Número de años de la gestante registrados en la HCPB	0: 20 – 34 años 1 : < 19 o > 34	Cualitativa ordinal
Distrito	Distrito en el que vive actualmente	Distrito de procedencia que registra en la HCPB	0: Trujillo 1: Otro Distrito	Cualitativa Nominal
Ocupación de la madre	Actividad o trabajo que efectúa una persona durante un determinado periodo	Actividad o trabajo que efectúa una persona durante un determinado periodo reportado en la HCPB	0: Otra Ocupación 1: Ama de casa	Cualitativa Nominal
Estado Civil	Situación estable o permanente en la que se encuentra una persona física en relación a otra, con quien crea lazos jurídicamente reconocidos, adquiriendo deberes y derechos	Situación legal de una persona en función al modo de vida de pareja	0: Con pareja estable 1: Sin pareja estable	Cualitativa Nominal
Estudios	Estudios cursados en el sistema formal de educación	Nivel de estudios reportado en la HCPB	0: Secundaria /Superior 1: Hasta Primaria	Cualitativa Nominal
Distancia hasta hospital	Distancia desde lugar donde vive al Hospital	Distancia desde lugar donde vive al Hospital en Km.	0: ≤ 10 km 1: > 10 km	Cualitativa ordinal
Tiempo de traslado	Es el tiempo que insumió el traslado de la madre al establecimiento de salud desde su domicilio, trabajo u otra institución.	Tiempo que tarda en llegar al Hospital	0: > 10 minutos 1: ≤ 10 minutos	Cualitativa ordinal

<b>Variabes Gineco-obstétricas</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable y Escala</b>
Índice de Masa Corporal (IMC)	El IMC es el indicador para evaluar estado nutricional de las personas, expresa la relación entre el peso y la talla.	Bajo Peso: < 18.5 Normo peso: 18.5 - 24.9 Sobre peso: > 24.9	0: Peso normal 1: Bajo Peso/ Sobrepeso	Cualitativa Nominal
Gestas previas	Gestaciones previas sin incluir el embarazo actual.	número de gestas previas reportado en la HCPB	0: < 2 Gestas 1: ≥ 2 Gestas	Cualitativa ordinal
Multiparidad	Una mujer que ha tenido 2 o más partos previos.	Una mujer que ha tenido 2 o más partos previos.	0: < 2 Partos 1: 2 o más partos	Cualitativa Nominal
Parto Pretérmino	Es el parto ocurrido antes de 37 semanas de gestación	Parto antes de las 37 semanas de gestación, reportado en la HCPB	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal

<b>VARIABLES GINECO-OBSTÉTRICAS</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TIPO DE VARIABLE Y ESCALA</b>
Abortos	Expulsión del producto de la gestación antes de las 22 semanas o con un peso menor a 500 gramos.	Número de abortos reportados en la HCPB	0: 0 abortos 1: 1 o más abortos	Cualitativa Nominal
Anemia	La anemia se define como hemoglobina (Hb) < 11 g/dL (Hematocrito < 30%).	Hb < 11 g/dl (Hematocrito < 30%)	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal
Control prenatal	Entrevistas o visitas programadas de la embarazada con los integrantes del equipo de salud, para vigilar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto y la crianza	Número de visitas o consultas médicas realizadas, reportadas en la HCPB	0: CPN ( $\geq 2$ ) 1: CPN ( $< 2$ )	Cualitativa ordinal
Preeclampsia / eclampsia	La preeclampsia es la hipertensión de reciente comienzo o el empeoramiento de una hipertensión preexistente con proteinuria después de las 20 semanas de gestación. La eclampsia es la presencia de convulsiones generalizadas inexplicables en pacientes con preeclampsia.	Diagnóstico de Preeclampsia o Eclampsia reportado en la HCPB	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal
Infección de tracto urinario (ITU)	(ITU) se define como la presencia y multiplicación de microorganismos en la vía urinaria con invasión de los tejidos. Ocurre con una alta prevalencia en mujeres y engloba diferentes entidades.	Diagnóstico de ITU reportado en la HCPB	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal
Patologías maternas	Enfermedades de la madre, propias o inducidas por el embarazo.	Enfermedades antiguas o concomitantes que estén en relación al embarazo reportado en la HCPB	0: Ninguna Patología 1: 1 o más Patologías	Cualitativa ordinal
Placenta Previa	Es una condición en la cual la placenta se encuentra implantada en el segmento uterino bajo, muy cerca del orificio cervical interno o cubriendo el mismo ya sea de manera total o parcial, presentándose así por delante del polo líder fetal	Diagnóstico de placenta previa reportado en la HCPB	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal
Rotura Prematura de Membranas Ovulares	Pérdida de líquido amniótico antes que haya empezado el trabajo de parto, independientemente de la edad gestacional.	Rotura de membranas ovulares antes del parto, reportado en la HCPB	0: NO 1: SI	Cualitativa Nominal

**Métodos:** Se realizó un análisis de Regresión Logística Binaria Múltiple, que es una técnica estadística que tiene como objetivo comprobar hipótesis o relaciones causales cuando se tiene una variable dependiente cualitativa con dos valores (categorías o grupos) que configuran la presencia y la ausencia de una determinada característica. La característica definida por la variable dependiente se pretende explicar en función de una serie de variables independientes o predictoras que nos determinan en qué se diferencian los dos grupos.

**El Modelo Logístico** Carrasco, J., Hernán, M. (1993):

Sea  $Y$  una variable dependiente binaria (con dos posibles valores: 0 y 1). Sean un conjunto de “ $p$ ” variables independientes,  $(X_1, X_2, X_p)$  1, 2, . . .  $p$ , observadas con el fin de predecir/explicar el valor de  $Y$ , entonces el modelo de regresión logística binaria múltiple está dado por:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_p X_p)}$$

El Odds Ratio ( $OR = \exp(\beta_i)$ ) es una medida estadística que cuantifica el riesgo que representa poseer el factor correspondiente o no poseerlo, suponiendo que el resto de variables del modelo permanecen constantes. Un Odds-ratio próximo a 1 ( $OR = e^{\beta_i}$ ), es decir, un coeficiente  $\beta_i$  cercano a cero, indicará que cambios en la variable explicativa asociada no tendrán efecto alguno sobre la variable dependiente. Para determinar si el OR es significativamente distinto de 1 se calcula su intervalo de confianza [ $OR < 1$  es un factor protector,  $OR = 1$  es un factor que no es protector ni de riesgo,  $OR > 1$  es un factor de riesgo]. Es significativo cuando su p-valor es menor que 0,05.

## RESULTADOS

**Tabla 1**

*Factores de riesgo Socioeconómicos para muerte materna*

Factores socioeconómicos		Egreso Materno			
		Fallece (63)		No fallece (315)	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Edad	< 20	10	15,9	48	15,2
	> 34	22	34,9	46	14,6
	20 - 34	31	49,2	221	70,2
Procedencia	Otro distrito	52	82,5	220	69,8
	Trujillo	11	17,5	95	30,2
Ocupación	Ama de casa	54	85,7	263	83,5
	Otra	9	14,3	52	16,5
Estado civil	Casada	15	23,8	55	17,5
	Conviviente	41	65,1	206	65,4
Sin pareja estable	Soltera	7	11,1	54	17,1
	Si	42	66,7	216	68,6
Estudios hasta primaria	No	21	33,3	99	31,4
	Si	40	63,5	64	20,3
Distancia hasta hospital	No	23	36,5	251	79,7
	> 10 km.	37	58,7	76	24,1
Tiempo hasta llegar al hospital	≤ 10 km.	26	41,3	239	75,9
	> 10 min.	53	84,1	222	70,5
	≤ 10 min.	10	15,9	93	29,5

El proceso de análisis que se sigue tiene en cuenta los aspectos siguientes:

Selección de las variables más relevantes del modelo, estimación de los coeficientes de las variables independientes y evaluación de la bondad del modelo.

**Tabla 2**

*Factores de riesgo Gineco-obstétricos para muerte materna*

Factores Gineco-obstétricos		Egreso Materno			
		Fallece		No Fallece	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
IMC	Bajo/Sobrepeso	24	38.1	137	43.5
	Normal	39	61.9	178	56.5
Multigesta	Si	42	66.7	120	38.1
	No	21	33.3	195	61.9
Multiparidad	Si	39	61.9	88	27.9
	No	24	38.1	227	72.1
Parto no a término	Si	39	61.9	87	27.6
	No	24	38.1	228	72.4
Antecedente personal de aborto	Si	15	23.8	96	30.5
	No	48	76.2	219	69.5
Patologías maternas	Al menos una	56	88.9	209	66.3
	Ninguna	7	11.1	106	33.7
Sin control prenatal	Si	56	88.9	188	59.7
	No	7	11.1	127	40.3
Preclampsia/ Eclampsia	Si	17	27.0	19	6.0
	No	46	73.0	296	94.0
Placenta previa	Si	4	6.3	2	0.6
	No	59	93.7	313	99.4
RPM	Si	5	7.9	12	3.8
	No	58	92.1	303	96.2
Anemia en el embarazo	Si	27	42.9	129	41.0
	No	36	57.1	186	59.0

### Ecuación de Regresión Logística Binaria Múltiple

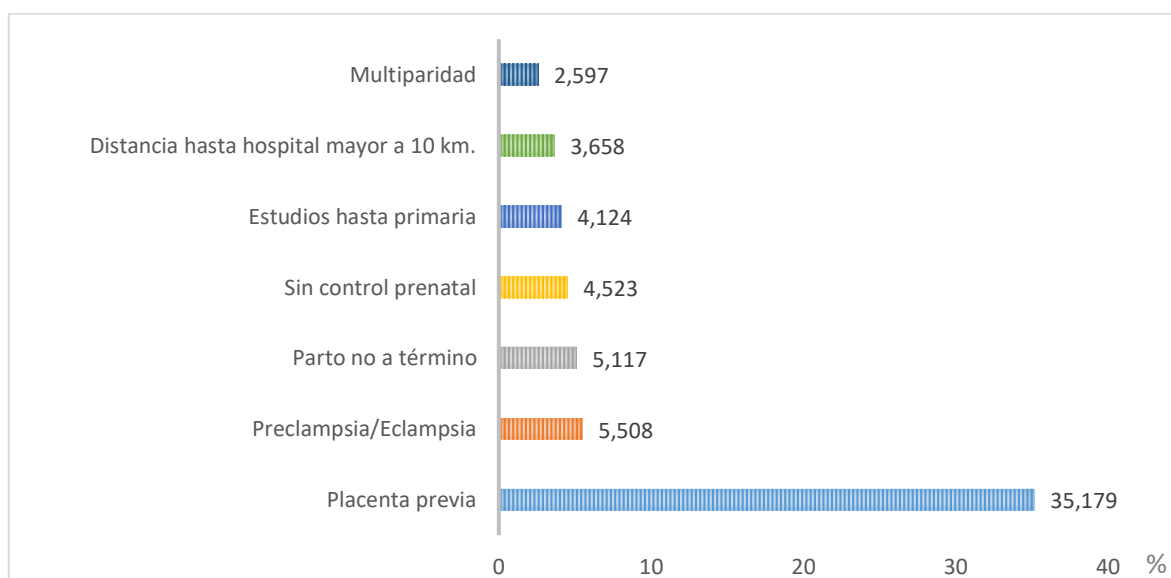
$$P(\text{Fallecer}) = \frac{1}{1 + e^{-(-5.381 + 1.417X_1 + 1.297X_2 + 0.954X_3 + 1.633X_4 + 1.509X_5 + 1.706X_6 + 3.560X_7)}}$$

Resultados más importantes en madres fallecidas en comparación con las gestantes que egresaron vivas del hospital: *Factores socioeconómicos*: 82.5% no proceden del distrito de Trujillo, estudios hasta primaria 63.5%, 58.7% viven a más de 10 km del hospital, 84.1% tardaron en llegar al hospital más de 10 minutos. *Factores Gineco-obstétricos*: 50,8% en edad extrema, 66.7% multigestas, 61.9% multíparas, 61.9% con parto no a término, 88.9% con al menos una patología, 88.9% sin control prenatal, 27% con preeclampsia/eclampsia y placenta previa 6.3%.



**Tabla 3***Factores de riesgo asociados a muerte materna según Modelo de Regresión Logística Múltiple*

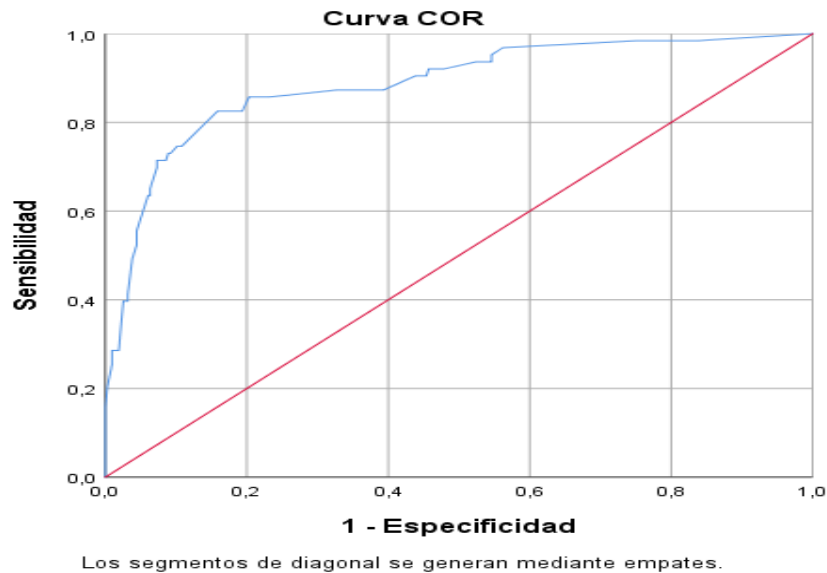
Factores	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B) Inferior	Superior
X <sub>1</sub> = Estudios hasta primaria	1.417	0,369	14.731	1	0	4.124	2.000	8.502
X <sub>2</sub> = Distancia hasta hospital mayor a 10 km.	1.297	0,373	12.067	1	0,001	3.658	1.760	7.605
X <sub>3</sub> = Multiparidad	0,954	0,357	7.159	1	0,007	2.597	1.291	5.224
X <sub>4</sub> = Parto no a término	1.633	0,374	19.103	1	0	5.117	2.461	10.640
X <sub>5</sub> = Sin control prenatal	1.509	0,479	9.923	1	0,002	4.523	1.769	11.569
X <sub>6</sub> = Preclampsia/Eclampsia	1.706	0,502	11.555	1	0,001	5.508	2.059	14.730
X <sub>7</sub> = Placenta previa	3.560	1.191	8.937	1	0,003	35.179	3.408	363.125
Constante	-5.381	0,607	78.629	1	0	0,005		

**Figural***Odds Ratio de loa Factores de riesgo significativos asociados a muerte materna.*

La tabla 3 y la figura 1 presentan el Odds ratio de los factores de riesgo significativos presentes en el modelo de regresión logística binaria múltiple, entonces la muerte de una gestante está relacionada con su situación de: Estudios hasta primaria, distancia hasta el hospital mayor de 10 km., multiparidad, 2 a más hijos, parto no a término, sin control prenatal, preclampsia/eclampsia durante el embarazo y placenta previa, la ecuación proporciona una probabilidad de muerte materna que toma valores entre 0 y 1. La curva ROC muestra alta capacidad predictiva de mortalidad materna de 88.6 %; es decir una gestante que presenta estos factores tiene 88.6 % de fallecer (Figura 2).

**Figura 2**

*Curva Roc de muerte materna*



Con la Curva Roc (acrónimo de Relative Operating Characteristic, o en español COR (Característica Operativa del Receptor)) se cuantifica la capacidad discriminante del modelo de regresión logística mediante el área bajo la curva, para este modelo el área bajo la curva es de ,886, con un intervalo de ,95 de confianza de ,837 – ,935 (Tabla 4), este intervalo no incluye el valor 0,5, entonces el modelo es capaz de discriminar entre gestantes que egresan vivas y gestantes que egresan fallecidas.

**Tabla 4**

*Área bajo la curva y variables de resultado de prueba*

Área	Desv. Error	P	Intervalo de confianza asintótico de 95 %	
			Lím inferior	Lím superior
0,886	0,025	0,000	0.837	0.935

**Tabla 5**

*Tabla de clasificación*

Observado		Pronosticado		Porcentaje correcto
		Fallece		
		No	Si	
Fallece	No	301	14	95.6
	Si	30	33	52.4
Porcentaje global				88.4

Se logra ver que, según los resultados de la tabla de clasificación, de los 63 casos de gestantes que fallecieron, el modelo acertó en 33 de ellos; mientras que de las que no fallecieron (315 gestantes), el modelo logró predecir 301. Luego, puede decirse que el modelo acertó en un 88.4 %. (Tabla 5)

Puede decirse entonces, con un asertividad de 88.4% que las razones más importantes para que una gestante pudiera haber fallecido están relacionadas con su situación de: Estudios hasta primaria, distancia hasta el hospital mayor de 10 km., multiparidad 2 a más hijos, parto no a término, sin control prenatal, preclampsia/eclampsia durante el embarazo y placenta previa.

**Tabla 6**

*Valoración global del modelo. Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo*

	Chi-cuadrado	gl	p
Paso	126.855	7	,000
Bloque	126.855	7	,000
Modelo	126.855	7	,000

Con la prueba ómnibus se valora la significancia global del modelo con las variables especificadas (Estudios hasta primaria, distancia hasta hospital mayor a 10 km., multiparidad, parto no a término, sin control prenatal, preclampsia/eclampsia y placenta previa), observamos que estas variables explicativas incluidas son altamente significativas ( $p < ,01$ ) para la discriminación del posible egreso como fallecida (Tabla 6).

**La prueba de Hosmer y Lemeshow** prueba la bondad de ajuste del modelo de regresión logística, es un mal ajuste si  $P < 0,05$ , en este caso; se obtuvo un valor chi-cuadrado de 9.137, con 7 grados de libertad y un valor de significación  $P = 0,243$ , por lo que se puede decir que el modelo explica correctamente a los datos.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio observacional, de casos y controles cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo para mortalidad materna en el Hospital Belén de Trujillo, los mismos que se identificaron como factores socioeconómicos y factores gineco-obstétricos estudiando 63 casos de gestantes que egresaron muertas o fallecidas y 315 gestantes que egresaron vivas del establecimiento. Respecto a los factores socioeconómicos (Tabla 1) se encontró un mayor porcentaje en fallecidas en los factores: no procedencia de Trujillo en 82,5% de gestantes fallecidas frente a 69,8% de gestantes que egresaron vivas; 63,5% de gestantes fallecidas tuvieron estudios hasta primaria frente a 20,3 % en el grupo control, también encontramos que 58.7% de fallecidas vivían a más de 10 km. de la ciudad de Trujillo, frente a sólo 24.1 % del grupo de gestantes que egresaron vivas del establecimiento. Los centros de salud pueden ser tan pocos que la distancia puede ser un factor disuasivo, si además el realizar el viaje hasta el centro de salud es largo y difícil incrementa la demora en alcanzar la atención necesaria, es decir que la inaccesibilidad física debido a la distancia o al mal estado de los caminos

pueden causar demora en llegar al establecimiento de salud, en nuestra investigación el tiempo empleado hasta llegar al hospital mayor de 10 minutos ocurrió en 84.1% de gestantes fallecidas y en 7.5% de gestantes que egresaron vivas.

En lo que respecta a los factores gineco-obstétricos, en la Tabla 2 se reporta 15.9% de fallecidas menores de 20 años, en el grupo mayores de 34 años encontramos 34.9 % de las fallecidas y 14.6 % de las egresadas vivas, para este grupo de edad el MINSA a la semana 52 del 2019 reportó 19.8 años de fallecidas menores de 20 años y 29.8 % mayores de 34 años; Ramos (2018) realizó un estudio en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa donde reveló, que el 10% tenía menos de 20 años y 31.25 % eran gestante añosa, cifras muy a cercanas a lo reportado por nuestro estudio, son las mujeres mayores de 34 años las que han acumulado problemas de salud durante su vida (hipertensión, diabetes), circunstancias que causan complicaciones maternas.

Briones (2013) señala a la hemorragia obstétrica como una causa importante de mortalidad materna a nivel internacional, representando de 25 a 30% de todas las muertes maternas, en la presente investigación encontramos la presencia de hemorragia en un 16 % de muertes maternas.

Markus Behrend, representante del UNFPA Perú (2018) explicó que en el Perú la tasa global de fecundidad es 2,4 hijos por mujer; sin embargo, el número se duplica en las zonas rurales y entre las mujeres con tan solo educación primaria y sin información sobre uso de anticonceptivos; la presente investigación reporta 66,7% de gestantes fallecidas multigestas, la multiparidad es un factor presente en 61.9 % de las gestantes fallecidas y en 27.9 % de gestantes que egresaron vivas del establecimiento de salud.

El parto no a término se presentó en 61.9 % de las gestantes fallecidas y en 27.6 % de gestantes egresadas vivas, así mismo el 88.9% de gestantes fallecidas no tuvieron control prenatal, cifra mucho mayor que lo encontrado por Villalva (2018) en un estudio realizado en la DISA IV Lima Este, que reporta 31.7% de gestantes fallecidas que no asistieron a su control prenatal, y a lo reportado por Flores T. 2019 en su investigación realizada en Huancayo, informó que 22% tuvo un control y 22 % ningún control prenatal.

La preclamsia/eclampsia es una patología presente en 27.0% de fallecidas y en 6.0% de egresadas vivas, en nuestro estudio esta patología se diagnosticó en 25.4% de fallecidas, complicaciones hemorrágicas en 17.5 %, aborto séptico en 23.8 %, Mora (2018) en Paraguay reportó como causas de Mortalidad Materna: aborto en 20,1%, complicaciones hemorrágicas 19,8%, trastornos hipertensivos 18,7%; Ancaya, el 2012 reportó que en Perú, dos causas importantes de muerte materna fue hemorragia en 40,2%, aborto en 17,5% y en 30,2% trastornos hipertensivos.

La presencia de patología en 88.9 % de las fallecidas y en 66.3 % de las que no fallecieron, placenta previa es una condición presente en 6.3 % de fallecidas y tan sólo en ,6 % de las no fallecidas.

Se realizó un análisis multivariable considerando 19 variables o factores, de los cuales 6 fueron factores socioeconómicos y 13 gineco-obstétricos, las variables que fueron incluidas en el modelo predictivo de muerte materna en gestantes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo se presentan en

la Tabla 3. Las 7 variables que fueron seleccionadas al concluir el análisis de regresión logística fueron  $X_1$  = Estudios hasta primaria,  $X_2$  = Distancia hasta hospital mayor a 10 km.,  $X_3$  = Multiparidad,  $X_4$  = Parto no a término,  $X_5$  = Sin control prenatal,  $X_6$  = Preclampsia/Eclampsia y  $X_7$  = Placenta previa. La prueba de Hosmer-Lemeshow demostró que no hubo diferencias significativas entre los resultados observados y los predichos por el modelo:  $\chi^2$  (prueba de Hosmer-Lemeshow) = 9,137 y  $P = 0,243 > ,05$ .

La fórmula del modelo predictivo de muerte materna en gestantes quedó constituida de la siguiente forma:

$$P(\text{Fallecer}) = \frac{1}{1 + e^{-(-5,371 + 3,560X_1 + 1,706X_2 + 1,633X_3 + 1,509X_4 + 1,417X_5 + 1,297X_6 + 0,954X_7)}}$$

Las probabilidades de muerte materna en una gestante, según el modelo se encuentran entre cero y 1, mientras más cercano a 1, más probabilidad tiene la gestante de fallecer. Se tomó como punto de corte 0,5

De la Tabla 3 el valor  $\text{Exp}(B)$  es el OR ajustado de cada factor seleccionado y mide el riesgo de muerte materna por la presencia de los mismos, así tener estudios hasta primaria tiene 4.124 veces más riesgo de presentar Mortalidad materna, la distancia hasta el hospital mayor a 10 km. Presenta un OR de 3.658, la multiparidad un OR de 2.597, el parto no a término un OR igual a 5.117, la falta de control prenatal tiene un riesgo de 3,562 más de presentar Mortalidad materna, La presencia de preclampsia/eclampsia aporta un OR de 5.508, la placenta previa en una gestante tiene un OR de 35.179 independientemente de las variables incluidas en el modelo.

Estos factores llevados a la curva ROC muestran alta capacidad predictiva de mortalidad materna es decir que una gestante que presenta estos factores tiene 88,6 % de fallecer (Figura 3) con un intervalo de ,95 de confianza de 83,7 % - 93,5 % (Tabla 4), este intervalo no incluye el valor 0,5, entonces el modelo es capaz de discriminar entre gestantes que egresan vivas y gestantes que egresan fallecidas.

El modelo global con las variables especificadas (Estudios hasta primaria, Distancia hasta hospital mayor a 10 km., multiparidad, parto no a término, Sin control prenatal, preclampsia/eclampsia y Placenta previa) es significativo, el modelo explica correctamente a los datos el valor de significación es ,243 > ,05 (Prueba de Hosmer y Lemeshow).

## CONCLUSIONES

La mortalidad materna es un problema social no resuelto, es un indicador que pone de manifiesto el nivel de desarrollo social de los pueblos, la mayoría de estas muertes ocurren por causas evitables relacionadas fundamentalmente por las condiciones de pobreza y marginación en que viven las mujeres sobre todo de países latinoamericanos, una muerte materna tiene un impacto inmediato y a largo plazo en los miembros de la familia en el aspecto emocional, de salud y económico, generando un deterioro de la calidad de vida principalmente de los niños huérfanos.

A la luz de los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que el modelo de Regresión Logística Múltiple es el siguiente:

$$P(\text{Fallecer}) = \frac{1}{1 + e^{-(-5,371+3,560X_1+1,706X_2+1,633X_3+1,509X_4+1,417X_5+1,297X_6+954X_7)}}$$

Se puede afirmar con un asertividad global de 88.4 % que las razones más importantes para que una gestante pudiera haber fallecido están relacionadas con su situación de presentar  $X_1$  = Estudios hasta primaria,  $X_2$  = Distancia hasta hospital mayor a 10 km.,  $X_3$  = Multiparidad,  $X_4$  = Parto no a término,  $X_5$  = Sin control prenatal,  $X_6$  = Preclampsia/Eclampsia y  $X_7$  = Placenta previa.

La curva ROC determina que el modelo con los factores seleccionados muestra una capacidad predictiva de mortalidad materna de 88.6 %; es decir que una gestante que presenta estos factores tiene 88.6 % de fallecer.

### RECOMENDACIONES

Con la finalidad de disminuir el riesgo de morbilidad materna extrema se recomienda:

- Promocionar continuamente la importancia del control prenatal, para un adecuado desarrollo del embarazo.
- Ampliar y mejorar la infraestructura para mejorar la calidad y aumentar la atención.
- Facilitar y promover el acompañamiento y apoyo continuo de la gestante como una estrategia para prevenir y disminuir la muerte materna
- Fortalecer o implementar programas de planificación familiar para prevenir embarazos no deseados en la población adolescente.
- Coordinar con el personal de salud para el buen manejo y llenado del Historia Clínica Perinatal y Ficha Epidemiológica

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Salud [MINSA]. (2019). Boletín Epidemiológico del Perú SE 52-2019.

<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/52.pdf>

Briones, J. (2013). Mortalidad Materna. México: Alfil S. A. de C. V.

<http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/24%20Mortalidad%20materna-Interiores.pdf>

UNFPA. (2014). La mortalidad materna en adolescente.

<http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/3La%20mortalidad%20materna%20en%20adolescentes%20Alma%20Camacho.pdf>

Carrasco, J., Hernán, M. (1993). Estadística Multivariante en las Ciencias de la Vida.

<https://joseluis carrasco.com/assets/BIOESTAD%20C3%28DSTICA/35.%20ESTADISTICA%20MULTIVARIANTE%20EN%20LAS%20CIENCIAS%20DE%20LA%20VIDA.pdf>

Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [MINSA]. (2020). Hasta el SE 27–2020. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2020/SE27/mmaterna.pdf>

- Elu, M. & Santos E. (2004). Mortalidad materna: una tragedia evitable. *Perinatología y reproducción humana*, 18(1), 44-52. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-53372004000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372004000100006&lng=es&tlng=es)
- Florián, E. (2019). Muerte materna y tipos de retraso en la atención en centros de salud de la Región La Libertad. *Rev UNIANDES Cienc Salud* <http://45.238.216.13/ojs/index.php/RUCSALUD/article/view/1237/597>
- Fescina R. H., De Mucio B., Martínez G., Díaz, J. L., Durán P., Serruya S. & Mainero L. & Rubino M. (2011). Sistema Informático Perinatal Historia Clínica Perinatal y Formularios Complementarios. [https://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_docman&view=document&category\\_slug=publicaciones-sifilis&alias=224-sistema-informatico-perinatal-sip-historia-clinica-perinatal-instrucciones-de-llenado-5&Itemid=219&lang=es](https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=document&category_slug=publicaciones-sifilis&alias=224-sistema-informatico-perinatal-sip-historia-clinica-perinatal-instrucciones-de-llenado-5&Itemid=219&lang=es)
- Flores Gabriel, G. T., Miranda Tacza, J. N. (2019). Características del Proceso de Referencia Asociados a Mortalidad Materna en un Hospital de Huancayo – 2019. Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes – Perú.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS] & Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). La OPS informa más de 60.000 casos confirmados de COVID-19 en embarazadas, con 458 muertes en las Américas. <https://www.paho.org/es/noticias/22-9-2020-ops-informa-mas-60000-casos-confirmados-covid-19-embarazadas-con-458-muertes>
- López-García R.B. & Anaya-González J. M. (2002). Mortalidad materna en México, Distrito Federal con base en el estudio de los certificados de defunción 1998-1999. *Cir Ciruj*, 70(1), 44-49. <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2002/cc021i.pdf>
- Lozano-Avendaño L, Bohórquez-Ortiz AZ & Zambrano-Plata GE. (2016). Implicaciones familiares y sociales de la muerte materna. *Rev. Univ. Salud*, 18(2), 364-372. <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v18n2/v18n2a16.pdf>
- Fondo de Población de las Naciones Unidas [UNFPA]. (2020) Muertes maternas aumentarán en 40% debido a la pandemia si no se recupera el sistema de salud. <https://peru.unfpa.org/es/news/muertes-maternas-aumentar%C3%A1n-en-40-debido-la-pandemia-si-no-se-recupera-el-sistema-de-salud#:~:text=En%20una%20entrevista%20con%20RPP,salud%20ocasionado%20por%20la%20pandemia>
- MINSA. (2019). Boletín Epidemiológico del Perú SE 52 2019. Lima - Perú. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/52.pdf>
- Montejo, G. R. (2018). Factores de riesgo asociados a muerte materna. (Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala). [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10709.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10709.pdf)
- Mora, G., CusiHuman-Puma, A. & Insfran, M. (2018). Análisis Situacional de Muertes Maternas en Paraguay: alcances del 2008-2018. *Rev. Salud Pública Paraguay*, 10(1), 10-22. ISSN 2307-

3349. [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-33492020000100010&lng=en&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492020000100010&lng=en&nrm=iso)
- OMS, (2012). Guía de la OMS para la aplicación de la CIE-10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio: CIE-MM. World Health Organization.  
[https://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=sip&alias=308-guia-de-la-oms-para-la-aplicacion-de-la-cie10-a-las-muertes-ocurridas-durante-el-embarazo-parto-y-puerperio-cie-mm-5&Itemid=219&lang=es](https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sip&alias=308-guia-de-la-oms-para-la-aplicacion-de-la-cie10-a-las-muertes-ocurridas-durante-el-embarazo-parto-y-puerperio-cie-mm-5&Itemid=219&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud [OPS] & Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2015). Preparar a la Región de las Américas para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible sobre la salud. Washington. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10017/9789275318638\\_spa](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10017/9789275318638_spa).
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2020). Estrategias para poner fin a la mortalidad materna prevenible (EPMM). Human reproduction programe hrp.  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51963/9789275322106\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51963/9789275322106_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y) OPS/OMS (2020).
- Villalva Severino, C. B. (2018). “Factores socioeconómicos, culturales y de servicios de salud, asociados a la mortalidad materna en la Dirección De Salud IV Lima Este - “2012 – 2015” (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Tarqui-Mamani, C., Sanabria-Rojas H., Portugal-Benavides;W., Pereyra-Zaldivar, H., Vargas-Herrera, J. & Calderón-Bedoya, M. (2019). Causas de muerte materna en la Region de Callao, Perú. Estudio Descriptivo 2000 - 2015. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, 70(1).  
[http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v70n1/es\\_2463-0225-rcog-70-01-00008.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v70n1/es_2463-0225-rcog-70-01-00008.pdf)
- Ramos, D. V. (2018). Factores Asociados a la muerte materna en pacientes atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa del 2005 al 2017. (Trabajo de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.  
<http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5630/MDpiradv.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Távora, L. (1996) Mortalidad materna en el Perú, responsabilidad de todos. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, [S.l.], 42(3), 17-22. ISSN 2304-5132.  
<http://www.spog.org.pe/web/revista/index.php/RPGO/article/view/1799>
- Tarride, M. I. (2004). Salud pública: una complejidad anunciada. Editorial de la Universidad de Santiago de Chile. - Public health - 136 pages.
- Fondo de Población de las Naciones Unidas [UNFPA]. (2018). Garantizar derechos y opciones para todos. <https://peru.unfpa.org/es/news/medio-mill%C3%B3n-de-mujeres-peruanas-en-edad-f%C3%A9rtil-no-pueden-ejercer-su-derecho-planificar-cu%C3%A1ntos>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2016). Informe sobre Equidad en Salud 2016: Análisis de las inequidades en salud reproductiva, materna, neonatal, de la niñez y de la adolescencia en América Latina y el Caribe para guiar la formulación de políticas.  
[https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org/lac/files/2018-03/20170630\\_UNICEF\\_InformeSobreEquidadEnSalud\\_ESP\\_LR\\_0.pdf](https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org/lac/files/2018-03/20170630_UNICEF_InformeSobreEquidadEnSalud_ESP_LR_0.pdf)