

Factores asociados a mortalidad materna en Ica, Perú: estudio de casos y controles pareados

Jorge Ybaseta-Medina^{a*}, Marjorie Ybaseta-Soto^b, Olinda Oscoco-Torres^c, Carmen Aquije-Paredes^d, Carmen Vera-Cáceres^e

^aDepartamento Académico de Clínicas Quirúrgicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú;

^bEscuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista, Ica, Perú; ^cEscuela Profesional de Enfermería, Universidad Privada San Juan Bautista, Ica, Perú; ^dEscuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista, Chincha/Ica, Perú; ^eDepartamento Académico de Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú

RESUMEN

INTRODUCCIÓN La mortalidad materna sigue siendo un reto considerable para la salud pública a nivel mundial, particularmente en áreas en desarrollo como Ica, Perú. Este estudio tiene como finalidad analizar los factores de riesgo que contribuyen a la mortalidad materna en hospitales de referencia en Ica durante el período de 2010 a 2020.

MÉTODOS Se realizó un estudio de casos y controles, incluyendo 49 casos de muertes maternas y 98 controles, aplicando regresión logística multivariante para analizar datos recopilados de historias clínicas y registros hospitalarios.

RESULTADOS Los factores significativamente asociados con un aumento en el riesgo de mortalidad materna incluyen la ausencia de pareja (odds ratio ajustado [OR]: 12,3; IC 95%: 2,6 a 58,8), antecedentes de anemia (OR ajustado: 5,8; IC 95%: 1,5 a 21,3), demoras superiores a dos horas en acceder a atención médica (OR ajustado: 10,2; IC 95%: 2,0 a 51,1), y el desconocimiento de signos de alarma como el sangrado vaginal no reconocido por los acompañantes (OR ajustado: 7,4; IC 95%: 1,2 a 46,7).

CONCLUSIONES La identificación de estos factores subraya la necesidad urgente de desarrollar estrategias integrales que optimicen el acceso a los servicios de salud materna y fortalezcan la educación sobre los signos de alarma. Para disminuir la mortalidad materna evitable, es esencial la colaboración entre el Ministerio de Salud del Perú y los gobiernos regionales, con el objetivo de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la atención prenatal. Además, se debe aumentar la concienciación y asegurar la disponibilidad de transporte las 24 horas para mujeres que enfrenten complicaciones obstétricas. La principal limitación es la generalización restringida por el enfoque regional y el uso exclusivo de datos hospitalarios.

KEYWORDS Maternal mortality, risk factors, epidemiological studies, maternal health, health disparities

INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna sigue siendo un problema crítico de salud pública a nivel mundial, especialmente en países en desarrollo como Perú. Cada año, aproximadamente 295,000 mujeres mueren debido a complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto, y la gran mayoría de estas muertes ocurren en países de ingresos bajos y medianos [1,2].

Las principales causas de mortalidad materna son la hemorragia obstétrica (27,1%), la preeclampsia y eclampsia

(14%), la sepsis (10,7%) y complicaciones del parto (9,6%) [3]. Estas muertes son, en su mayoría, prevenibles con intervenciones sanitarias adecuadas y oportunas [4]. La estrategia global para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) buscan reducir la tasa de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100,000 nacidos vivos para el año 2030, destacando la necesidad urgente de intervenciones efectivas [1,5-7].

La tasa de mortalidad materna en los países de bajos ingresos en 2020 fue de 430 por 100,000 nacidos vivos, frente a 13 por 100,000 nacidos vivos en los países de altos ingresos [8]. Esta disparidad resalta las desigualdades globales y las inequidades dentro de los países, afectando principalmente a mujeres de bajos ingresos y aquellas en áreas rurales [4,9]. En Perú, el incremento de muertes maternas en 2020, un 42,1% más que en 2019, subraya la necesidad de una acción urgente [10].

La región de Ica ha visto un aumento notable en la mortalidad materna en los años 2019 y 2020, especialmente durante la

* Autor de correspondencia jorgeybaseta@yahoo.es

Citación Ybaseta-Medina J, Ybaseta-Soto M, Oscoco-Torres O, Aquije-Paredes C, Vera-Cáceres C. Factores asociados a mortalidad materna en Ica, Perú: estudio de casos y controles pareados. Medwave 2024;24(11):e2961

DOI 10.5867/medwave.2024.11.2961

Fecha de envío May 23, 2024, **Fecha de aceptación** Nov 18, 2024,

Fecha de publicación Dec 27, 2024

Correspondencia a Urbanización Villa del Médico, Mz B Lote 7, Ica, Peru

IDEAS CLAVE

- Este estudio identifica factores de riesgo críticos para la mortalidad materna en Ica, Perú, como la ausencia de pareja, antecedentes de anemia, y demoras en el acceso a atención médica.
- Los hallazgos proporcionan una base para diseñar intervenciones que reduzcan la mortalidad materna y mejoren las políticas públicas y prácticas de salud materna.
- Destaca las disparidades en salud y los desafíos específicos que contribuyen al debate global sobre mortalidad materna.

pandemia de COVID-19 en 2021 [11], lo que pone de manifiesto la importancia de investigar estos factores en detalle. Este estudio se enfoca en analizar los factores sociodemográficos, obstétricos y de conocimientos que contribuyen a la mortalidad materna en la región de Ica durante el período de 2010 a 2020, con el objetivo de proporcionar evidencia que apoye el diseño de intervenciones efectivas y políticas públicas que puedan reducir significativamente la mortalidad materna en la región.

MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo utilizando un diseño de casos y controles pareados en tres hospitales de referencia de la provincia de Ica, Perú, durante el periodo comprendido entre 2010 y 2020. Este enfoque fue cuidadosamente seleccionado debido a su eficacia en la identificación de factores de riesgo, permitiendo una comparación retrospectiva entre mujeres que fallecieron por complicaciones obstétricas (consideradas como casos) y aquellas que sobrevivieron a complicaciones similares (definidas como controles). Para minimizar el sesgo y asegurar una comparación válida, se emparejaron los controles con los casos basándose en el lugar de residencia y el año de ingreso al hospital.

El entorno del estudio incluyó el Hospital Regional de Ica, el Hospital IV EsSalud Augusto Hernández Mendoza y el Hospital Santa María del Socorro. Estos hospitales sirvieron como centros de referencia en la región de Ica, la cual está compuesta por cinco provincias: Chincha, Pisco, Ica, Palpa y Nasca. Los períodos de reclutamiento y recopilación de datos abarcaron desde el año 2010 hasta 2020, en los cuales se registraron todas las muertes maternas y complicaciones obstétricas graves tratadas en estos centros. Estos hospitales proporcionan servicios médicos a la población de estas áreas, convirtiéndolos en un entorno ideal para investigar la mortalidad materna. La elección de este diseño no solo es eficiente y adecuada para los objetivos del estudio, sino que también permite reducir el sesgo y mejorar la validez de los resultados obtenidos.

En este estudio, se seleccionaron cuidadosamente los participantes para garantizar la validez de los resultados. Se incluyeron 49 casos de muertes maternas de un total de 72 reportadas por el sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica. Sin embargo, 23 casos fueron excluidos debido a historias clínicas incompletas y derivaciones de otras regiones. Para los controles, se eligieron 98 mujeres que sobrevivieron a complicaciones obstétricas graves en los

mismos hospitales y durante el mismo período en el que se registraron los casos, manteniendo una proporción de 2:1 con los casos.

Se establecieron criterios específicos de no elegibilidad para ambos grupos. Se excluyeron las mujeres que fallecieron por causas accidentales o incidentales no relacionadas con el embarazo, aquellas con historias clínicas incompletas, pacientes referidas desde hospitales de regiones colindantes, y aquellas cuyas complicaciones obstétricas derivaron de intervenciones quirúrgicas electivas no relacionadas con emergencias obstétricas.

La selección de casos y controles se diseñó meticulosamente para asegurar que cualquier diferencia en los resultados se deba a los factores de riesgo estudiados y no a variaciones en la atención médica. El emparejamiento por lugar de residencia y año contribuyó a minimizar el sesgo de selección, asegurando que las condiciones sociodemográficas de los casos y controles fueran comparables.

En este estudio, la variable dependiente principal es la mortalidad materna, definida de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) [12]. Esta variable constituye el resultado de interés principal del estudio.

Las variables independientes incluyen una serie de factores que podrían influir en la mortalidad materna. Estas variables se clasifican en diferentes categorías para evaluar su impacto en la mortalidad materna.

La edad de la madre se clasifica en dos grupos: menores de 35 años y mayores o iguales a 35 años. La relación de convivencia se analiza, diferenciando entre mujeres con pareja y sin pareja, para investigar cómo el apoyo social podría influir en los resultados de salud. El nivel educativo se clasifica en primaria/secundaria y superior, para analizar cómo este factor podría afectar la gestión del embarazo y el uso de servicios de salud materna.

La calidad de la atención prenatal se evalúa mediante el número de controles prenatales, que se clasifica como una variable discreta debido a su naturaleza de recuento. Los controles se categorizan en "adecuados" (con ocho o más visitas) e "inadecuados" (menos de ocho visitas), siguiendo las recomendaciones de la OMS [13].

El lugar de residencia se clasifica como urbano o rural, con el objetivo de evaluar las posibles diferencias en la gestión del embarazo y el acceso a servicios de salud materna. La demora en el acceso a atención médica se define como un retraso mayor

a dos horas para recibir atención en un hospital de referencia tras el inicio de una complicación obstétrica. El lugar del parto se registra, es decir, si ocurrió en un establecimiento de salud o fuera de él.

Además, se evalúa la referencia a un hospital de mayor complejidad, que se define como la derivación de una paciente desde una clínica o un centro de menor complejidad a un hospital de nivel superior. Esta variable se utiliza para determinar si la paciente tuvo acceso a servicios especializados y recursos clave. La referencia a un hospital de mayor complejidad se registra como una variable dicotómica, con categorías de "sí" o "no", según si la paciente fue derivada o no a un hospital de mayor complejidad.

Para el estudio, se aplican métodos estandarizados de evaluación y comparabilidad para garantizar la precisión y consistencia en los resultados. Los datos fueron obtenidos de registros hospitalarios y entrevistas estructuradas con familiares y personal de salud, utilizando cuestionarios diseñados específicamente para este propósito. Estos cuestionarios fueron validados mediante un proceso de revisión por expertos, lo cual asegura su coherencia y relevancia para evaluar factores asociados a la mortalidad materna. Además, se definieron criterios claros para la selección de casos y controles, y se implementó un sistema estandarizado de codificación y registro de datos para reforzar la calidad y consistencia de la información recopilada.

Para mitigar posibles sesgos, el personal encargado de la recolección de datos recibió capacitación específica, y se empleó un diseño de emparejamiento para minimizar el sesgo de selección. Los datos obtenidos en las entrevistas se cotejaron con los registros hospitalarios para reducir el sesgo de información. La muestra del estudio fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico, incluyendo tanto casos como controles, representando adecuadamente a la población de interés en la región.

En cuanto al tratamiento de las variables cuantitativas, estas se agruparon en categorías específicas para facilitar el análisis estadístico, como en el caso de la variable de edad, que fue clasificada en menores de 35 años y 35 años o más. Se utilizó regresión logística multivariante para evaluar las asociaciones entre las variables y la mortalidad materna, asegurando un análisis ajustado y preciso.

La recolección de datos se implementó en dos fases: en la primera, se realizó una revisión exhaustiva de las historias clínicas y registros hospitalarios, identificando características clínicas, antecedentes médicos y complicaciones obstétricas de los pacientes, guiada por un protocolo estandarizado. En la segunda fase, se realizaron entrevistas estructuradas con familiares de las fallecidas y el personal de salud que las atendió, con el fin de complementar la información extraída de las historias clínicas. Estas entrevistas, aplicadas tanto a los casos como a los controles, utilizaron un instrumento de recolección de datos diseñado específicamente para este tipo de estudio [14].

Este cuestionario fue validado mediante un riguroso proceso de revisión por expertos en salud materna y epidemiología, asegurando su relevancia, claridad y precisión para el análisis de los factores asociados a la mortalidad materna. Durante la fase de pilotaje, cinco expertos evalúan cada ítem del cuestionario en términos de suficiencia, coherencia y pertinencia, siguiendo la metodología de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez [15]. Solo se incluyeron en la versión final aquellos ítems que alcanzaron un índice de validez de contenido (IVC) igual o superior a 0,78.

Para medir la concordancia entre los expertos, se calculó el índice Kappa de Cohen, obteniendo un valor de 0,82 (IC 95%: 0,76 a 0,88), lo cual representa un acuerdo sustancial conforme a la escala de Landis y Koch [16]. Los ítems que no alcanzaron los umbrales requeridos de validez o concordancia fueron revisados y ajustados o eliminados, resultando en un instrumento final con alta confiabilidad, adaptado a las necesidades del estudio.

Para controlar las variables de confusión, se consideraron varios factores críticos. La frecuencia de los controles prenatales fue incluida debido a su potencial influencia en la detección temprana de complicaciones. Además, se evaluaron las condiciones de salud materna, incluyendo hipertensión y diabetes gestacional, por su impacto significativo en el embarazo. También se tuvo en cuenta la gestión del embarazo actual, que podría influir en el manejo del embarazo y el resultado final.

En cuanto a la selección de variables, se consideraron como posibles confusoras la frecuencia de controles prenatales, las condiciones de salud materna y la gestión del embarazo actual. Se evaluó la interacción potencial entre variables clave durante el análisis exploratorio inicial. Estas variables se ajustaron en los modelos de regresión logística multivariada para minimizar el sesgo y asegurar la validez de las asociaciones observadas.

El manejo de datos faltantes se abordó mediante la exclusión listwise, eliminando casos con datos faltantes en variables clave para el análisis. Este enfoque fue adoptado debido a la baja cantidad de datos faltantes, asegurando que los resultados sean representativos y robustos.

El diseño del estudio utilizó un enfoque de casos y controles pareados, con una proporción de dos controles por cada caso para maximizar la potencia estadística. El pareamiento se realizó usando un enfoque de frecuencia, asegurando que la distribución de los controles reflejara la de los casos en términos de grupos de edad (<35 años y ≥35 años) y lugar de residencia. Este método controló las posibles confusiones debidas a estas variables, asegurando comparaciones válidas.

Para la obtención de datos sobre "conocimiento sobre señales de alerta", se implementaron múltiples estrategias para minimizar el sesgo de información. Se capacitó al personal de entrevistas para formular preguntas de manera neutral y se utilizaron cuestionarios estandarizados para asegurar consistencia. Además, se contrastaron las respuestas con registros médicos cuando fue posible, y las entrevistas se realizaron en múltiples sesiones para permitir reflexión y precisión en las respuestas. Estas medidas ayudaron a mejorar la calidad y

fiabilidad de los datos, aunque los resultados deben interpretarse con cautela debido a la naturaleza indirecta de la fuente de información.

Se definieron y operativizaron las variables clave del estudio, incluyendo la frecuencia de controles prenatales, las condiciones de salud materna y la gestión del embarazo actual. Estas variables se detallaron para asegurar la precisión y claridad en la presentación de los resultados.

En un esfuerzo por abordar las posibles fuentes de sesgo en el estudio, se implementaron diversas estrategias. Para mitigar el sesgo de selección, se utilizó un emparejamiento adecuado entre casos y controles, asegurando que no existieran diferencias significativas en variables clave como la edad y el lugar de residencia. Este enfoque permitió establecer comparaciones más válidas entre los grupos estudiados.

Para reducir el sesgo de información, se llevó a cabo una verificación exhaustiva de los datos mediante la triangulación de múltiples fuentes. Esto incluyó la revisión de registros hospitalarios y la realización de entrevistas, con el objetivo de asegurar la consistencia y precisión de la información recopilada.

En cuanto al control de variables de confusión, se identificaron y ajustaron tres variables potencialmente confusoras en los modelos de regresión logística multivariada: la frecuencia de controles prenatales, las condiciones de salud materna (incluyendo hipertensión y diabetes gestacional) y la gestión del embarazo actual.

La gestión del embarazo actual se evaluó considerando factores como la demora en el acceso a atención médica, el lugar del parto, la referencia a hospitales de mayor complejidad y el acceso a medicamentos. Estos factores fueron cuidadosamente ajustados en los análisis para minimizar el sesgo y asegurar la validez de las asociaciones observadas en el estudio.

En este estudio, se consideró la edad como un posible modificador de efecto en las asociaciones observadas. Aunque no se realizó un análisis exhaustivo de los modificadores de efecto, se reconoce la importancia de explorar estas interacciones en futuros trabajos. La edad puede influir en la susceptibilidad a ciertos riesgos debido a cambios biológicos o conductuales a lo largo del tiempo. Para abordar esto, se podría realizar un análisis de interacción entre la edad y los factores de riesgo, lo que podría descubrir diferencias cruciales en los efectos de los factores de riesgo entre diversos grupos poblacionales. Esto podría facilitar el diseño de intervenciones más efectivas y personalizadas.

En cuanto a la categorización de variables, el estudio empleó criterios clínicos y estadísticos para optimizar la interpretación y comparación de los resultados. Se categorizaron variables sociodemográficas, obstétricas y de conocimiento de la siguiente manera: la edad se dividió en dos categorías, menores de 35 años y 35 años o más, para reflejar diferencias importantes en el riesgo de mortalidad materna. La relación de convivencia se codificó en dos categorías, "con pareja" y "sin pareja". Estas categorizaciones permitieron un análisis más

preciso y destacaron las asociaciones más relevantes entre las variables y la mortalidad materna.

RESULTADOS

Entre 2010 y 2020, la región de Ica registró 72 muertes maternas, de las cuales 49 casos fueron incluidos en este estudio junto con 98 controles, manteniendo una proporción de 1 caso por cada 2 controles. De los 23 casos excluidos, 3 no contaban con historia clínica completa, mientras que 20 correspondían a pacientes referidas desde hospitales provinciales de regiones colindantes (11 de Ayacucho y 9 de Huanavelica) que llegaron en estado crítico para manejo especializado (Figura 1).

El análisis de las características sociodemográficas de la población estudiada (Tabla 1) reveló que el 67% de las mujeres eran menores de 35 años, con la mayoría (61%) entre 20 y 34 años. En cuanto al estado civil, el 56% (81 mujeres) eran solteras o sin pareja. Respecto a la procedencia, la mayoría son de la provincia de Ica (42,9%), Pisco (22,4%), Chincha (20,4%), Nasca (10,2%) y Palpa (4,1%). Es importante señalar que los porcentajes presentados para las causas de mortalidad materna se calcularon en relación con el total de muertes maternas dentro de cada subgrupo (directas e indirectas).

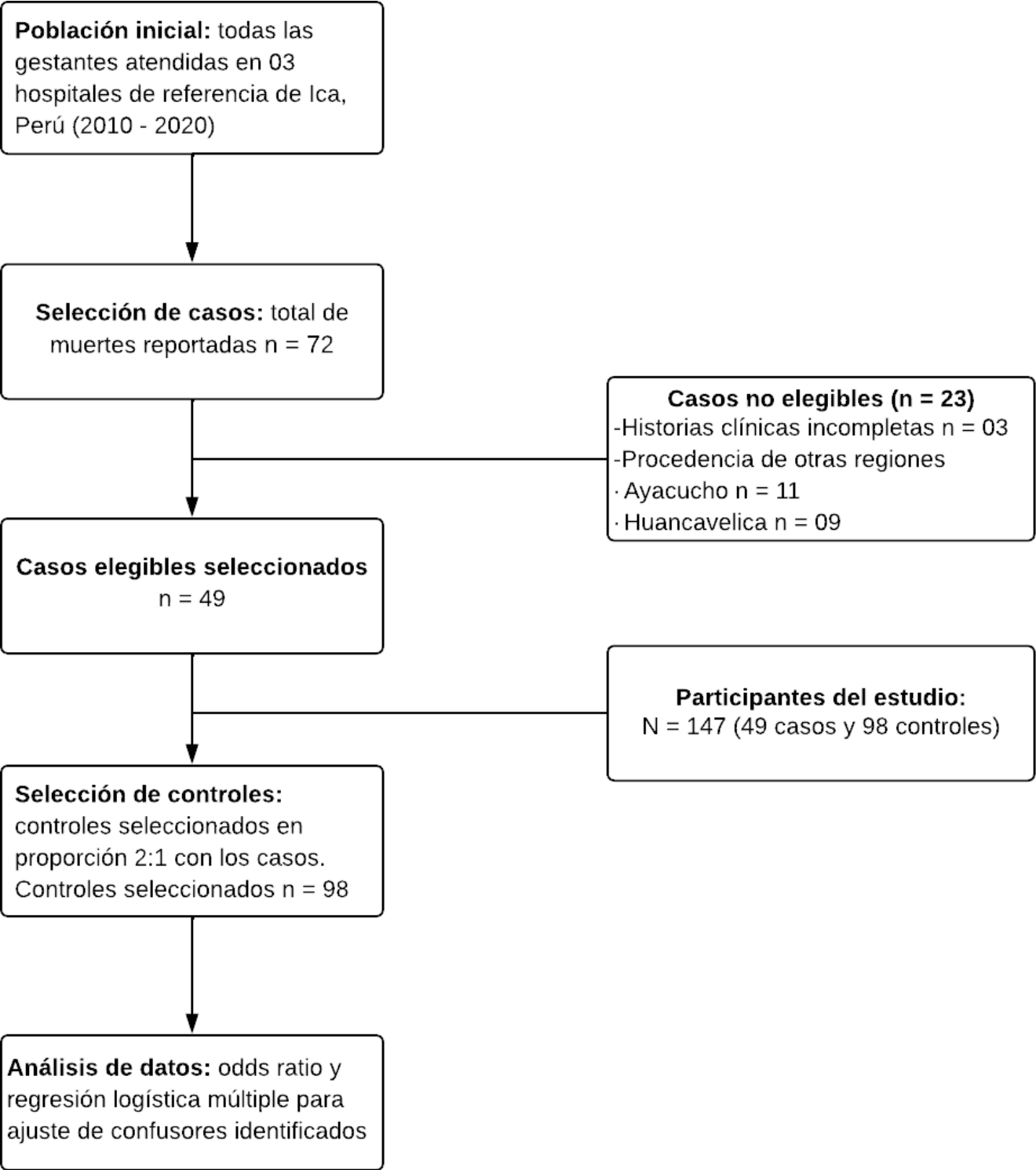
La Tabla 2 muestra los factores sociodemográficos asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región de Ica durante el periodo 2010-2020. El análisis bivariado indicó que la ausencia de pareja se asoció significativamente con un mayor riesgo de mortalidad materna, presentando un odds ratio (OR) de 4,8, con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%) de 2,3 a 10,2, y un valor de p menor a 0,001. No se encontraron asociaciones significativas entre la mortalidad materna y las variables de edad o nivel de instrucción.

Como se muestra en la Tabla 3, el antecedente de anemia se asoció significativamente con un mayor riesgo de mortalidad materna, con un odds ratio de 3,0 y un intervalo de confianza del 95% de 1,4 a 6,3, y un valor de p de 0,003. Otros antecedentes obstétricos, como la paridad y el periodo intergenésico, no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la mortalidad materna.

La Tabla 4 muestra que la atonía uterina está asociada con un aumento significativo en el riesgo de mortalidad materna, con un OR de 3,5 (IC 95%: 1,4 a 8,6, $p = 0,005$). Por otro lado, la cesárea se asocia con un menor riesgo de mortalidad comparado con el parto vaginal (OR: 0,1, IC 95%: 0,07 a 0,39, $p < 0,001$), sugiriendo un efecto protector. Otras complicaciones del embarazo, como anemia y preeclampsia, no mostraron asociaciones significativas con la mortalidad materna en el análisis bivariado.

La Tabla 5 revela que la demora en llegar al hospital de referencia (>2 horas) se asoció fuertemente con un mayor riesgo de mortalidad materna (OR: 13,0, IC 95%: 4,8 a 36,5, $p < 0,001$). Asimismo, la falta de acceso a medicamentos también mostró una asociación significativa (OR: 5,1, IC 95%: 2,4 a 10,8, $p < 0,001$).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de casos y controles en el estudio de mortalidad materna en Ica, Perú (2010-2020).



Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

Las Tablas 6 y 7 presentan la asociación entre el conocimiento de señales de alerta y la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica entre 2010 y 2020. Los resultados

revelan patrones interesantes tanto para las gestantes como para sus acompañantes.

En la Tabla 6, se observa que el reconocimiento del sangrado vaginal como signo de alarma por parte de la gestante se

Tabla 2. Factores sociodemográficos asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variables	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Edad							0,522
≥ 35	16	32,7	27	27,6	1,3	0,6 a 2,9	
< 35	33	67,3	71	72,4			
Relación de convivencia							0,001
Sin pareja	27	55,1	20	20,4	4,8	2,3 a 10,2	
Con pareja	22	44,9	78	79,6			
Instrucción							0,559
Primaria y secundaria	39	79,6	81	83,5	0,8	0,3 a 1,9	
Superior	10	20,4	16	16,5			

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

Tabla 1. Características sociodemográficas y causas de mortalidad materna en casos y controles.

Variable	n = 147	%
Edad		
< 15	6	4,0
15 a 19	3	2,0
20 a 34	90	61,0
> 35	48	33,0
Estado civil		
Soltera	78	54,0
Casada	30	20,0
Separada	3	2,0
Conviviente	36	24,0
Procedencia		
Ica	63	42,9
Pisco	33	22,4
Chincha	30	20,4
Palpa	6	4,1
Nasca	15	10,2
Causas de mortalidad materna		
<i>Causas de mortalidad maternas indirectas</i>		
Trastornos hipertensivos	48	32,65
Hemorragia obstétrica	39	26,53
Infección obstétrica/sepsis	24	16,33
Aborto y sus complicaciones	9	6,12
Embarazo ectópico complicado	21	14,29
<i>Causas de mortalidad maternas indirectas</i>		
Cardiopatía	6	4,08

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

asoció con un mayor riesgo de mortalidad materna (OR: 2,9, IC 95%: 1,3 a 5,9, $p = 0,005$). Adicionalmente, el reconocimiento de la cefalea como signo de alerta se asoció con un menor riesgo de mortalidad materna (OR: 0,4, IC 95%: 0,2 a 0,9, $p = 0,03$). Notablemente, el reconocimiento de la disminución de movimientos fetales mostró una fuerte asociación con un menor riesgo de mortalidad materna (OR: 0,1, IC 95%: 0,0 a 0,4, $p < 0,001$).

La Tabla 7, que se centra en el conocimiento de los acompañantes, muestra que el no reconocimiento de la hemorragia como signo de alerta se asoció significativamente con un mayor riesgo de mortalidad materna (OR: 2,9, IC 95%: 1,5 a 6,1, $p = 0,002$). Asimismo, el no reconocimiento de la fiebre como signo de alerta por parte del acompañante se asoció con un

riesgo significativamente mayor (OR: 5,4, IC 95%: 2,1 a 13,8, $p < 0,001$). De manera similar a lo observado en las gestantes, el no reconocimiento de la disminución de movimientos fetales por parte del acompañante también se asoció con un riesgo significativamente mayor de mortalidad materna (OR: 12,9, IC 95%: 4,2 a 39,5, $p < 0,001$).

La Tabla 8 proporciona un análisis detallado de los factores asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región de Ica durante el periodo 2010-2020. Se empleó un modelo de regresión logística multivariada para identificar tanto factores de riesgo significativos como variables que no alcanzaron significancia estadística. La inclusión de estas últimas variables permite una comprensión más completa de las dinámicas subyacentes y su posible impacto en los resultados.

El análisis multivariado fue ajustado para tener en cuenta posibles factores de confusión, como la edad, el nivel educativo y el acceso a atención prenatal. La selección de variables para el ajuste se basó en su relevancia teórica y en los resultados del análisis bivariado, utilizando un umbral de $p < 0,20$ para la inclusión inicial. Las variables que mostraron un valor de $p < 0,05$ fueron retenidas en el modelo final.

DISCUSIÓN

La discusión sobre la mortalidad materna es un tema crítico en el ámbito de la salud pública, subrayando la importancia de identificar y abordar eficazmente sus factores de riesgo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mayoría de las muertes maternas son evitables [7,17]. El conocimiento sobre la prevención y manejo de los factores de riesgo asociados con la mortalidad materna es esencial para prevenir y tratar las complicaciones obstétricas. Este conocimiento proporciona soluciones de salud que abordan cuestiones de derechos humanos, género e igualdad social [18,19].

Este estudio destaca factores clave asociados a la mortalidad materna en Ica, Perú, enfatizando la influencia de la ausencia de pareja, antecedentes de anemia, retrasos en el acceso a atención médica y el desconocimiento de signos de alarma en el riesgo de mortalidad, como se detalla en la Tabla 8. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de intervenciones dirigidas a mejorar la disponibilidad y calidad de los servicios de atención materna, así como programas educativos para mujeres en edad fértil y sus

Tabla 3. Antecedentes obstétricos asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variable	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Paridad							0,080
≥ 2 partos	30	61,2	45	45,9	1,9	0,9 a 3,7	
0-1 parto	19	38,8	53	54,1			
Periodo intergenésico							0,190
< 2 años	19	38,8	49	50,0	0,6	0,3 a 1,3	
≥ 2 años	30	61,2	49	50,0			
Antecedente infección urinaria							0,290
Sí	4	8,2	14	14,3	0,5	0,2 a 1,7	
No	45	91,8	84	85,7			
Antecedente anemia							0,003
Sí	36	73,5	47	48,0	3,0	1,4 a 6,3	
No	13	26,5	51	52,0			
Antecedente de aborto							0,855
Sí	7	14,3	13	13,3	1,1	0,4 a 2,9	
No	42	85,7	85	86,7			
Antecedente cirugía de útero							0,198
Sí	3	6,1	2	2,0	3,1	0,5 a 19,4	
No	46	93,9	96	98,0			
Antecedente eclampsia							0,794
Sí	2	4,1	5	5,1	0,8	0,2 a 4,2	
No	47	95,9	93	94,9			
Hipertensión gestacional							0,825
Sí	4	8,2	7	7,1	1,1	0,3 a 4,8	
No	45	91,8	91	92,9			
Preeclampsia							0,134
Sí	4	8,2	17	17,3	1,2	0,3 a 4,2	
No	45	91,8	81	82,7			
Tuberculosis							1,000
Sí	1	2,0	2	2,0	1,0	0,1 a 11,3	
No	48	98,0	96	98,0			

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.
Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

comunidades. La correlación entre estos factores y la mortalidad materna resalta la importancia de abordajes integrales que incluyan soporte social, nutrición adecuada, infraestructura de salud accesible y educación en salud. Este análisis contribuye a la comprensión de las complejidades detrás de la mortalidad materna en la región, ofreciendo un punto de partida para políticas y estrategias enfocadas en reducir estas muertes prevenibles.

El estudio reveló que las mujeres embarazadas sin pareja tienen 4,8 veces más probabilidades de experimentar muerte materna en comparación con aquellas que tienen pareja. Este hallazgo es consistente con la literatura que sugiere que la falta de apoyo de una pareja puede exacerbar los riesgos durante el embarazo y el parto. Sin embargo, es importante considerar que esta asociación puede estar influenciada por una variedad de factores subyacentes que no se capturan completamente en el análisis estadístico. En un estudio de revisión realizado en 37 países de ingresos bajos y medianos en África, se encontró que la autonomía en la toma de decisiones sanitarias en el 38% de las mujeres sin pareja se clasifica con una odds 1,19 veces mayor de morir (AOR = 1,19; IC 95%: 1,15 a 1,24) [20,21]. La ausencia de apoyo de una pareja puede restringir la toma de decisiones rápidas y efectivas sobre su salud, especialmente en situaciones de emergencia.

Un estudio en Túnez reveló que las mujeres sin pareja son vulnerables debido a su discriminación, estigmatización social y trato abusivo durante el parto en instituciones de salud [21]. Esta mala calidad de atención ya sea real o percibida, está directa e indirectamente asociada con resultados adversos maternos y neonatales [22].

Para abordar estos desafíos, es esencial implementar estrategias que mitiguen los riesgos asociados con la falta de una pareja durante el embarazo, como programas de educación y concienciación dirigidos tanto a mujeres embarazadas como a sus comunidades para mejorar el reconocimiento de signos de alarma y la importancia de buscar atención médica oportuna. También es importante fortalecer redes de apoyo comunitario que puedan proporcionar asistencia emocional y práctica a mujeres embarazadas sin pareja. Además, es necesario implementar políticas que aseguren un trato respetuoso y no discriminatorio en las instituciones de salud, y asegurar que todas las mujeres, independientemente de su estado civil, tengan acceso a servicios de salud de calidad, incluyendo atención prenatal y de emergencia.

El presente estudio destaca la asociación significativa entre antecedentes de anemia moderada a severa y un incremento en las probabilidades de mortalidad materna, mostrando una odds tres veces mayor en comparación con aquellos sin antecedentes

Tabla 4. Características de la gestación actual asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variable	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Anemia							0,234
Sí	39	79,6	69	70,4	1,7	0,7 a 3,7	
No	10	20,4	29	29,6			
Culminación del embarazo							
Parto vaginal	31	63,3	29	29,6	1,0	Referencia	
Cesárea	9	18,4	51	52,0	0,1	0,07 a 0,39	< 0,001
Aborto	9	18,4	18	18,4	0,4	0,18 a 1,21	0,116
Control prenatal							0,510
CPN inadecuado	36	73,5	77	78,6	0,8	0,3 a 1,7	
CPN adecuado	13	26,5	21	21,4			
Atonía uterina							0,005
Sí	14	28,6	10	10,2	3,5	1,4 a 8,6	
No	35	71,4	88	89,8			
Preeclampsia							0,903
Sí	18	36,7	35	35,7	1,1	0,5 a 2,2	
No	31	63,3	63	64,3			
Retención de membranas							0,402
Sí	9	18,4	24	24,5	0,7	0,3 a 1,7	
No	40	81,6	74	75,5			
Parto obstruído							0,470
Sí	2	4,1	2	2,0	2,1	0,3 a 14,8	
No	47	95,9	96	98,0			
Trauma obstétrico							0,077
Sí	0	0,0	6	6,1	1,5	1,4 a 1,7	
No	49	100,0	92	93,9			
Hemorragia							0,242
Sí	23	46,9	56	57,1	0,6	0,3 a 1,3	
No	26	53,1	42	42,9			
Infección							0,338
Sí	14	28,6	21	21,4	1,5	0,7 a 3,2	
No	35	71,4	77	78,6			

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

Tabla 5. Aspectos de gestión embarazo actual asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variable	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Paciente referenciada							0,03
Sí	34	69,4	50	51,0	2,2	1,1 a 4,5	
No	15	30,6	48	49,0			
Lugar de atención del parto							0,06
No establecimiento de salud	15	30,6	17	17,3	2,1	0,9 a 4,7	
Establecimiento de salud	34	69,4	81	82,7			
Demora en llegar al hospital							< 0,001
> 2 horas	44	89,8	39	39,8	13,0	4,8 a 36,5	
1 a 2 horas	5	10,2	59	60,2			
Acceso a medicamentos							< 0,001
No	27	55,1	19	19,4	5,1	2,4 a 10,8	
Sí	22	44,9	79	80,6			

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

de anemia. Estudios similares en China [23] y en un estudio de análisis multinivel en 29 países de América Latina, África, el Pacífico occidental, el Mediterráneo oriental y el sudeste asiático [24] también encontraron una asociación entre anemia grave y mortalidad materna, donde las probabilidades de muerte materna fueron dos veces más altas en aquellas con anemia grave en comparación con aquellas sin anemia grave. La literatura existente suele no diferenciar entre anemia

preexistente y anemia gestacional, lo que subraya la importancia de este estudio en el llenado de dicho vacío.

La anemia es un problema de salud pública y nutrición prioritario a nivel mundial [25]. Afecta al 33% de la población mundial y al 38% de las mujeres embarazadas, según se informa [26]. La anemia reduce la concentración de hemoglobina, lo que limita la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno,

Tabla 6. Conocimientos de las señales de alerta por parte de la gestante asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variable	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Sangrado vaginal							0,005
Sí	22	44,9	22	22,4	2,9	1,3 a 5,9	
No	27	55,1	76	77,6			
Pérdida de líquido amniótico							1,000
Sí	2	4,1	4	4,1	1,0	0,2 a 5,7	
No	47	95,9	94	95,9			
Fiebre							0,05
Sí	5	10,2	23	23,5	0,4	0,1 a 1,1	
No	44	89,8	75	76,5			
Cefalea							0,03
Sí	11	22,4	40	40,8	0,4	0,2 a 0,9	
No	38	77,6	58	59,2			
Convulsiones							0,998
Sí	3	6,1	6	6,1	0,9	0,2 a 4,2	
No	46	93,9	92	93,9			
Destellos							0,083
Sí	8	16,3	7	7,1	2,5	0,8 a 7,5	
No	41	83,7	91	92,9			
Visión borrosa							0,883
Sí	10	20,4	19	19,4	1,1	0,4 a 2,5	
No	39	79,6	79	80,6			
Tinnitus							0,286
Sí	8	16,3	10	10,2	1,7	0,6 a 4,7	
No	41	83,7	88	89,8			
Presión arterial ≥140/90 mmHg							0,202
Sí	11	22,4	25	25,5	1,9	0,7 a 5,4	
No	38	77,6	73	74,5			
Infecciones							0,210
Sí	8	16,3	9	9,2	1,9	0,6 a 6,0	
No	41	83,7	89	90,8			
Disminución de movimientos fetales							< 0,001
Sí	1	2,0	27	27,6	0,1	0,0 a 0,4	
No	48	98,0	71	72,4			

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.
Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

comprometiendo la reserva fisiológica de la madre y aumentando su susceptibilidad a complicaciones obstétricas.

La escasa literatura sobre anemia pregestacional subraya la gravedad de sus consecuencias. El diagnóstico oportuno y el manejo preventivo eficaz son cruciales para abordar la anemia preexistente. Esto enfatiza la importancia de implementar políticas de salud pública integrales que no solo se enfoquen en el tratamiento de la anemia durante el embarazo, sino que también prioricen su prevención y manejo antes de la concepción.

La mortalidad materna está estrechamente relacionada con la anemia, que a su vez se ve influenciada por factores nutricionales, socioeconómicos y de salud. Estudios previos han encontrado una fuerte asociación entre la anemia severa durante el embarazo y un mayor riesgo de mortalidad materna [27–31].

La intervención y prevención son fundamentales. Los programas de suplementación con hierro y ácido fólico, junto con mejoras en la atención prenatal, han demostrado reducir significativamente la anemia y sus complicaciones maternas [25,27,28,30]. Esto enfatiza la necesidad de políticas de salud

pública enfocadas no solo en el tratamiento de la anemia, sino también en abordar sus determinantes subyacentes.

La demora en la llegada a centros de atención médica es un predictor significativo de mortalidad materna, tanto en nuestro estudio como en investigaciones realizadas a nivel global [31–34]. Estudios multicéntricos en países de ingresos bajos y medianos han identificado que el tiempo prolongado desde el inicio de una complicación obstétrica hasta la recepción de tratamiento adecuado se asocia con peores resultados maternos [32].

En nuestra región de estudio, la distancia y el tiempo de viaje a los hospitales de referencia son considerables. Los hospitales de referencia en la región de Ica están centralizados en la ciudad de Ica, lo que significa que las pacientes deben viajar desde el norte de la región para llegar a un hospital de referencia en un tiempo de 90 a 120 minutos. Además, para llegar desde el extremo sur de la región a la ciudad de Ica, el viaje toma 3 horas o más. Esto puede afectar la gestión del embarazo actual, ya que las mujeres pueden experimentar retrasos en la atención prenatal y en la detección de complicaciones obstétricas [35].

Tabla 7. Conocimientos de las señales de alerta por parte del acompañante asociados con la mortalidad materna en los hospitales de referencia de la región Ica, 2010-2020.

Variable	Casos (n = 49)	%	Controles (n = 98)	%	OR	IC 95%	p
Hemorragia							0,002
No	33	67,3	40	40,8	2,9	1,5 a 6,1	
Sí	16	32,7	58	59,2			
Dolor de cabeza							0,631
No	29	59,2	62	63,3	0,8	0,4 a 1,7	
Sí	20	40,8	36	36,7			
Tinnitus							0,004
No	45	91,8	98	100,0	ND	ND	
Sí	4	8,2	0	0,0			
Epigastralgia							< 0,001
No	39	79,6	98	100,0	ND	ND	
Sí	10	20,4	0	0,0			
Fiebre							< 0,001
No	43	87,8	56	57,1	5,4	2,1 a 13,8	
Sí	6	12,2	42	42,9			
Edema							0,015
No	49	100,0	87	88,8	ND	ND	
Sí	0	0,0	11	11,2			
Disminución de movimientos fetales							< 0,001
No	48	98,0	59	60,2	1,7	4,2 a 239,5	
Sí	1	2,0	39	39,8			

IC: intervalo de confianza. ND: no determinado. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

Tabla 8. Resultados del análisis de factores relacionados con la mortalidad materna en hospitales de referencia, región Ica, 2010-2020: asociaciones significativas y no significativas.

Factores de riesgo	p valor	OR crudo	IC95% crudo	OR ajustado	IC 95% ajustado
No tener pareja	< 0,001	4,8	2,3 a 10,2	12,3	2,6 a 58,8
Antecedente de anemia	0,003	3,0	1,4 a 6,3	5,8	1,5 a 21,3
Demora en llegar al hospital de referencia >2 h	< 0,001	13,0	4,8 a 36,5	10,2	2,0 a 51,1
Sangrado vaginal reconocido como signo de alarma por la gestante	0,005	2,9	1,3 a 5,9	5,6	1,1 a 30,1
Hemorragia no reconocida como signo de alerta por el acompañante	0,002	2,9	1,5 a 6,1	7,4	1,2 a 46,7
Variables no significativas					
Edad	0,120	1,1	0,9 a 1,4	1,0	0,8 a 1,3
Nivel educativo	0,250	0,9	0,7 a 1,2	0,8	0,6 a 1,1
Acceso a la atención prenatal	0,180	1,2	0,9 a 1,5	1,1	0,8 a 1,4

IC: intervalo de confianza. OR: odds ratio. P: valor de p para prueba chi-cuadrado.

Fuente: sistema de vigilancia epidemiológica de la dirección regional de salud de Ica, Perú y análisis adicional del equipo de investigación.

Estos largos tiempos de traslado entre el domicilio y los centros de salud aumentan la probabilidad de que el estado de salud de la mujer sea deficiente al momento de ingresar al hospital de referencia. La falta de transporte y la distancia son barreras significativas para una gestión efectiva del embarazo actual, lo que puede contribuir a la mortalidad materna [34,36].

Otros estudios han resaltado cómo las percepciones culturales y las barreras socioeconómicas complementan los desafíos geográficos, retrasando la búsqueda de atención médica. Este hallazgo sugiere que las intervenciones deben ser holísticas, abordando tanto las barreras físicas como las socioeconómicas y culturales.

La demora debida a la falta de traslado de la paciente complicada se asocia a poblaciones que se enfrentan a una prestación de atención quirúrgica desigual o inadecuada, a poblaciones crónicamente desatendidas o a las que se encuentran en situaciones de crisis aguda, contribuyendo significativamente a la mortalidad materna [36].

La identificación del sangrado vaginal como un signo de peligro por parte de la gestante y su asociación con un aumento significativo en las probabilidades de muerte materna, tal como se observa en este estudio y en otros realizados en Mali [37] y en el norte de Nigeria [38] sugiere que la magnitud de la hemorragia fue considerable para ser reconocida como un evento adverso. Este reconocimiento por parte de la paciente o sus

familiares es crucial, ya que el sangrado vaginal puede ser un indicador de condiciones obstétricas graves que requieren atención médica inmediata.

Sin embargo, el hecho de que el reconocimiento del sangrado aumente las probabilidades de muerte materna indica que pueden existir otros factores contribuyentes que influyen en este desenlace, más allá de la severidad de la hemorragia. Uno de estos factores puede ser la demora en buscar atención médica. Las barreras para acceder a servicios de salud adecuados y oportunos pueden incluir la falta de conocimiento sobre la gravedad de los síntomas, la distancia a los centros de salud, la falta de transporte, y factores socioeconómicos y culturales que limitan la capacidad de las mujeres para buscar ayuda [37,38].

Además, una vez que la paciente llega al centro de salud, pueden existir demoras adicionales en recibir la atención adecuada debido a la disponibilidad limitada de personal capacitado, equipamiento insuficiente, o sistemas de salud sobrecargados [37]. La literatura médica sugiere que la educación prenatal que incluye información sobre los signos de alarma durante el embarazo y la importancia de buscar atención médica inmediata puede mejorar los resultados maternos [38].

Por lo tanto, mientras que el reconocimiento del sangrado vaginal como un signo de alarma es esencial, también es fundamental abordar las barreras sistémicas y educativas que pueden retrasar la búsqueda de atención médica y, en última instancia, afectar los resultados maternos.

La mortalidad materna sigue siendo un problema grave en el ámbito de la salud pública global, lo que destaca la necesidad de identificar y abordar sus factores de riesgo de manera efectiva. Entre estos, el reconocimiento oportuno de signos de alerta es fundamental. Este estudio revela que la hemorragia no reconocida como signo de alerta por el acompañante aumenta significativamente el riesgo de mortalidad materna, lo que aumenta en 7,4 veces el riesgo de desenlaces fatales. Este hallazgo subraya la necesidad crítica de educación y concienciación entre los profesionales de la salud y los acompañantes de las embarazadas.

La literatura previa ha enfatizado la importancia del conocimiento y el reconocimiento temprano de los signos de advertencia durante el embarazo y el posparto para reducir la mortalidad materna [37,38]. En particular, la escasa participación del marido y la falta de reconocimiento de signos críticos como la hemorragia destacan una brecha significativa en la educación y la comunicación que debe ser abordada [37,38]. Este aspecto es crucial, ya que la demora en reconocer la gravedad de la situación puede contribuir a las "tres demoras" identificadas en la atención de la salud materna: la demora en decidir buscar atención, en llegar a un establecimiento de salud y en recibir la atención adecuada una vez allí [34,38].

Además, las investigaciones sugieren que la capacitación de los acompañantes y de la comunidad podría ser crucial para los casos de hemorragia posparto [38]. Esto resalta la necesidad de políticas de salud pública y programas de educación que se centren también en la población general. La educación

comunitaria debe incluir información sobre los signos de alarma y la importancia de buscar atención médica inmediata, mejorando así la capacidad de respuesta ante emergencias obstétricas.

Avanzar hacia la reducción de la mortalidad materna requiere un compromiso colectivo para generar cambios significativos en los sistemas de salud y en la educación comunitaria, asegurando que todas las mujeres tengan acceso a atención de calidad y oportuna.

Limitaciones

Este estudio tiene varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. La muestra del estudio se basó en casos de mortalidad materna registrados en un período determinado, lo que podría generar un sesgo de selección y limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones o contextos. La recopilación de datos se basó en entrevistas a familiares y otros, lo que podría generar limitaciones en términos de la calidad y precisión de la información recopilada. Aunque se intentó controlar algunas variables confusoras, es posible que no se hayan considerado todas las variables relevantes que podrían afectar la relación entre las variables estudiadas y la mortalidad materna. Además, la medición de algunas variables, como la relación de convivencia, podría ser subjetiva y susceptible a errores de medición. Finalmente, el estudio no estableció causalidad entre las variables estudiadas y la mortalidad materna, lo que limita la interpretación de los resultados. Estas limitaciones sugieren que los resultados deben ser interpretados con precaución y que futuras investigaciones deberían intentar abordar estas limitaciones para obtener una comprensión más completa de la mortalidad materna.

CONCLUSIONES

Este estudio destaca factores críticos que contribuyen a la mortalidad materna en Ica, Perú, como la ausencia de pareja, antecedentes de anemia, retrasos en el acceso a la atención médica y el desconocimiento de signos de alarma. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias integrales que mejoren el acceso a servicios de salud y la educación sanitaria. La implementación de intervenciones dirigidas y el fortalecimiento de redes de apoyo pueden desempeñar un papel fundamental en la reducción de la mortalidad materna.

Para reducir la mortalidad materna prevenible, es fundamental que el Ministerio de Salud peruano y los gobiernos regionales colaboren estrechamente. Esta colaboración debe enfocarse en aumentar la cobertura y calidad de la atención prenatal, mejorar la concienciación sobre la salud materna, proporcionar transporte accesible las 24 horas para las pacientes con complicaciones obstétricas, y asegurar que los hospitales provinciales estén preparados para diagnosticar y gestionar rápidamente las complicaciones relacionadas con el embarazo.

Además, se necesita realizar más investigaciones para identificar otros factores subyacentes que podrían contribuir

a prevenir la mortalidad materna. Esto permitirá desarrollar estrategias más efectivas y específicas. Un enfoque multifacético, que incluya la educación, la infraestructura y la capacitación del personal de salud, es esencial para crear un entorno seguro para la maternidad y avanzar hacia la meta de eliminar la mortalidad materna prevenible en la región y más allá.

Autoría JYM participó en la concepción, diseño del estudio, redacción de propuestas, interpretación de datos, y la redacción del manuscrito. MYS y OOT supervisaron el análisis y ayudaron a redactar el artículo. CAP y CVC realizaron el levantamiento de datos, análisis formal, validación, escritura, revisión y edición. Todos los autores han leído y aprobado la versión final del manuscrito.

Conflictos de intereses Los autores declaran no tener conflictos con la materia de este artículo.

Financiamiento Esta investigación no ha recibido ninguna financiación.

Idioma del envío Español.

Origen y revisión por pares No solicitado. Con revisión externa por dos pares revisores, a doble ciego.

REFERENCIAS

- Vallely LM, Calvert B, De Silva M, Panisi L, Babona D, Bolnga J, et al. Improving maternal and newborn health and reducing stillbirths in the Western Pacific Region – current situation and the way forward. *Lancet Reg Health - West Pac*. 2023;32: 100653. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100653> <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100653>
- Dangura AD. Knowledge about child birth and postpartum obstetric danger signs and associated factors among mothers in Dale district, Southern Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20: 340. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02989-7>
- Maykin M, Pai S, Tsai J. In: Our Mothers Are Dying: The Current State of Maternal Mortality in Hawai'i and the United States [Internet]. 2020 pp. 302–5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33047104/>
- Ayele AA, Tefera YG, East L. Ethiopia's commitment towards achieving sustainable development goal on reduction of maternal mortality: There is a long way to go. *Womens Health (Lond Engl)*. 2021;17: 0–3. <https://doi.org/10.1177/17455065211067073>
- Moran AC, Jolivet RR, Chou D, Dalglish SL, Hill K, Ramsey K, et al. A common monitoring framework for ending preventable maternal mortality, 2015–2030: phase I of A multi-step process. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16: 1–13. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-016-1035-4> <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1035-4>
- Yu D, Zhang L, Yang S, Chen Q, Li Z. Trends, causes and solutions of maternal mortality in Jinan, China: the epidemiology of the MMR in 1991–2020. *BMC Public Health*. 2021;21: 1792. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11816-3>
- In: Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna [Internet]. 2024. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
- Adinew YM, Hall H, Marshall A, Kelly J. Care providers' perspectives on disrespect and abuse of women during facility-based childbirth in Africa. *JBISIRIR-D-19-00116*. 2019; Publish Ahead of Print: 1057–63. <https://doi.org/10.11124/JBISIRIR-D-19-00116>
- Bauserman M, Thorsten VR, Nolen TL, Patterson J, Lokangaka A, Tshefu A, et al. Maternal mortality in six low and lower-middle income countries from 2010 to 2018: risk factors and trends. *Reprod Health*. 2020;17: 1–10. <http://dx.doi.org/10.1186/s12978-020-00990-z> <https://doi.org/10.1186/s12978-020-00990-z>
- Valderrama Rosales BY. Situación epidemiológica de la mortalidad materna en el Perú, SE 53– 2020. *Boletín Epidemiológico Del Perú* 2020. Lima, Perú: Ministerio de Salud; 2020. pp. 753–61. https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202053.pdf
- Centro Nacional de Epidemiología P y C de E-M de S. In: Número de muertes maternas anual y por semanas [Internet]. Minsa; 2020. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2020/SE26/mmaterna.pdf>
- Qomariyah SN, Sethi R, Izati YN, Rianty T, Latief K, Zazri A, et al. No one data source captures all: A nested case-control study of the completeness of maternal death reporting in Banten Province, Indonesia. *PLoS One*. 2020;15: e0232080. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0232080> <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232080>
- Khanal V, Bista S, Mishra SR, Lee AH. Dissecting antenatal care inequalities in western Nepal: insights from a community-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023;23: 521. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05841-w>
- Verónica Rodríguez-Ayquipa V, Saavedra -Bendezu G, Galindo-Matta J, Ybaseta-Medina J. Factores de riesgo asociados a la mortalidad materna en los hospitales de Ica, Perú. *RMP*. 3: 75–8. <https://doi.org/10.35563/rmp.v3i3.149>
- Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. In: Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización [Internet]. 2008. https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion
- Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*. 1977;33: 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A-B, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet*. 2016;387: 462–474. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00838-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00838-7) [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00838-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00838-7)
- Jeyashree K, Kathirvel S, Trusty K, Singh A. Sex Reprod Healthc. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2018.07.006> <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2018.07.006>

19. Diallo A, Michalek IM, Bah IK, Diallo IA, Sy T, Roth-Kleiner M, et al. Maternal mortality risk indicators: Case-control study at a referral hospital in Guinea. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020;251: 254–257. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.05.066> <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.05.066>
20. Shanto HH, Al-Zubayer MA, Ahammed B, Sarder MA, Keramat SA, Hashmi R, et al. Maternal Healthcare Services Utilisation and Its Associated Risk Factors: A Pooled Study of 37 Low- and Middle-Income Countries. *Int J Public Health*. 2023;68: 1606288. <https://doi.org/10.3389/ijph.2023.1606288>
21. Amroussia N, Hernandez A, Vives-Cases C, Goicolea I. "Is the doctor God to punish me?!" An intersectional examination of disrespectful and abusive care during childbirth against single mothers in Tunisia. *Reprod Health*. 2017;14: 32. <https://doi.org/10.1186/s12978-017-0290-9>
22. Maldie M, Egata G, Chanie MG, Muche A, Dewau R, Worku N, et al. In: Magnitude and associated factors of disrespect and abusive care among laboring mothers at public health facilities in Borena District [Internet]. Ethiopia: South Wollo; <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0256951> <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256951>
23. Shi H, Chen L, Wang Y, Sun M, Guo Y, Ma S, et al. Severity of Anemia During Pregnancy and Adverse Maternal and Fetal Outcomes. *JAMA Netw Open*. 2022;5: e2147046. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.47046>
24. Daru J, Zamora J, Fernández-Félix BM, Vogel J, Oladapo OT, Morisaki N, et al. Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post partum: a multilevel analysis. *Lancet Glob Health*. 2018;6: e548–e554. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30078-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30078-0)
25. Zegeye B, Anyiam FE, Ahinkorah BO, Ameyaw EK, Budu E, Seidu A-A, et al. Prevalence of anemia and its associated factors among married women in 19 sub-Saharan African countries. *Arch Public Health*. 2021;79: 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00733-x>
26. Lema EJ, Seif SA. Prevalence of anemia and its associated factors among pregnant women in Ilala Municipality - Tanzania: Analytical cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102: e33944. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033944>
27. Rahman MA, Khan MN, Rahman MM. Maternal anaemia and risk of adverse obstetric and neonatal outcomes in South Asian countries: A systematic review and meta-analysis. *Pub Health in Pract*. 2020;1: 100021. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2020.100021> <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2020.100021>
28. Aden JA, Ahmed HJ, Östergren PO. Causes and contributing factors of maternal mortality in Bosaso District of Somalia. A retrospective study of 30 cases using A Verbal Autopsy approach. *Glob Health Action*. 2019;12. <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1672314> <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1672314>
29. Diana S, Wahyuni CU, Prasetyo B. Maternal complications and risk factors for mortality. *J Public Health Res*. 2020;9: 1842. <https://doi.org/10.4081/jphr.2020.1842>
30. Gudeta TA, Regassa TM, Belay AS. Magnitude and factors associated with anemia among pregnant women attending antenatal care in Bench Maji, Keffa and Sheka zones of public hospitals, Southwest, Ethiopia. *PLoS ONE*. 14: 30–4. <https://doi.org/10.1186/s40795-022-00562-3>
31. Pacagnella RC, Cecatti JG, Osis MJ, Souza JP. The role of delays in severe maternal morbidity and mortality: expanding the conceptual framework. *Reprod Health Matters*. 2012;20: 155–63. [https://doi.org/10.1016/S0968-8080\(12\)39601-8](https://doi.org/10.1016/S0968-8080(12)39601-8)
32. Danusa KT, Debelo BT, Wakgari N, Seifu B, Kenasa K, Daba G, et al. Predictors of Maternal Near Miss in Public Hospitals of West Shoa Zone, Central Ethiopia: A Case-Control Study. *Front Med*. 2022;9: 1–8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.868992> <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.868992>
33. Dahab R, Sakellariou D. Barriers to Accessing Maternal Care in Low Income Countries in Africa: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17: 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124292>
34. Chavane LA, Bailey P, Loquiha O, Dgedge M, Aerts M, Temmerman M. Maternal death and delays in accessing emergency obstetric care in Mozambique. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18: 71. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1699-z>
35. Tort J, Rozenberg P, Traoré M, Fournier P, Dumont A. Factors associated with postpartum hemorrhage maternal death in referral hospitals in Senegal and Mali: A cross-sectional epidemiological survey. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15: 235. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-015-0669-y> <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0669-y>
36. Iliyasu Z, Galadanci HS, Abdurrahim A, Jibo A, Salihu HM, Aliyu MH. Correlates of Obstetric Risk Perception and Recognition of Danger Signs in Kano, Northern Nigeria. *Ann Glob Health*. 2019;85: 1–10. <https://doi.org/10.5334/aogh.376>
37. Mersha AG. Male involvement in the maternal health care system: implication towards decreasing the high burden of maternal mortality. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18: 493. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2139-9>
38. Pacagnella RC, Cecatti JG, Osis MJ, Souza JP. The role of delays in severe maternal morbidity and mortality: expanding the conceptual framework. *Reprod Health Matters*. 2012;20: 155–63. [http://dx.doi.org/10.1016/S0968-8080\(12\)39601-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0968-8080(12)39601-8) [https://doi.org/10.1016/S0968-8080\(12\)39601-8](https://doi.org/10.1016/S0968-8080(12)39601-8)

Factors associated with maternal mortality in Ica, Peru: A matched case-control study

ABSTRACT

INTRODUCTION Maternal mortality remains a significant challenge for public health globally, particularly in developing areas such as Ica, Peru. This study aims to analyze the risk factors contributing to maternal mortality in reference hospitals in Ica during the period of 2010 to 2020.

METHODS A case-control study was conducted, including 49 cases of maternal deaths and 98 controls, applying multivariate logistic regression to analyze data collected from hospital records.

RESULTS The absence of a partner (adjusted OR: 12.3; 95% CI: 2.6 to 58.8), history of anemia (adjusted OR: 5.8; 95% CI: 1.5 to 21.3), delays of more than two hours in accessing medical care (adjusted OR: 10.2; 95% CI: 2.0 to 51.1), and lack of knowledge of warning signs such as unrecognized vaginal bleeding by companions (adjusted OR: 7.4; 95% CI: 1.2 to 46.7) were associated with an increased risk of maternal mortality.

CONCLUSIONS The identification of these factors highlights the urgent need to develop comprehensive strategies that optimize access to maternal health services and strengthen education on warning signs. To reduce preventable maternal mortality, it is essential to collaborate between the Ministry of Health of Peru and regional governments, aiming to expand coverage and improve the quality of prenatal care. Additionally, awareness should be increased and transportation availability ensured 24 hours a day for women experiencing obstetric complications. The main limitation of this study is the generalization of results due to the regional focus and exclusive use of hospital data.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.