



Determinantes de los desenlaces adversos en casos de “Near Miss” materno ingresados en cuidados intensivos

Determinants of Adverse Outcomes in Maternal Near Miss Cases Admitted to Intensive Care

<https://doi.org/10.37135/ee.04.25.04>

Autores:

Raydel Manuel Rodríguez-García¹ - <https://orcid.org/0000-0001-9814-8297>

Diego Javier Vaca-Escobar¹ - <https://orcid.org/0000-0002-2714-443X>

Gabriela Nataly Lima Berrú¹ - <https://orcid.org/0000-0002-8392-7340>

Miryan Elizabeth Chicaiza Pambabay¹ - <https://orcid.org/0000-0002-7988-6216>

Afiliación:

Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” (Quito, Ecuador).

Autor de correspondencia:

Raydel Manuel Rodríguez García. Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” (Quito, Ecuador). Dirección: Avenida Quitumbe Ñan y Quilla Ñan SN. Parroquia Guamaní. Cantón Quito. Provincia de Pichincha. Ecuador. CP 170110. Email: raydel.rodriguez@hgona.gob.ec Teléfono: 0987477634.

Recibido: 16 de octubre de 2025

Aceptado: 10 de diciembre de 2025

RESUMEN

Near miss constituye un marcador sensible de la calidad asistencial y un punto crítico para prevenir la mortalidad materna. El objetivo fue analizar la frecuencia de desenlaces y los factores clínicos, obstétricos y de manejo asociados en mujeres con near miss ingresadas a una unidad de cuidados intensivos materna. Se realizó una cohorte prospectiva entre 2018 y 2025 en una UCI de referencia. Se evaluaron variables sociodemográficas, obstétricas, criterios de near miss (clínicos, de laboratorio y terapéuticos), escalas de severidad (APACHE II, SOFA, TISS) y requerimientos de soporte crítico. Los desenlaces analizados fueron mortalidad, estancia hospitalaria ≥ 10 días, estancia en UCI ≥ 7 días, infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS) y secuelas al egreso. Se aplicó análisis univariado, bivariado (riesgo relativo, RR) y modelos multivariantes mediante Poisson con varianza robusta (RR ajustadas); para mortalidad se utilizó regresión logística penalizada de Firth. Se concluyó con 720 mujeres, con resultados: hospitalaria ≥ 10 días 22,95 %, mortalidad 1,11 %, estancia en UCI ≥ 7 días 1,11 %, infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS) 1,11 % y secuelas al egreso 1,11 %.



IACS 17,52 %, estancia UCI ≥ 7 días 12,93 %, secuelas 4,59 % y mortalidad 1,11 %. En los modelos ajustados, SOFA ≥ 2 , ventilación mecánica > 60 minutos y lactato ≥ 5 mmol/L se asociaron independientemente con IACS. La estancia hospitalaria prolongada se relacionó con SOFA ≥ 2 , ventilación mecánica > 60 minutos, uso de vasopresores, transfusión ≥ 5 unidades y cesárea; los controles prenatales ≥ 5 resultaron protectores. Se concluye que la severidad fisiológica y los soportes críticos determinan el riesgo de IACS, estancias prolongadas y secuelas, y que la optimización del manejo obstétrico junto con la atención prenatal efectiva son claves para reducir complicaciones.

Palabras clave: Near Miss materno, unidades de cuidados intensivos, infecciones asociadas a la atención de salud, factores de riesgo.

ABSTRACT

Maternal Near Miss is a sensitive marker of healthcare quality and a critical point for preventing maternal mortality. This research aimed to analyze the frequency of outcomes and the associated clinical, obstetric, and management factors in women with near miss admitted to a maternal intensive care unit. A prospective cohort study was conducted between 2018 and 2025 in a referral ICU. Sociodemographic and obstetric variables, near miss criteria (clinical, laboratory, and therapeutic), severity scales (APACHE II, SOFA, TISS), and critical support requirements were evaluated. The outcomes analyzed were mortality, hospital stay ≥ 10 days, ICU stay ≥ 7 days, healthcare-associated infections (HAIs), and sequelae at discharge. Univariate and bivariate analyses (relative risk, RR) and multivariate models using Poisson with robust variance (adjusted RR) were applied; Firth's penalized logistic regression was used for mortality. The study included 720 women, with the following results: hospital stay ≥ 10 days (22.95 %), HCAs (17.52 %), ICU stay ≥ 7 days (12.93 %), sequelae (4.59 %), and mortality (1.11 %). In the adjusted models, SOFA ≥ 2 , mechanical ventilation > 60 minutes, and lactate ≥ 5 mmol/L were independently associated with HAIs. Prolonged hospital stay was related to SOFA ≥ 2 , mechanical ventilation > 60 minutes, use of vasopressors, transfusion ≥ 5 units, and cesarean section; prenatal checkups ≥ 5 were protective.

It is concluded that physiological severity and critical support determine the risk of HAIs, prolonged hospital stays, and sequelae, and that optimizing obstetric management together with effective prenatal care are key to reducing complications.

Keywords: Maternal Near Miss, Intensive Care Units, Healthcare-Associated Infections, Risk Factors.

INTRODUCCIÓN

La morbilidad materna extrema o near miss (MME) es un indicador sensible de la calidad de la atención obstétrica, particularmente útil en contextos donde la mortalidad materna es baja o subregistrada.^(1,2) Definida



por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la condición de mujeres que sobreviven a complicaciones potencialmente mortales durante el embarazo, parto o puerperio gracias a la atención oportuna y adecuada⁽³⁾, su sistema de criterios clínicos, de laboratorio y de manejo ha permitido estandarizar la vigilancia y comparar resultados internacionales, aunque requiere adaptaciones en entornos con recursos limitados.^(4,5)

A nivel mundial, la incidencia de MME oscila entre 1 y 2 % de los nacimientos, con mayor frecuencia en regiones con restricciones de acceso y calidad asistencial⁶. Las causas predominantes son: la hemorragia, los trastornos hipertensivos y la sepsis,⁽⁷⁾ esta última responsable de hasta el 10 % de las muertes maternas globales y de una proporción sustancial de los casos de morbilidad extrema.⁽⁸⁾ La OMS y la FIGO recomiendan incorporar la sepsis en los programas de vigilancia de MME por su potencial de prevención mediante diagnóstico y tratamiento tempranos.^(9,10)

En América Latina, la MME se reconoce como herramienta clave para mejorar la calidad asistencial y reducir la mortalidad materna.⁽¹¹⁾ Estudios multicéntricos recientes reportan tasas de 6–12 casos por 1 000 nacidos vivos, con predominio de causas hemorrágicas y sépticas, y relación con control prenatal insuficiente o demoras en el acceso a cuidados intensivos.^(12,13) Experiencias en Brasil y México muestran que la auditoría de casos near miss disminuye la mortalidad evitable.^(14,15) La Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG) ha propuesto adaptar los criterios de near miss a las realidades diagnósticas de la región y fortalecer la retroalimentación clínica, mientras que Colombia y Brasil destacan por institucionalizar la vigilancia de MME dentro de sus sistemas nacionales de salud.⁽¹⁶⁾

En Ecuador, la mortalidad materna ha mostrado fluctuaciones durante la última década, con aumento durante la pandemia y reducción posterior, aunque persisten desigualdades territoriales y étnicas.⁽¹⁷⁾ Sin embargo, la evidencia sobre MME en el país sigue siendo limitada y pocos estudios analizan sus desenlaces clínicos o factores pronósticos en pacientes críticas.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

En conjunto, el panorama latinoamericano revela una persistencia de MME asociada a brechas estructurales y oportunidades de mejora en la organización de la atención crítica obstétrica.⁽²⁰⁾

En este contexto, el Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” (HGONA), en Quito, constituye un referente nacional para la aplicación de criterios internacionales de near miss y la evaluación sistemática de desenlaces clínicos. El presente estudio tuvo como objetivo analizar los factores clínicos, obstétricos y de manejo asociados con desenlaces adversos como la mortalidad, estancia prolongada, infecciones y secuelas en mujeres con morbilidad materna extrema ingresadas en la UCI obstétrica del HGONA entre 2018 y 2025.



MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte prospectivo, orientado a identificar los factores clínicos, obstétricos y de manejo asociados con desenlaces adversos en mujeres con morbilidad materna extrema ingresadas en la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos del Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” (HGONA), Quito, Ecuador, entre enero de 2018 y enero de 2025. El seguimiento abarcó desde el ingreso hospitalario hasta el egreso o fallecimiento, con registro validado de variables clínicas, terapéuticas y de evolución, conforme a los lineamientos de la OMS y de la FLASOG para la vigilancia activa de MME.

Se realizó un muestreo no probabilístico del tipo consecutivo o censal y por conveniencia (o registro clínico continuo) con inclusión consecutiva de todos los casos elegibles que se atendieron durante los años de estudio. No se realizó cálculo muestral, dado que se trató de una cohorte censal de todos los casos elegibles registrados en el periodo de estudio. La cohorte incluyó todas las embarazadas, puérperas o mujeres en el posparto inmediato que cumplieron al menos uno de los criterios clínicos, de laboratorio o de manejo definidos por la OMS. Se excluyeron casos con registros incompletos, enfermedades terminales o causas no obstétricas de ingreso.

Las variables abarcaron datos sociodemográficos, antecedentes obstétricos, comorbilidades, control prenatal, edad gestacional, vía del parto, tipo y duración de intervenciones (ventilación mecánica, transfusión, vasopresores, anestesia, cirugía) y puntuaciones de severidad (APACHE II, SOFA, TISS-28). Los desenlaces incluyeron mortalidad materna, estancia prolongada en UCI (>7 días) o hospitalaria (>10 días), infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS) confirmadas clínica o microbiológicamente, y secuelas al egreso (neurológicas, respiratorias, renales o funcionales). Se aplicaron las definiciones de la OMS y del CDC para las infecciones asociadas a los cuidados de salud, considerando estancia prolongada aquella superior al percentil 75 de la distribución total. Se definieron como secuelas al egreso aquellas alteraciones neurológicas, funcionales o fisiológicas persistentes documentadas al alta, tales como limitación motora, alteración cognitiva, dependencia parcial para actividades básicas, disnea persistente o necesidad de rehabilitación. La determinación se realizó mediante evaluación clínica del equipo tratante.

Los análisis descriptivos y bivariados se realizaron en Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS) v29; los modelos multivariantes finales (Poisson robusta y Firth) fueron estimados en Python mediante las librerías statsmodels y scikit-learn. Las variables continuas se describieron mediante media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico; las categóricas, como frecuencias y porcentajes. En el análisis bivariado se calcularon riesgos relativos (RR) con IC95 %, utilizando pruebas de chi-cuadrado o Fisher y la corrección de Haldane–Anscombe ante conteos nulos. Se empleó regresión de Poisson con varianza robusta para estimar riesgos relativos ajustados, dado que los desenlaces presentaban frecuencias mayores al 10 %, lo que hace que la regresión logística sobreestime los OR. Este enfoque ha sido recomendado para estudios



de cohorte con desenlaces comunes, según Zou.⁽²¹⁾ Se empleó análisis por casos completos y se evaluó el patrón de datos faltantes mediante matrices de ausencia y pruebas de aleatoriedad, sin identificarse mecanismos no aleatorios. Dado que el porcentaje global de datos faltantes fue bajo, no se realizó imputación simple ni múltiple. Como análisis de sensibilidad, se verificó la estabilidad de los modelos excluyendo variables con >5 % de ausencia.

El control de calidad incluyó doble digitación de datos y auditoría cruzada. La validez interna se garantizó mediante ajuste multivariable preespecificado y verificación de supuestos estadísticos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Central del Ecuador (UCE-CEIS-2017-122), cumpliendo la Declaración de Helsinki y las buenas prácticas clínicas. Se aseguró la confidencialidad de los datos y se obtuvo consentimiento informado individual en cada paciente.

RESULTADOS

La cohorte incluyó 720 mujeres con criterios de near miss materno, con una edad media y mediana de 28,00 años (DE 6,00; [23,00–33,00]). El 89,17 % tenía 35 años o menos. Predominó la autoidentificación mestiza (92,78 %) y la residencia urbana (78,89 %); el 68,47 % eran solteras. El nivel educativo más frecuente fue primaria (37,22 %), seguido de secundaria (33,89 %). En cuanto a antecedentes obstétricos, la distribución fue equilibrada entre nulíparas (32,64 %), primíparas (32,64 %) y múltiparas (32,50 %). El 42,08 % presentó comorbilidades. La atención prenatal fue adecuada en la mayoría, con 57,50 % de pacientes con cinco o más controles y 57,92 % con tres o más ecografías. El 55,00 % cursó embarazo a término (≥ 37 semanas) y la finalización por cesárea fue predominante (71,67 %) (ver tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y antecedentes obstétricos generales de la cohorte de morbilidad materna extrema (n = 720).

Variable	No.	%
Edad ≤ 35 años	642	89,17
Autoidentificación étnica		
Mestiza	668	92,78
Afroecuatoriana	28	3,89
Indígena u otras	24	3,33
Procedencia		
Urbana	568	78,89
Rural	152	21,11
Estado civil		
Soltera	493	68,47
Casada / unión estable	227	31,53
Nivel educativo		
Primaria	268	37,22
Secundaria	244	33,89
Superior	208	28,89



Paridad		
Nulípara	235	32,64
Múltipara	234	32,50
Comorbilidades presentes		
Controles prenatales ≥ 5	414	57,50
Ecografías prenatales ≥ 3	417	57,92
Edad gestacional ≥ 37 semanas	396	55,00
Vía de parto cesárea	516	71,67
Antecedentes relevantes		
Preeclampsia	226	31,39
IMC > 25 kg/m ²	228	31,67

Nota: Abreviaturas: IMC: Índice de masa corporal. Los porcentajes se calcularon sobre el total de la cohorte (n=720).

Fuente: autores.

Los antecedentes y factores periparto más frecuentes fueron la preeclampsia (31,39 %) y el índice de masa corporal mayor de 25 kg/m² (31,67 %). Entre las intervenciones intraparto destacaron el parto inducido o conducido (16,67 %), el uso de ácido tranexámico (14,17 %) y la administración de oxitócicos en dosis superiores a 10 UI (9,03 %). Eventos menos frecuentes como: las anomalías de rotación (2,64 %), la prolongación de fases del trabajo de parto (3,33 % en primera etapa, 2,22 % en segunda y 3,19 % en tercera), el embarazo gemelar o múltiple (1,67 %) y la anemia severa con hemoglobina menor de 7 g/dL (0,28 %). La necesidad de maniobras manuales para cohibir la hemorragia fue del 7,08 %, mientras que las técnicas quirúrgicas representaron el 4,58 % (ver tabla 1).

La anestesia general fue ligeramente más frecuente que la regional (53,89 % frente a 46,11 %), predominando cirugías y anestesia de corta duración, con tiempos menores de dos horas en el 86,53 % y el 87,22 % de los casos, respectivamente. Las complicaciones anestésicas fueron poco comunes (1,90 %), y solo el 5,87 % de las pacientes estuvieron expuestas a más de tres procedimientos. El traslado hospital-UCI fue oportuno en la mayoría: 76,67 % entre 2 y 6 horas, 4,86 % en menos de una hora y 18,47 % en más de siete horas.

Al ingreso a la UCI, la mitad de la cohorte presentó APACHE II menor de 10 puntos (50,28 %), y los puntajes TISS 28 se concentraron entre 10–20 puntos (48,96 %) y 21–30 puntos (38,94 %). El SOFA indicó disfunción orgánica en la mayoría: menos de dos puntos en el 55,34 %, de 2 a 8 puntos en el 41,84 % y más de ocho puntos en el 2,82 %. Entre quienes requirieron ventilación mecánica, el 84,87 % permaneció 72 horas o menos y el destete se realizó en menos de 24 horas en el 46,11 % de los casos (ver tabla 2).



Tabla 2. Perfil clínico, fisiológico y terapéutico de severidad al ingreso en UCI (n = 720).

Variable	No.	%
Tiempo de traslado hospital-UCI		
<1 hora	35	4,86
2-6 horas	552	76,67
≥7 horas	133	18,47
Escalas de severidad		
APACHE II <10 puntos	362	50,28
TISS 28: 10-20 puntos	353	48,96
TISS 28: 21-30 puntos	281	38,94
SOFA <2 puntos	399	55,34
SOFA 2-8 puntos	301	41,84
SOFA >8 puntos	20	2,82
Soportes críticos		
Ventilación mecánica > 60 min	123	17,08
Uso de vasopresores	85	11,81
Transfusión masiva (≥5 unidades)	191	26,53
Terapia depuradora renal	55	7,64
Histerectomía	46	6,39
Reanimación cardiopulmonar	10	1,39
Parámetros de laboratorio		
SO ₂ <90% >60 min	527	72,20
Lactato ≥5 mmol/L	511	70,97
Trombocitopenia	164	22,78
Creatinina ≥3.5 mg/dL	61	8,47
Bilirrubina total ≥6 mg/dL	41	5,69

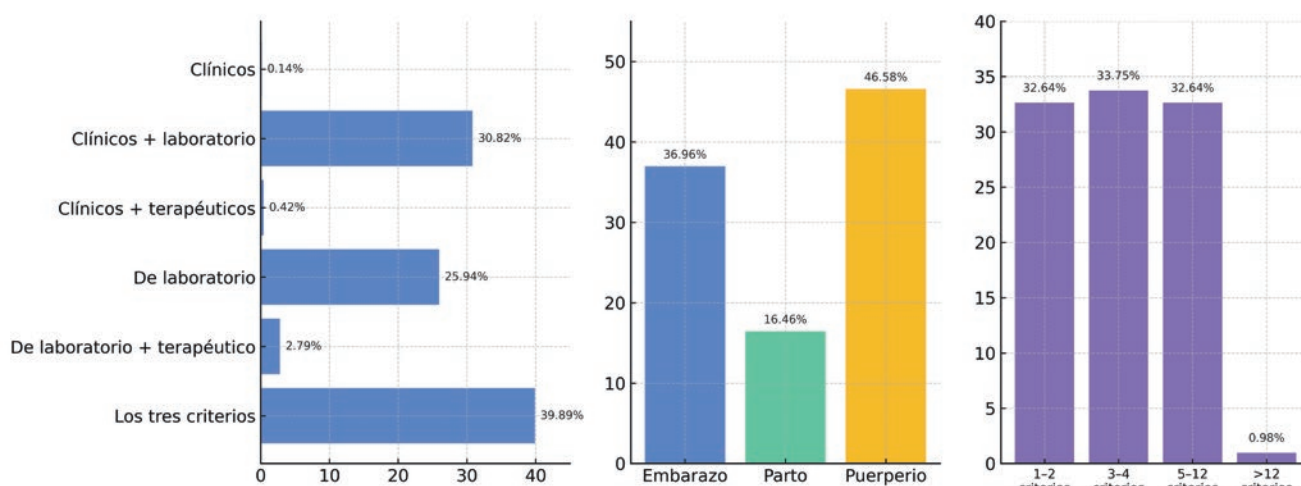
Nota: Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment; TISS: Therapeutic Intervention Scoring System; SO₂: saturación de oxígeno. Los puntajes se agrupan según categorías clínicas de severidad. Se incluyen los principales parámetros fisiológicos y de soporte crítico documentados al ingreso.

Fuente: autores.

La identificación del near miss combinó con mayor frecuencia criterios clínicos, de laboratorio y terapéuticos simultáneamente (39,89 %), seguida por combinaciones clínicas y de laboratorio (30,82 %) y parámetros exclusivamente de laboratorio (25,94 %). Temporalmente, los eventos se concentraron en el puerperio (46,58 %), seguidos del embarazo (36,96 %) y el parto (16,46 %). En cuanto a la carga de criterios, predominó la acumulación de 3-4 criterios (33,75 %) y 1-2 criterios (32,64 %). El 32,64 % presentó entre 5 y 12 criterios y menos del 1 % superó el valor de 12 criterios (ver gráfico 1).



Gráfico 1. Distribución de criterios de near miss materno según tipo de criterio y momento del evento.



Nota: Datos expresados como porcentaje (%) calculados sobre el total de casos con dato disponible ($n = 717$). La figura representa la distribución de las tres dimensiones de identificación del near miss materno según la metodología de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) y la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG, 2023): tipo de criterio (clínico, de laboratorio y/o terapéutico), momento del evento (embarazo, parto o puerperio) y número de criterios presentes por paciente.

Fuente: autores.

En el dominio clínico predominó la alteración respiratoria extrema (frecuencia respiratoria >40 o <6 rpm, en el 64,03 %), seguida de oliguria refractaria (37,92 %), coagulopatía (17,94 %) e ictericia asociada a preeclampsia (13,06 %). En laboratorio destacó la hipoxemia sostenida ($SO_2 <90$ % >60 min) en 72,20 % y el lactato ≥ 5 mmol/L en 70,97 %, mientras que la trombocitopenia (22,78 %), la creatinina $\geq 3,5$ mg/dL (8,47 %) y la bilirrubina total ≥ 6 mg/dL (5,69 %) se observaron con menor frecuencia. En el plano terapéutico, el 26,53 % requirió transfusión masiva (≥ 5 unidades), el 17,08 % ventilación mecánica prolongada y el 11,81 % vasopresores. Las intervenciones de mayor intensidad incluyeron las terapias de depuración renal (7,64 %), las histerectomías (6,39 %) y la reanimación cardiopulmonar (1,39 %).

La estancia hospitalaria prolongada (≥ 10 días) se observó en el 22,95 % de la cohorte, la estancia en UCI ≥ 7 días en el 12,93 %, las infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IACS) en el 17,52 %, las secuelas al egreso en el 4,59 % y la mortalidad hospitalaria en el 1,11 %. Las infecciones más comunes fueron respiratorias y del sitio quirúrgico, seguidas de las urinarias.

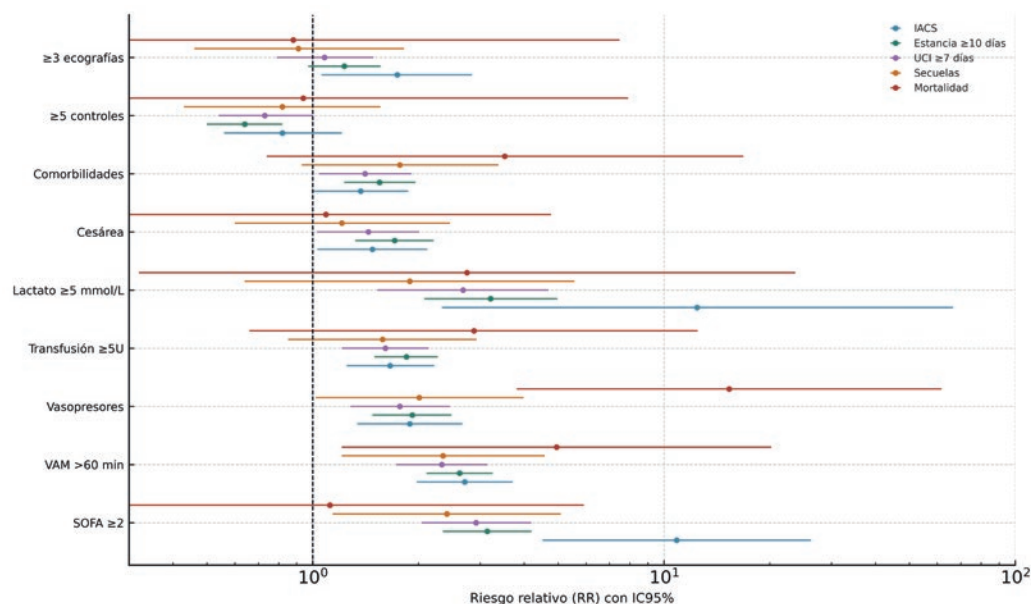


Las infecciones asociadas a los cuidados de salud (IACS) aumentaron con la mayor severidad (APACHE, SOFA, TISS) y con el uso de ventilación mecánica prolongada, vasopresores, transfusión masiva y lactato elevado, con incrementos relativos entre 5,01 (IC95 % 3,75–6,70) y 51,13 (IC95 % 7,19–363,40). La estancia hospitalaria ≥ 10 días se asoció con mayor severidad y soportes críticos, con riesgos relativos entre 3,66 (IC95 % 2,89–4,64) y 9,74 (IC95 % 5,06–18,74), mientras que tener cinco o más controles prenatales mostró un efecto protector (RR 0,68; IC95 % 0,52–0,89). La permanencia en UCI ≥ 7 días se concentró en pacientes con disfunción orgánica y necesidad de soporte crítico, con incrementos que oscilaron entre 12,50 (IC95 % 4,64–33,65) y 37,63 (IC95 % 5,28–268,22). La probabilidad de secuelas al egreso fue mayor en quienes requirieron ventilación mecánica, vasopresores o transfusión, con valores representativos entre 24,18 (IC95 % 12,38–47,23) y 28,81 (IC95 % 14,03–59,17). La mortalidad se concentró en pacientes con comorbilidades, necesidad de soporte crítico y transfusión masiva (ver gráfico 2).

En los modelos ajustados de Poisson con varianza robusta, el SOFA ≥ 2 (RR ajustado 2,85; IC95 % 0,40–20,36), la ventilación mecánica prolongada (RR ajustado 5,01; IC95 % 3,75–6,70) y el lactato ≥ 5 mmol/L (RR ajustado 51,13; IC95 % 7,19–363,40) mostraron asociaciones independientes y significativas con las IACS. La estancia ≥ 10 días se asoció con SOFA ≥ 2 (RR ajustado 2,18; IC95 % 0,31–15,53), ventilación mecánica prolongada (RR ajustado 4,91; IC95 % 3,88–6,22), uso de vasopresores (RR ajustado 3,25; IC95 % 2,55–4,14), transfusión mayor o igual a 5 unidades (RR ajustado 2,67; IC95 % 2,07–3,45) y cesárea (RR ajustado 1,92; IC95 % 1,38–2,65); los cinco o más controles prenatales conservaron efecto protector (RR ajustado 0,67; IC95 % 0,51–0,88). La estancia en UCI ≥ 7 días se explicó principalmente por mayor severidad (SOFA ≥ 2 , RR ajustado 3,86; IC95 % 0,54–27,62) y necesidad de soporte crítico (ventilación mecánica prolongada, RR ajustado 6,72; IC95 % 4,67–9,66; vasopresores, RR ajustado 5,16; IC95 % 3,65–7,30). Las secuelas al egreso se vincularon con SOFA elevado (RR ajustado 10,76; IC95 % 1,47–78,54) y ventilación mecánica prolongada (RR ajustado 75,23; IC95 % 18,24–310,22), mientras que la mortalidad se asoció intensamente al uso de vasopresores (OR Firth 64,12; IC95 % 9,15–449,28), con tendencia no concluyente para comorbilidades (OR 3,89; IC95 % 0,78–19,47) (ver gráfico 3).

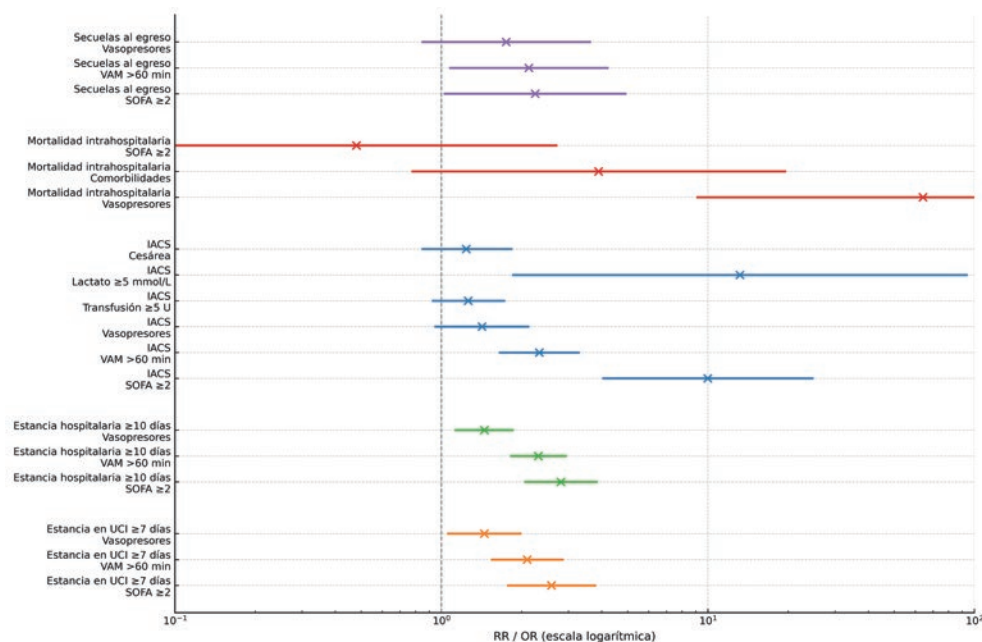


Gráfico 2. Factores asociados con desenlaces adversos en morbilidad materna extrema.



Nota: Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; VAM: ventilación mecánica artificial; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. Análisis bivariado mediante regresión de Poisson con varianza robusta. RR: riesgo relativo; IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %. Fuente: autores.

Gráfico 3. Factores asociados con desenlaces adversos en morbilidad materna extrema (modelos ajustados).



Nota: Abreviaturas: IACS: infecciones asociadas a los cuidados de salud; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; VAM: ventilación mecánica artificial; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. Forest plot de riesgos relativos (RR) u odds ratio (OR) ajustados con IC 95 %. Modelos: Poisson con varianza robusta para IACS, estancias y secuelas; logística penalizada de Firth para mortalidad. Línea vertical: efecto nulo (1,0). Fuente: autores.



DISCUSIÓN

En esta cohorte de mujeres con morbilidad materna extrema, los desenlaces adversos se explicaron principalmente por la severidad fisiológica al ingreso, particularmente un puntaje SOFA ≥ 2 , la necesidad de ventilación mecánica prolongada y el uso de vasopresores. Este conjunto de variables configura un fenotipo clínico de alto riesgo para infecciones asociadas a los cuidados de salud, estancias prolongadas y secuelas, consistente con los modelos fisiológicos que sustentan el continuo near miss–mortalidad materna descrito en la literatura contemporánea.⁽¹⁻⁵⁾ La asociación entre lactato ≥ 5 mmol/L e infecciones refuerza la relevancia de la hipoperfusión temprana como marcador de deterioro clínico y progresión séptica, hallazgo congruente con estudios recientes sobre sepsis materna y disfunción orgánica⁽⁶⁻⁸⁾ En contraste, la asistencia prenatal adecuada (≥ 5 controles) mostró un efecto protector sobre la estancia hospitalaria, lo que subraya el rol preventivo de la atención prenatal en la reducción de complicaciones obstétricas graves.^(16,17)

Los hallazgos son concordantes con estudios multicéntricos de América Latina y Asia, donde los puntajes fisiológicos (SOFA, APACHE II) y el soporte vital avanzado son predictores robustos de infección, estancia prolongada y mortalidad en pacientes obstétricas críticas⁽⁶⁻⁸⁾ El peso del SOFA ≥ 2 como determinante de eventos adversos coincide con revisiones recientes que recomiendan su uso para estratificación de riesgo y toma de decisiones en UCI obstétrica^(7,9) Asimismo, la tríada SOFA elevado, ventilación mecánica prolongada y lactato alto reproduce patrones descritos en investigaciones de sepsis obstétrica y síndrome de disfunción multiorgánica^(7,8,20,11)

En relación con factores obstétricos, la asociación entre cesárea y complicaciones infecciosas ha sido ampliamente documentada, con incrementos de riesgo entre dos y cuatro veces frente al parto vaginal, especialmente en escenarios con elevada frecuencia de cesáreas o profilaxis antibiótica limitada.^(13,14) Esta evidencia respalda la necesidad de optimizar la indicación quirúrgica y fortalecer los cuidados perioperatorios, en concordancia con las recomendaciones de la OMS y FIGO.^(9,12,15) La tendencia observada entre transfusión masiva y desenlaces desfavorables coincide con estudios que vinculan hemorragia obstétrica, coagulopatía y mayor demanda de soporte crítico.^(3,5,20)

Algunas variables mostraron intervalos de confianza amplios en los modelos ajustados (SOFA ≥ 2 , ventilación mecánica prolongada, vasopresores, lactato ≥ 5 mmol/L, transfusión y desenlaces como UCI ≥ 7 días y secuelas). Esta amplitud refleja principalmente la baja frecuencia de ciertos eventos en combinación con marcadores de severidad, junto con la colinealidad clínica esperada entre estos predictores, que comparten un mismo eje fisiopatológico. En estos contextos, los modelos mantienen la dirección del efecto, pero la estimación puntual se vuelve menos precisa. Por ello, estos resultados deben interpretarse como asociaciones compatibles con un efecto clínicamente relevante, aunque con incertidumbre estadística, más que como ausencia de relación. Cohortes multicéntricas con mayor número de eventos permitirán obtener estimaciones más estables y con intervalos más estrechos.



Entre las principales fortalezas se destacan el diseño prospectivo de cohorte, la aplicación de definiciones estandarizadas de la OMS y FLASOG, y el uso de modelos estadísticos robustos capaces de manejar eventos poco frecuentes. La regresión de Poisson con varianza robusta permitió estimar riesgos relativos ajustados en desenlaces frecuentes, mientras que la regresión logística penalizada de Firth mitigó la separación de datos asociada al bajo número de muertes.^(2,22-24) Estas decisiones metodológicas se alinean con recomendaciones actuales para el análisis de eventos raros en obstetricia crítica.

Sin embargo, deben considerarse algunas limitaciones. El uso de análisis por casos completos puede introducir sesgos si los datos faltantes no fueron completamente aleatorios, aunque se verificó su baja proporción. La posibilidad de confusión residual no puede descartarse, pese a la verificación de colinealidad y la inclusión de predictores clínicamente relevantes. La baja mortalidad limita la precisión de los estimadores, aunque el uso de Firth reduce este impacto. Finalmente, los resultados corresponden a un único centro de referencia, lo que puede limitar la generalización a otros contextos con menor capacidad resolutive. Los hallazgos refuerzan la importancia de identificar precozmente a las pacientes con disfunción orgánica inicial y altas demandas de soporte crítico, dado su mayor riesgo de complicaciones infecciosas y estancias prolongadas. La implementación de bundles de sepsis y hemorragia, protocolos de respuesta rápida basados en criterios fisiológicos y estrategias de prevención de infecciones asociadas a los cuidados de salud (IACS) se alinean con las recomendaciones internacionales actuales^(9,12) y con los enfoques regionales que han demostrado reducir mortalidad evitable, como las redes colaborativas de vigilancia perinatal y los modelos de acompañamiento institucional.^(25,26)

En el contexto ecuatoriano, donde persisten brechas territoriales, étnicas y estructurales en la atención obstétrica, estos resultados ofrecen evidencia para fortalecer rutas clínicas, auditorías de cesáreas, vigilancia de morbilidad materna extrema y programas de mejora continua de la calidad. La adopción de estrategias integradas de prevención de IACS y optimización del soporte crítico puede contribuir a mejorar la supervivencia y reducir secuelas funcionales en la población materna.

Se recomienda implementar bundles de sepsis obstétrica, auditoría de cesáreas y sistemas de alerta temprana basados en parámetros fisiológicos. Futuros estudios deberán validar externamente los puntos de corte identificados, desarrollar herramientas predictivas multicéntricas y consolidar registros nacionales que permitan comparar resultados y orientar intervenciones costo-efectivas para la reducción de la morbilidad materna extrema en nuestro país y en la región.

CONCLUSIONES

En esta cohorte de morbilidad materna extrema (near miss), la severidad fisiológica al ingreso (SOFA ≥ 2) y la necesidad de soportes críticos, particularmente ventilación mecánica sostenidas, uso de vasopresores y lactato elevado se asociaron de forma consistente con desenlaces adversos, como infecciones asociadas a la



atención, estancias de larga duración y secuelas al egreso. Este perfil configura un fenotipo de alto riesgo útil para el triaje temprano y la activación de respuestas intensivas. En contraste, la realización de cinco o más controles prenatales se relacionó con menor posibilidad de estancia continuas, mientras que la cesárea mostró asociación con hospitalizaciones más extensas, factibilidad en mediadas por indicación y complicaciones quirúrgicas.

La mortalidad fue infrecuente, aunque el análisis de sensibilidad confirmó al uso de vasopresores como marcador de riesgo extremo de muerte. Estos hallazgos respaldan la implementación de bundles para hemorragia y sepsis, la adopción de sistemas de alerta temprana, el fortalecimiento de prácticas de prevención de infecciones y la optimización de la indicación de cesárea y del control prenatal. Desde una perspectiva de salud pública, la vigilancia sistemática de la morbilidad materna extrema, la articulación de redes asistenciales y la estandarización de rutas de atención en obstetricia crítica constituyen estrategias prioritarias. Futuros estudios deberán validar umbrales de riesgo, evaluar intervenciones preventivas y consolidar registros multicéntricos que permitan comparar resultados y mejorar la calidad del cuidado materno crítico.

Financiamiento: no se recibió ningún financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

Agradecimientos:

Los autores expresan su agradecimiento al Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” (HGONA) por las facilidades otorgadas para la realización de este estudio, y al personal de la Unidad de Cuidados Intensivos Maternos por su colaboración en la recopilación y verificación de los datos clínicos y al Comité de Morbilidad Materna y Mortalidad del HGONA por su contribución al fortalecimiento de los sistemas de registro y vigilancia clínica que hicieron posible este análisis.

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Declaración de contribución:

Autor	Contribución principal
RMRG	Concepción y diseño del estudio; supervisión clínica; recolección y validación de datos; análisis estadístico e interpretación de resultados; redacción del manuscrito y revisión crítica del contenido.
DJVE	Marco teórico y revisión bibliográfica, llenado de la base de datos.
GLB	Llenado y validación de la base de datos.
MECHP	Análisis de resultados y revisión crítica del manuscrito.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verschueren KJ, Kodan LR, Paidin RR, Samijadi SM, Paidin RR, Rijken MJ, Browne JL, Bloemenkamp KW. Applicability of the WHO maternal near-miss tool: A nationwide surveillance study in Suriname. *J Glob Health*. [Internet] 2020 [citado 4 Jul 2025];10(2):020429. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2595172673?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journalsdoi> DOI: 10.7189/jogh.10.020429.
2. Heitkamp A, Meulenbroek A, van Roosmalen J, Gebhardt S, Vollmer L, de Vries JJ, Theron G, van den Akker T. Maternal mortality: near-miss events in middle-income countries, a systematic review. *Bull World Health Organ*. [Internet] 2021 [citado 6 Jul 2025];99(10):693–707F. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8477432/> DOI:10.2471/BLT.21.285945.
3. World Health Organization. Evaluating the quality of care for severe pregnancy complications: the WHO near-miss approach for maternal health. Geneva: WHO; 2011 [citado 8 Jul 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241502221>.
4. Firoz T, Trigo Romero CL, Leung C, Sousa JP, Tuncalp O. Global and regional estimates of maternal near miss: a systematic review, meta-analysis and experiences with application. *BMJ Glob Health*. [Internet] 2022 [citado 10 Jul 2025];7:e007077. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2647786038?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals> DOI:10.1136/bmjgh-2021-007077.
5. Habte A, Bizuayehu HM, Lemma L, Sisay Y. Road to maternal death: the pooled estimate of maternal near-miss, its primary causes and determinants in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. [Internet] 2024 [citado 9 Jul 2025];24(1):144. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2956856067?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals> DOI:10.1186/s12884-024-06325-1.
6. Erdem Ö, Oğlak SC, Toktaş İ, et al. Retrospective evaluation of patients admitted to the intensive care unit due to obstetric reasons in terms of maternal near-miss: a five-year case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. [Internet] 2025 [citado 7 Jul 2025];25:73. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/3165521824?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals> DOI: 10.1186/s12884-024-07074-x.
7. Paternina-Caicedo A, Miranda J, Bourjeily G, et al. Performance of the Obstetric Early Warning Score in critically ill patients for the prediction of maternal death. *Am J Obstet Gynecol*. [Internet] 2017 [citado 15 Jul 2025];216:58.e1–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002937816308614>.



8. Liu W, Su J, Wang S. Examining the etiology and pregnancy outcomes of 152 critically ill pregnant patients in the intensive care unit. BMC Pregnancy Childbirth. [Internet] 2025 [citado 16 Jul 2025]; 25:33. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/3165521768?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals> DOI: 10.1186/s12884-025-07162-6.
9. World Health Organization. Global recommendations to prevent maternal deaths due to sepsis and hemorrhage 2021–2024. Geneva: WHO; 2024.
10. Bonet M, Souza JP, Abalos E, et al. The global maternal sepsis study and awareness campaign (GLOSS): study protocol. Reprod Health. [Internet] 2018 [citado 18 Jul 2025];15:16. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12978-017-0437-8.pdf> DOI: 10.1186/s12978-017-0437-8.
11. Rojas-Suarez J, Santacruz J, Pajaro Y, Maza F, de Mucio B, Sosa C, et al. Development of a new definition of maternal near miss based on organ dysfunction in Latin America and the Caribbean: a prospective multicenter cohort study. Int J Gynaecol Obstet. [Internet] 2025 [citado 20 Jul 2025]; 168(1):155–166. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ijgo.15818> DOI: 10.1002/ijgo.15818.
12. Lazzaro A, Karandikar G, Martins ML, Saidi F, Aronoff DM, Amaral E, et al. Reducing post-cesarean sepsis: current best practice in prevention and treatment. Int J Gynaecol Obstet. [Internet] 2025 [citado 24 Jul 2025];00:1–11. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijgo.70500> DOI:10.1002/ijgo.70500.
13. Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. BMJ Glob Health. [Internet] 2021 [citado 28 Jul 2025];6(6):e005671. Disponible en: <https://gh.bmj.com/content/bmjgh/6/6/e005671.full.pdf?ref=genderidentitytoday.com> DOI:10.1136/bmjgh-2021-005671.
14. Organización Panamericana de la Salud. Guía técnica para la auditoría de casos de morbilidad materna extrema y la elaboración de respuestas adecuadas. Washington, D.C.: OPS; [Internet] 2024 [citado 2 Ago 2025]. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/f3329b49-d564-4707-8517-65691798e229> DOI:10.37774/9789275329238.
15. Rangel Y, Hernández Y, Martínez AG, García M. Experiencias de mujeres sobrevivientes a morbilidad materna extrema en México: un estudio cualitativo desde el modelo de las tres demoras. Cad Saude Publica. [Internet] 2019 [citado 5 Ago 2025];35(9):e00035418. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/y8tJ8SBxqZGQQXDzrVMWbWz/?format=html&lang=es>.



16. Morera González F, Vargas Guzmán J, Sosa González B, Lopes da Silva A, Rechermmer Prieto A, Moreno Sánchez JA. Boletín FLASOG. [Internet] 2022 [citado 7 Ago 2025];2(5):48. Disponible en: <https://www.flasog.org/wp-content/uploads/2022/03/>.
17. Bedón Trejo ML. Factores de riesgo de morbilidad obstétrica extrema y las intervenciones realizadas mediante la aplicación del sistema Near Miss en las pacientes del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el período 2017–2018 [tesis en Internet]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2020 [citado 9 Ago 2025]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/items/221a2a51-d539-4a38-ba99-2ad378228f91>.
18. Kvalvik SA, Zakariassen SB, Overrein S, Rasmussen S, Skrede S, Baghestan E. Obstetric infections and clinical characteristics of maternal sepsis: a hospital-based retrospective cohort study [Internet]. Sci Rep. 2024 [citado 9 Dic 2025];14:6067. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-56486-4>.
19. Chimwaza Y, Hunt A, Oliveira-Ciabati L, Bonnett L, Abalos E, Cuesta C, et al. Early warning systems for identifying severe maternal outcomes: findings from the WHO global maternal sepsis study [Internet]. eClinicalMedicine. 2025 [citado 9 Ago 2025];79:102981. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102981DOI:10.1016/j.eclinm.2024.102981>.
20. da Silva FX, de Kássia Andrade Rufino R, Padilha MB, Bezerra SKS, Correia MDT, Katz L. Severe maternal outcome in women admitted to an obstetric intensive care unit in the Northeast of Brazil: a cross-sectional study. ScientificWorldJournal [Internet]. 2025 [citado 14 Ago 2025];2025:3559062. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/tswj/3559062>.
21. Zou G. A modified Poisson regression approach to prospective studies with binary data. Am J Epidemiol [Internet]. 2004 [citado 18 Ago 2025];159(7):702–706. Disponible en: <https://academic.oup.com/aje/article-abstract/159/7/702/71883>.
22. Cecatti JG, Souza JP, Parpinelli MA, et al. Maternal near miss among women with severe hypertensive disorders: secondary analysis of the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. BJOG [Internet]. 2020 [citado 18 Ago 2025];127(13):1611–1620. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1016/S0968-8080%2807%2930333-9>.
23. Abdella N, et al. Determinants of maternal near miss and mortality in obstetric intensive care units: a multicenter study in low-resource settings. Int J Gynaecol Obstet. [Internet] 2021 [citado 20 Ago 2025];152(2):273–280. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/ZqBS8Wn87gWtxsVztV57Lcr/?lang=pt>.



24. Firoz T, Trigo Romero CL, Leung C, Souza JP, Tunçalp Ö. Global and regional estimates of maternal near miss: a systematic review, meta-analysis and experiences with application. *BMJ Glob Health*. 2022;7(4):e007077. DOI:10.1136/bmjgh-2021-007077.
25. Anand N, Gokhale AV. Sofa scoring tool for prediction of outcome in obstetric ICU at a tertiary care centre. *Obg Rev: J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020 Apr. 30 [cited 2025 Dec. 10];6(2):32-7. Disponible en: <https://obstetrics.medresearch.in/index.php/joog/article/view/96>.
26. Kheswa N, Rodseth R, Wise R, Bishop DG. Predictive scores for critically ill obstetric patients in a resource-limited setting: A retrospective validation of the Obstetric Early Warning Score. *S Afr J Obstet Gynae* [Internet]. 2024 Jun. 20 [cited 2025 Dec. 10];30(1):e191. Disponible en: <https://samajournals.co.za/index.php/sajog/article/view/191>.

