

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD COMPLICADA CON EDEMA PULMONAR EN EMBARAZO A TÉRMINO: REPORTE DE CASO CENTRADO EN LA REANIMACIÓN HÍDRICA

**PREECLAMPSIA WITH SEVERE COMPLICATIONS
INVOLVING PULMONARY EDEMA IN FULL-TERM
PREGNANCY: CASE REPORT FOCUSING ON FLUID
RESUSCITATION**

David Antonio Dzul Moo

Universidad Autónoma de Yucatán - Facultad de Medicina

María Eugenia Núñez Ramírez

Universidad Autónoma de Yucatán - Facultad de Medicina

Preeclampsia con Datos de Severidad Complicada con Edema Pulmonar en Embarazo a Término: Reporte de Caso Centrado en la Reanimación Hídrica

David Antonio Dzul Moo¹

dzul19932010@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7301-884X>

Universidad Autónoma de Yucatán - Facultad de Medicina

R4 en Ginecología y Obstetricia

Hospital General de Cancún "Dr. Jesús Kumate Rodríguez", Servicios de Salud del Instituto

Mexicano del Seguro Social para el bienestar

IMSS Bienestar

María Eugenia Núñez Ramírez

ginecancun.kumate@gmail.com

Instituto Nacional de Perinatología (INPer)

Hospital general de Cancún "Dr. Jesús Kumate

Rodríguez", Servicios de Salud del Instituto

Mexicano del Seguro Social para el bienestar

IMSS Bienestar

Universidad Autónoma de Yucatán - Facultad

de Medicina

RESUMEN

Introducción: El edema agudo de pulmón (EAP) es una complicación infrecuente pero potencialmente letal de la preeclampsia con datos de severidad. Este caso ejemplifica una evolución crítica agravada por reanimación hídrica no individualizada. **Reporte de caso:** Paciente de 32 años G4C1A2, embarazo a término, con diagnóstico de preeclampsia severa. Durante la primera hora recibió 836 ml de líquidos intravenosos. Posteriormente presentó disnea, ortopnea y desaturación progresiva. La radiografía de tórax evidenció infiltrados pulmonares bilaterales compatibles con EAP. Se administró furosemida sin mejoría significativa de la hipoxemia. Ante un registro cardiotocográfico categoría II, se indicó cesárea urgente. Tras la extracción fetal, la paciente presentó dos paros cardiorrespiratorios tipo asistolia, con recuperación exitosa posterior a maniobras de reanimación avanzada. **Discusión:** El volumen administrado superó hasta diez veces lo recomendado (60–80 ml/h) en pacientes con preeclampsia, considerando también los fármacos diluidos. Las guías nacionales e internacionales subrayan la necesidad de restricción hídrica estricta para prevenir complicaciones como el EAP. **Conclusión;** El manejo de líquidos en preeclampsia es un componente crítico y debe ser restrictivo. Este caso visibiliza un error médico frecuente pero subestimado: la iatrogenia hídrica. La falta de capacitación del personal médico y de enfermería, así como la omisión de medidas simples como la restricción hídrica, contribuyen a eventos potencialmente prevenibles que incrementan la morbilidad materna.

Palabras clave: preeclampsia, edema pulmonar, embarazo de alto riesgo, complicaciones del embarazo, mortalidad materna

¹ Autor principal

Correspondencia: dzul19932010@hotmail.com

Preeclampsia with Severe Complications Involving Pulmonary Edema in Full-Term Pregnancy: Case Report Focusing on Fluid Resuscitation

ABSTRACT

Introduction: Acute pulmonary edema (APD) is a rare but potentially life-threatening complication of severe preeclampsia. This case exemplifies a critical course aggravated by non-personalized fluid resuscitation. **Case report:** A 32-year-old G4C1A2 patient, at term, was diagnosed with severe preeclampsia. During the first hour, she received 836 ml of intravenous fluids. She subsequently presented with dyspnea, orthopnea, and progressive desaturation. Chest X-ray revealed bilateral pulmonary infiltrates consistent with PAD. Furosemide was administered without significant improvement in hypoxemia. Given a category II cardiotocographic finding, an urgent cesarean section. After fetal extraction, the patient experienced two asystole-like cardiorespiratory arrests, with successful recovery following advanced resuscitation maneuvers. **Discussion:** The administered volume exceeded the recommended dose (60–80 ml/h) in patients with preeclampsia up to ten times, even considering diluted medications. National and international guidelines emphasize the need for strict fluid restriction to prevent complications such as PAD. **Conclusion:** Fluid management in preeclampsia is a critical component and must be restrictive. This case highlights a common but underestimated medical error: fluid iatrogenesis. The lack of training among medical and nursing staff, as well as the omission of simple measures such as fluid restriction, contribute to potentially preventable events that increase maternal morbidity.

Keywords: severe preeclampsia, pulmonary edema, pregnancy, high-risk, pregnancy complications

*Artículo recibido 09 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 12 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

La preeclampsia con datos de severidad se define como la aparición de hipertensión $\geq 160/110$ mmhg (con 2 tomas separadas de 15 min) después de las 20 semanas de gestación ó cifras tensionales de $\geq 140/90$ mmhg acompañada de disfunción orgánica (renal, hepática, hematológica o pulmonar) con/sin datos clínicos ¹. En México, la prevalencia de preeclampsia es de aproximadamente 2–8 % de los embarazos, con una incidencia especial en Quintana Roo por factores demográficos y acceso desigual a atención prenatal; un porcentaje no publicado local pero sugiere entre 5-7 % de hipertensión gestacional, y hasta el 1 % con formas severas ^{1,2}.

El edema agudo de pulmón en preeclampsia con datos de severidad resulta de un mecanismo multifactorial: alteración endotelial que aumenta la permeabilidad capilar pulmonar, descenso de la presión oncótica (por hipoalbuminemia), disfunción ventricular izquierda y sobrecarga hídrica iatrogénica al administrar líquidos sin criterios objetivos ^{2,3}. Esto genera aumento de la presión hidrostática pulmonar y fuga de líquido al intersticio alveolar, provocando disnea súbita, hipoxemia y campos pulmonares crepitantes ^{3,4}. Por ello, incluso volúmenes tan bajos como 80 ml/h pueden prevenir el edema agudo de pulmón (EAP) en preeclampsia, comparado con flujos más altos que duplican el riesgo ^{5,6}.

Las guías actuales como son la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada (JOGC) recomiendan restricción hídrica estricta, limitando la ingesta total (oral + intravenoso) a ≤ 80 ml/h, o adaptada al débito urinario más insensibles, para prevenir complicaciones pulmonares ^{1,8,9,10}. En situaciones específicas (oligoanuria, hipotensión, o uso de antihipertensivos intravenosos), se consideran bolos limitados (cristaloides 250-500 ml) seguidos de reevaluación hemodinámica ^{1,3}. En el caso clínico descrito, la paciente debutó con edema agudo de pulmón y presentó dos paros cardiorrespiratorios durante el transquirúrgico, una complicación severa que subraya la necesidad de una reanimación hídrica muy controlada.

Un cálculo inadecuado de líquidos puede precipitar complicaciones graves, no solo, principalmente el edema pulmonar agudo, también insuficiencia renal o descompensación hemodinámica, especialmente en formas severas de la enfermedad¹².



Cuando se dispone del peso corporal, la estrategia más segura es utilizar esquemas de restricción hídrica controlada. En pacientes con preeclampsia sin choque ni pérdidas importantes, se recomienda una administración de líquidos de 60–80 mL/kg/día, lo que equivale aproximadamente a 1–1.5 mL/kg/h¹³. Por ejemplo, la paciente, del caso descrito, pesa de 85.400 kg, requeriría entre 85 y 120 mL/h como mantenimiento. Esta dosis incluye soluciones cristaloides isotónicas (preferentemente solución salina al 0.9% o Ringer lactato), evitando cargas rápidas salvo indicación estricta. Las pérdidas insensibles suelen estimarse en 500–700 mL/día, aumentando en presencia de fiebre, taquipnea o ambientes cálidos. Estas deben considerarse dentro del balance hídrico diario, sin justificar incrementos excesivos en la infusión. Cuando no se cuenta con el peso de la paciente, situación frecuente en urgencias, se recomienda un manejo empírico conservador, con tasas iniciales de 60–80 mL/h de cristaloides, ajustadas según la respuesta clínica y la uresis¹⁴. En este contexto, la vigilancia clínica estrecha es fundamental para evitar la sobrecarga de volumen.

La decisión de aumentar o restringir líquidos debe basarse en parámetros clínicos y de perfusión, más que en cifras aisladas. La uresis es uno de los indicadores más confiables: una diuresis adecuada se define como ≥ 0.5 mL/kg/h (o ≥ 30 mL/h en manejo empírico). Una uresis baja persistente puede reflejar hipovolemia, vasoconstricción renal o daño renal, y no siempre responde a mayor carga de líquidos^{15,16,17}. Otros parámetros clave incluyen:

- Llenado capilar: >3 segundos sugiere hipoperfusión.
- Frecuencia cardíaca: taquicardia persistente puede indicar hipovolemia.
- Frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno: taquipnea o disminución de la SpO₂ pueden ser signos tempranos de edema pulmonar, indicando restricción hídrica inmediata.
- Presión arterial y estado mental, como indicadores de perfusión sistémica.

La presencia de estertores pulmonares, incremento de la FR o caída de la saturación debe hacer sospechar sobrecarga hídrica, aun con uresis baja, y obliga a restringir líquidos y considerar diuréticos bajo monitoreo estricto¹.

El tratamiento de urgencia para el control de las cifras tensionales de manera aguda incluye labetalol intravenoso, hidralazina intravenoso o nifedipino vía oral de liberación rápida, con el objetivo de mantener cifras tensionales entre 140-160/90-105 mmhg sin precipitar menor perfusión materno-fetal

^{1,4}. El uso de diuréticos (furosemina intravenoso 40-80 mg) está reservado para el edema agudo de pulmón (EAP) confirmado, en combinación con restricción hídrica, oxígeno suplementario y monitoreo intensivo, preferiblemente con evaluación del punto ecográfico o radiológico ^{3,4}.

La preeclampsia con datos de severidad aumenta el riesgo de restricción de crecimiento intrauterino, sufrimiento fetal agudo y prematuridad ^{1,2}. El edema agudo de pulmón, al inducir hipoxia materna, puede agravar la reperusión placentaria y fomentar acidosis fetal.

Este reporte destaca la presentación súbita de edema pulmonar en embarazo a término, con compromiso vital materno (paros transquirúrgicos) y con precedente importante que indicaba la necesidad de una restricción hídrica muy estricta. Permite demostrar como un algoritmo basado en dosis restrictivas de líquidos ($\leq 80 - 60$ ml/h), uso juicioso de diuréticos y terapias antihipertensivas controladas pueden cambiar el curso clínico y prevenir complicaciones graves, en línea con las guías internacionales ^{1,3,5}.

Es por ello que de los aspectos críticos en el abordaje de pacientes con preeclampsia es la adecuada gestión del balance hídrico. La administración indiscriminada de líquidos puede favorecer el desarrollo de edema agudo de pulmón (EAP), una complicación grave que requiere intervención urgente ^{3,4}.

En este contexto, es fundamental reconocer que el conocimiento y manejo del equilibrio de líquidos en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo no debe darse por supuesto en la formación gineco-obstétrica. El caso aquí presentado evidencia una complicación severa derivada de una sobrecarga de líquidos intravenosos, lo cual resalta un punto crítico: en medicina, no siempre se trata de revertir una iatrogenia, sino de prevenirla mediante una enseñanza adecuada y algoritmos bien establecidos. Esto cobra especial relevancia en hospitales públicos de segundo nivel y con recursos limitados, donde los protocolos clínicos deben ser altamente funcionales y estandarizados para evitar eventos adversos prevenibles.

Por el contrario, corresponde a los médicos titulares de la especialidad asegurar que los residentes comprendan profundamente estos principios fisiopatológicos y clínicos. Esta responsabilidad implica no solo su enseñanza directa durante la práctica hospitalaria, sino también la promoción activa de espacios de actualización, tales como congresos, jornadas académicas y talleres clínicos especializados. Fortalecer estas competencias desde la residencia es clave para prevenir complicaciones maternas graves, mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias obstétricas y elevar la calidad de la atención.

Una formación sólida en el manejo integral de la preeclampsia, incluyendo la gestión de líquidos, debe ser considerada un componente obligatorio en los programas académicos de Ginecología y Obstetricia.

Presentación del caso

Se trató de una paciente femenina de 32 años de edad, originaria del estado de Michoacán y residente de Cancún, Quintana Roo, quien acudió al Hospital General de Cancún, Dr. Jesús Kumate Rodríguez, en el mes de noviembre del año 2024. Cursaba con embarazo único de 37.5 semanas de gestación, determinado por fecha de última menstruación confiable y corroborado por ultrasonido del primer trimestre. Su motivo de consulta en el área de triage obstétrico fue la salida de tapón mucoso, refiriendo adecuada percepción de movimientos fetales, sin presentar contracciones uterinas regulares, sangrado transvaginal, pérdida de líquido amniótico, cefalea, alteraciones visuales, epigastralgia, disnea u otra sintomatología agregada al momento de la valoración inicial.

Dentro de los antecedentes personales no patológicos, la paciente refirió escolaridad a nivel preparatoria completa, vivir en unión libre, religión católica y grupo sanguíneo O Rh positivo. Negó consumo de tabaco, alcohol o drogas ilícitas. No refirió alergias medicamentosas conocidas ni antecedentes de transfusiones sanguíneas. Contaba con esquema de vacunación incompleto para influenza y COVID-19 durante el embarazo.

En cuanto a los antecedentes heredofamiliares, negó historia de enfermedades crónico-degenerativas como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatías, enfermedades endocrinológicas, inmunológicas o renales en familiares de primer grado. Asimismo, negó antecedentes familiares de trastornos hipertensivos del embarazo, incluyendo preeclampsia o eclampsia.

Dentro de los antecedentes personales patológicos, destacó obesidad grado II, con un peso de 85.4 kg y talla de 1.50 m, lo que correspondía a un índice de masa corporal de 38 kg/m². Negó diagnóstico previo de hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus, enfermedad renal, enfermedades autoinmunes o trastornos tiroideos.

Respecto a los antecedentes gineco-obstétricos, menarca a las 11 años de edad, ciclos regulares de 30 días con sangrado de 4 días. Inicio de vida sexual activa a los 18 años y último papanicolaou en el 2023, refiriendo que fue negativo para malignidad. Fecha de última menstruación el 24 de febrero del 2024. Niega uso de métodos anticonceptivos previos. Refirió 6 consultas prenatales e inicio del control del

embarazo a las 9 semanas de gestación. No se realizó el ultrasonido estructural ni tampoco el tamiz metabólico con la curva de tolerancia a la glucosa de 75 gr a las 24 – 28 semanas de gestación. Contaba con 2 únicos ultrasonidos, el primero del 01 de Mayo del 2024 con reporte de embarazo de 9.3 semanas de gestación y el segundo del 24 de Julio del 2024 con reporte de embarazo de 21.6 semanas de gestación.

la paciente se encontraba en su cuarta gesta, con antecedente de una cesárea y dos abortos (G4 C1 A2). La cesárea se realizó hace seis años por diagnóstico de oligohidramnios en embarazo a término, sin complicaciones transoperatorias ni posoperatorias reportadas. Asimismo, contaba con antecedente de legrado uterino instrumentado hace diez años posterior a un aborto incompleto, el cual cursó sin complicaciones infecciosas ni hemorrágicas. No refería antecedentes de preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino o parto pretérmino en embarazos previos.

Motivo de consulta

La paciente acudió al servicio de urgencias refiriendo salida de tapón mucoso, refirió adecuados movimientos fetales y sin pérdidas transvaginales. Negó otros síntomas. En triage, presentó cifras tensionales elevadas con el baumanómetro manual (160/100 mmhg), sin datos de vasoespasmio, por lo que se estableció la sospecha clínica de preeclampsia con datos de severidad por cifras tensionales elevadas.

Se inició el protocolo institucional para la atención de pacientes con preeclampsia en el Hospital General de Cancún.

Ingreso y clasificación inicial

Toda paciente embarazada mayor a 20 SDG que acude al área de triage obstétrico con cifras tensionales elevadas $\geq 160/110$ mmhg o $\geq 140/90$ mmHg debe ser ingresada de manera inmediata para descartar o confirmar enfermedad hipertensiva del embarazo.

- Se inicia monitorización clínica y tensional desde el primer contacto.
- La clasificación diagnóstica se realiza con base en las cifras tensionales y/o la presencia de datos clínicos asociados y/o datos bioquímicos.

- En la canalización venosa se solicita el perfil preeclámptico completo (biometría hemática, pruebas de función renal y hepática, pruebas de coagulación, examen general de orina, según recursos de la unidad).

Monitorización

- Durante la vigilancia inicial, la presión arterial se mide primero a los 15 min y posterior cada hora, con especial atención a la búsqueda de signos clínicos de vasoespasmo, síntomas neurológicos y vigilancia de la uresis.
- Registro cardiotocográfico si lo amerita
- Ultrasonido obstétrico o rastreo obstétrico

Exploración física

Fue trasladada al área de tococirugía, en donde a las 5:20 a.m. se valoró con escala de Glasgow de 15 puntos, orientada en tiempo, espacio y persona. Se documentaron cifras tensionales de 187/98 mmhg y 188/110 mmhg, frecuencia cardiaca de 125 lpm y frecuencia respiratoria de 20 rpm, sin disnea ni uso de músculos accesorios.

La saturación de oxígeno fue de 97 % al aire ambiente, y el precordio mostró ritmo regular sin soplos. Se midió altura uterina de 29 cm, con feto en presentación cefálica y frecuencia cardiaca fetal de 155 lpm. Al tacto vaginal, el cérvix estaba con 2 cm de dilatación, membranas íntegras, sin salida de líquido amniótico ni secreciones. Se identificó edema bilateral en extremidades inferiores (grado ++), con reflejos osteotendinosos normales.

De manera complementaria, se efectuó un rastreo obstétrico que confirmó un embarazo único en presentación cefálica, con biometría fetal acorde a la edad gestacional con peso de 2920 gr, P41(xy), placenta grado II corporal posterior y volumen de líquido amniótico de 7.1 cm (ILA) dentro de parámetros normales. Cabe señalar que en la unidad el servicio de imagenología se encuentra disponible únicamente durante el turno matutino de 8:00 a 14:00 hrs, lo que condiciona limitaciones operativas para la realización de estudios en otros horarios por medico radiólogo.

Diagnóstico

Ante el diagnóstico de preeclampsia con datos de severidad, se activó el código rojo obstétrico e inmediatamente acudió el Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO).



Criterios diagnósticos institucionales de preeclampsia con datos de severidad

- Cifras tensionales $\geq 160/110$ mmHg en dos determinaciones separadas por 15 minutos.
- O bien TA $\geq 140/90$ mmHg acompañada de signos clínicos de severidad: cefalea intensa, alteraciones visuales o de vasoespismo, epigastralgia, dificultad respiratoria, datos de daño a órgano blanco o alteraciones en el perfil preecláptico.

Activación de Código Rojo y Equipo ERIO

Cuando una paciente cumple criterios de preeclampsia con datos de severidad se activa el Código Rojo obstétrico y acude el Equipo de Respuesta Inmediata en Obstetricia (ERIO).

Liderazgo y articulación interdisciplinaria:

El gineco-obstetra adscrito en turno funge como líder del equipo clínico, garantizando la coordinación con: anestesiólogo, médico internista, intensivista, pediatra/neonatólogo, personal de enfermería, imagenología, laboratorio clínico y banco de sangre, directivos y jefe de servicio, además del personal de apoyo (camilleros).

- El equipo de enfermería está conformado por 4 personas capacitadas en cada turno (matutino, vespertino y nocturno), con roles previamente establecidos de acuerdo al personal de la unidad presente.
- Se coloca un segundo acceso venoso, se solicita pruebas cruzadas y laboratorios complementarios.
- Se inicia tratamiento antihipertensivo intravenoso o vía oral según disponibilidad y criterio de clasificación de la preeclampsia (labetalol IV, nifedipino acción rápida VO, hidralazina IV) y metas terapéuticas de las cifras tensionales.
- Se inicia esquema Zuspan modificado para prevención de eclampsia. La dilución del esquema zuspan institucional se basa en impregnar 4 gr de SO₄MG diluido en 250 ml de solución salina al 0.9 % para 20 min y posterior dosis de mantenimiento a 1-2 gr/ hr. Se indica 8 gr de SO₄MG + 250 ml de solución salina al 0.9% que da como resultado 330 ml y en bomba de infusión se pasa a 41 ml/h(1 gr/h) para 8 hrs y se repite la dilución para completar por 24 hrs la dosis de mantenimiento (1-2 hr/h).
- Se coloca sonda Foley para cuantificación estricta horaria de la diuresis.

- Vigilancia de datos de intoxicación por sulfato de magnesio horaria
- El objetivo es estabilizar a la paciente y definir de manera segura la vía de interrupción del embarazo, de acuerdo con la condición materna y fetal.

Manejo inicial de líquidos (controversia institucional)

Actualmente, el hospital no cuenta con un algoritmo estandarizado para la administración de líquidos intravenosos y su adecuado cálculo de los líquidos totales a administrar por hora.

- La indicación empírica de un bolo de 500 ml de solución de cristaloides, bajo la teoría de mejorar el vasoespasmo con posible reducción y control de las cifras tensionales y también facilitar la tolerancia de los antihipertensivos sin inducir hipotensión materna (la gran mayoría se apoya en esa teoría).

Interrupción del embarazo

La vía de resolución se determina considerando:

- Edad gestacional y antecedentes obstétricos.
- Bienestar fetal y parámetros bioquímicos.
- Control tensional alcanzado tras el manejo inicial.

La vía de interrupción puede ser vaginal o cesárea, según criterios obstétricos y estado materno-fetal.

Manejo y evolución de la paciente en la unidad de tococirugía

A las 5:40 a.m. se administró hidralazina intravenosa en bolo (5 mg), ante la ausencia de labetalol, así como sulfato de magnesio en dosis de impregnación (4 g + 250 ml solución fisiológica en 20 minutos), seguido de mantenimiento 8 g en 250 ml de solución fisiológica y se pasó 1 g/h (41 ml/h). Previo a establecer el diagnóstico de preeclampsia con datos de severidad por cifras tensionales y por rutina del personal médico y de enfermería, a la gran mayoría de las pacientes ingresadas en la unidad de tococirugía se les administra de un bolo de cristaloides de 500 ml. Se calculó un volumen total de líquidos administrados aproximado de 836 ml durante la primera hora.

Aproximadamente a las 6:20 a.m., la paciente presentó disnea súbita, ortopnea y desaturación progresiva hasta 83 %, motivo por el cual se solicitó radiografía de tórax, que evidenció infiltrados bilaterales y aumento de la trama vascular compatibles con edema agudo de pulmón (ver en anexos).

Tratamiento realizado

Se administró furosemda intravenosa (80 mg), con mejoría parcial del cuadro. La oxigenoterapia suplementaria no logró revertir la hipoxemia, con saturación descendente hasta 60 % y ante la evidencia de compromiso fetal en el registro cardiotocográfico (ver en anexos), se observó frecuencia cardíaca fetal con variabilidad disminuida y desaceleraciones variables sin un patrón ominoso persistente. Sin embargo, durante la monitorización continua (que no se logró documentar), el feto presentó de forma súbita una bradicardia fetal sostenida con descenso de la frecuencia hasta 70–80 latidos por minuto sin recuperación, lo que motivó la indicación inmediata de cesárea de urgencia ante el compromiso fetal ominoso. La intervención se realizó bajo anestesia general con inducción mediante propofol. Inmediatamente a la extracción fetal, la paciente presentó dos episodios de paro cardiorrespiratorio en asistolia, resueltos con reanimación cardiopulmonar avanzada, logrando recuperación del pulso en ambos eventos. Se efectuó cesárea segmentaria transversa tipo kerr mediante incisión media infraumbilical, con duración de 33 minutos. Se extrajo un recién nacido masculino vivo, con peso de 2,755 g y Apgar 7/8, sin requerimientos de reanimación neonatal. Sangrado transquirúrgico de 600 ml. Durante la intervención se administraron 732 ml adicionales de cristaloides y medicamentos, acumulando un total de 1,568 ml en las primeras tres horas, pese a la evidencia clínica de sobrecarga hídrica.

Evolución y seguimiento

En la evaluación bioquímica se documentó función renal y hepática dentro de parámetros normales, sin anemia ni trombocitopenia. Las proteínas reportadas en el examen general de orina al azar fue de 100 mg/dL y la troponina I se encontraba elevada (27.9 ng/ml), en probable relación con los eventos de hipoxia y paro cardiorrespiratorio (ver en anexos).

La gasometría preoperatoria evidenció acidosis mixta severa, hipercapnia, hipoxemia y elevación del lactato (12.3 mmol/L), compatible con hipoperfusión sistémica. Posteriormente, se observó mejoría progresiva de los parámetros gasométricos, con recuperación lenta del pH, mejoría del intercambio gaseoso y descenso gradual del lactato (ver en anexos).

La paciente se trasladó intubada a la unidad de cuidados intensivos obstétricos, donde recibió manejo con soporte ventilatorio, vasopresores transitorios, diuréticos, reposición de electrolitos y restricción

hídrica estricta (<1 l/día). La evolución fue muy favorable, con extubación a las 12 horas y egresó al día 12 sin secuelas neurológicas ni respiratorias. Las cifras tensionales fueron controladas con nifedipino de liberación prolongada (30 mg cada 12 horas) y enalapril 10 mg cada 12 hrs vía oral, logrando cifras por debajo de 140/90 mmHg. Durante su estancia en terapia intensiva, se mantuvo hemodinámicamente estable, con diuresis mayor de 0.5 ml/kg/h y sin signos de sobrecarga pulmonar residual con perfil preecláptico de control cada 24 hrs sin alteraciones. La radiografía de tórax de control al tercer día descartó persistencia de edema alveolar. El ecocardiograma transtorácico concluyó:

- Cavidades cardiacas con dimensiones normales
- Hipocinesia generalizada ligera del ventrículo izquierdo
- Disfunción sistólica del ventrículo izquierdo ligera (FEVI 50%)
- Función sistólica global del ventrículo derecho conservada (FACVD 49%)
- Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo grado 1
- Sin valvulopatía significativa
- Presión sistólica de la arteria pulmonar de 37 mmHg, probable hipertensión pulmonar
- Sin evidencia de derrame pericárdico ni trombos intracavitarios
- Recomendación: cardioprotección y ECOT a los 3 meses para ver FEVI

Plan y seguimiento

A su egreso hospitalario, se programó seguimiento ambulatorio conjunto por cardiología y ginecología. Durante el control postoperatorio, la paciente se mantuvo asintomática, sin disnea ni signos de insuficiencia cardíaca. Estudios ecocardiográficos de control confirmaron función ventricular preservada y corazón estructuralmente compensado (ver en anexos). Recién nacido en seguimiento por el servicio de pediatría con adecuado bienestar y estado de salud.

DISCUSIÓN

El Hospital General de Cancún “Dr. Jesús Kumate Rodríguez” es un hospital de segundo nivel, de recursos y personal limitados, que atiende aproximadamente 3000 - 4000 nacimientos anuales. Entre el 4-7 % de estos cursan con trastornos hipertensivos y alrededor del 0.6 – 2.8 % evolucionan a preeclampsia con datos de severidad. El edema agudo de pulmón es una complicación extremadamente

rara en la unidad. En los últimos cuatro años, el presente caso corresponde al primer evento registrado, lo que subraya tanto su gravedad como la necesidad de reforzar algoritmos sobre el de manejo hídrico. Este caso ilustra una de las complicaciones más graves asociadas a la preeclampsia con datos de severidad: el edema agudo de pulmón (EAP), el cual puede ser precipitado por diversos mecanismos fisiopatológicos como el vasoespasmo generalizado, la disfunción endotelial y, en algunos casos, una reanimación hídrica inadecuada. La literatura ha reportado una incidencia de edema agudo pulmonar en pacientes con preeclampsia entre el 0.08 % y el 3 %, siendo una de las principales causas de deterioro respiratorio agudo en esta población ⁶.

En el caso descrito, la paciente recibió 836 ml de líquidos intravenosos durante la primera hora de atención, superando hasta diez veces el volumen recomendado para pacientes con preeclampsia con datos de severidad, que debe mantenerse entre 60 y 80 ml por hora incluyendo hasta los fármacos diluidos ^{1,3,8,9,10}. Esta sobrecarga hídrica favoreció el desarrollo de edema pulmonar, lo cual compromete rápidamente el intercambio gaseoso y puede conducir a hipoxemia severa, inestabilidad hemodinámica e incluso paro cardiorrespiratorio.

El manejo de líquidos en pacientes con preeclampsia con datos de severidad constituye un pilar crítico de la atención médica y debe ser sumamente restrictivo. Una sobrecarga hídrica, incluso moderada, puede desencadenar complicaciones graves como el edema agudo de pulmón, particularmente en contextos de disfunción endotelial. Por ello, se recomienda ajustar cuidadosamente la infusión intravenosa con base en el gasto urinario, las pérdidas insensibles y los signos clínicos de congestión ⁵. La administración de diuréticos, como la furosemida intravenosa (40–80 mg), no forma parte del manejo rutinario, pero resulta fundamental cuando existe evidencia clínica de edema pulmonar ¹.

En México hay una gran familiaridad de utilizar 500cc de infusión cristaloide como tratamiento inicial de la preeclampsia para romper el vasoespasmo, sin embargo su utilidad real se debe únicamente para tolerar los efectos secundarios del tratamiento antihipertensivo¹¹.

En el contexto nacional, no se cuenta actualmente con algoritmos institucionales o guías clínicas que aborden de forma específica el manejo del edema agudo de pulmón asociado a preeclampsia, particularmente en lo referente a la restricción hídrica como medida preventiva o terapéutica. De igual forma, la literatura mexicana carece de estudios que profundicen en la importancia de contabilizar el

volumen total de líquidos administrados —incluyendo aquellos contenidos en medicamentos diluidos— y de establecer de manera explícita un límite seguro, como el recomendado por organismos internacionales ($\leq 60\text{--}80\text{ ml/h}$).

A pesar de esta ausencia de protocolos operativos formales, las guías nacionales vigentes, como la Guía de Práctica Clínica Mexicana¹¹, reconocen de manera general la necesidad de limitar el aporte hídrico en pacientes con preeclampsia y coinciden en términos cuantitativos con las recomendaciones internacionales. Sin embargo, su desarrollo operativo y su implementación práctica aún representan un área de oportunidad en el sistema de salud.

En este sentido, el presente reporte de caso contribuye a llenar dicho vacío al integrar de manera estructurada y resumida la evidencia disponible en las principales guías internacionales y nacionales —incluyendo ACOG, FIGO, SEGO, INPer y AJOG— La finalidad es facilitar la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia, promover la estandarización del manejo hídrico en contextos de preeclampsia con datos de severidad y, en última instancia, disminuir la incidencia de complicaciones prevenibles como el edema agudo de pulmón.

Dado lo anterior se presenta, en el apartado de anexos, una tabla comparativa que resume las recomendaciones actuales sobre el manejo hídrico en preeclampsia con datos de severidad, integrando guías internacionales y nacionales y criterios clínicos clave para una toma de decisiones segura^{1,5,8,9,10,11}. Este reporte de caso hace énfasis en realizar abordaje según la estabilidad hemodinámica materna y la presencia o no de signos clínicos o radiológicos de sobrecarga hídrica. En pacientes estables, la infusión intravenosa debe limitarse a $60\text{--}80\text{ ml/h}$, con ajustes en función del débito urinario y pérdidas insensibles. En presencia de edema pulmonar, la suspensión inmediata de líquidos, el uso precoz de diuréticos y el monitoreo intensivo son prioritarios. La integración de esquemas visuales puede mejorar la adherencia clínica y reducir eventos adversos prevenibles (ver en anexos). El control tensional también es una prioridad crítica en estos escenarios. Fármacos como labetalol intravenoso, nifedipino oral de acción rápida o hidralazina intravenoso son las opciones de primera línea, con el objetivo de mantener cifras tensionales en un rango seguro de $140\text{--}160/90\text{--}105\text{ mmHg}$, evitando tanto el daño materno como la hipoperfusión uteroplacentaria¹.

El paro transquirúrgico que presentó la paciente probablemente se relacionó con la hipoxemia no corregida derivada del edema agudo de pulmón así como por el efecto depresor anestésico, la hipotensión inducida y una respuesta inadecuada del volumen circulante agravada, sin embargo ante el compromiso fetal de bradicardia severa decidió actuar de manera activa e inmediata. Estos desenlaces adversos refuerzan la necesidad de contar con equipos multidisciplinarios capacitados, acceso a unidades de cuidados intensivos obstétricos y la implementación rigurosa de algoritmos de manejo hídrico. Las principales guías internacionales como son la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), American Journal of Obstetrics & Gynecology (AJOG), Sociedad de Obstetricia y Ginecología (SOG), Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) e Instituto Nacional de Perinatología (INPer), coinciden en que la administración de líquidos debe mantenerse entre 60 y 80 ml/h, con un monitoreo estrecho de signos vitales, oximetría continua, gasto urinario, pérdidas insensibles y, en lo posible, ecografía pulmonar o radiológica para la detección temprana de signos de congestión pulmonar ^{1,8,9,10}.

El manejo de líquidos en pacientes con preeclampsia con datos de severidad constituye un componente crítico en la prevención de complicaciones maternas graves. En el presente caso, la administración excesiva de volumen intravenoso durante las primeras horas favoreció el desarrollo de edema agudo de pulmón, condición que deterioró rápidamente el estado clínico de la paciente. Esta experiencia clínica enfatiza la importancia de adoptar estrategias de reanimación hídrica conservadoras, guiadas por parámetros clínicos individualizados y sustentadas en guías basadas en evidencia. La implementación de algoritmos institucionales, la vigilancia continua y la capacitación del personal de salud son elementos indispensables para mejorar los desenlaces maternos en contextos de alta complejidad como la preeclampsia con datos de severidad ^{1,8,9,10}.

CONCLUSIONES

El presente caso clínico representa una manifestación crítica de la preeclampsia con datos de severidad, cuya evolución se vio agravada por un edema agudo de pulmón secundario a una reanimación hídrica no individualizada. Esta experiencia clínica subraya que, en pacientes obstétricas de alto riesgo, incluso volúmenes moderados de líquidos intravenosos pueden desencadenar desenlaces potencialmente fatales. Desde el punto de vista en obstetricia crítica, se reafirma que el manejo hídrico debe ser restrictivo y

cuidadosamente guiado por parámetros clínicos, hemodinámicos y bioquímicos, ajustando las tasas de infusión al gasto urinario, balance hídrico y hallazgos ecográficos cuando sea posible. La aplicación rigurosa de la evidencia demostrada las diversas guías: American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) e Instituto Nacional de Perinatología (INPer), es fundamental para reducir la incidencia de complicaciones iatrogénicas en contextos de alta vulnerabilidad materna. El caso también demuestra que, ante un evento adverso prevenible como la sobrecarga hídrica con edema pulmonar, la intervención oportuna de un equipo multidisciplinario capacitado puede marcar la diferencia entre un desenlace fatal y una recuperación integral. La ausencia de secuelas neurológicas y cardiovasculares en esta paciente evidencia el valor de una respuesta clínica coordinada, rápida y centrada en la persona. Desde la perspectiva educativa, este caso refuerza la necesidad de incorporar el manejo hídrico como una competencia esencial dentro de la formación gineco-obstétrica, promoviendo estrategias de enseñanza activa como la simulación clínica, la supervisión directa y la educación interprofesional. La medicina obstétrica crítica debe enseñarse desde la prevención y no desde la reacción.

La falta de capacitación al personal médico y enfermería que participan día a día en la atención de estas pacientes obstétricas, la omisión del balance hídrico estricto y la ausencia o falta de herramientas de decisión clínica contribuyen a este tipo de eventos adversos. Ante ello, es necesario la implementación de algoritmos clínicos institucionales, listas de verificación obstétrica para el manejo de líquidos y capacitación continua del personal médico y de enfermería.

Consideraciones éticas

Se obtuvo el consentimiento informado para el tratamiento y la realización de los procedimientos quirúrgicos descritos en el presente caso, así como la autorización para la toma de fotografías y posterior publicación, garantizando la confidencialidad de los datos personales. Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud, tomando las medidas necesarias para proteger la identidad de la paciente, eliminando cualquier detalle identificativo. El caso es relevante debido a la ventana de oportunidad de aprendizaje y toma de decisiones críticas de forma resolutiva salvaguardando

el principio de beneficencia. Se espera que este reporte contribuya a generar evidencia y fomentar buenas prácticas de atención en casos similares.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses que pueda influir en el contenido o la publicación de este artículo.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Durante la elaboración de este manuscrito no se utilizó inteligencia artificial generativa para la toma de decisiones clínicas ni en el abordaje terapéutico. Algunas herramientas digitales asistidas por IA fueron utilizadas únicamente como apoyo en tareas de edición de estilo, revisión gramatical y formato editorial, bajo supervisión y validación humana por parte de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin No. 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237–e260. doi:10.1097/AOG.0000000000003891
2. Da Silva WA, Pinheiro AM, Lima PH, Malbouisson LMS. Renal and cardiovascular repercussions in preeclampsia and their impact on fluid management: a literature review. *Braz J Anesthesiol.* 2021;71(4):421–428. doi:10.1016/j.bjane.2021.02.052
3. Panda A. Fluid management in preeclampsia and postpartum hemorrhage. In: *Practical guidelines on fluid therapy.* 2022.
4. Panafican Medical Journal. Preeclampsia complicated with pulmonary edema: a case report. *Clin Med.* 2021;4:103–110.
5. John A, Schoeman LK. Fluid management in pre-eclampsia. *Obstet Med.* 2013;6(3):100–104. doi:10.1177/1753495X13486896
6. Chaudhary K, Tyagi M, Gupta S, Gupta M, Verma Y, Yadav K. Presentation of acute pulmonary edema in severe pre-eclamptic pregnant women: a case report. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2021;10(9):3400–3403. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog20213499
7. Cleveland Clinic. Study: defining characteristics of pulmonary edema in severe preeclampsia. *Am J Perinatol.* 2024.



8. FIGO. Recommendations on management of pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019.
9. SEGO. Manejo de la preeclampsia severa. Protocolo SEGO. 2020.
10. INPer. Guía clínica nacional: manejo de preeclampsia con datos de severidad. Instituto Nacional de Perinatología. 2021.
11. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención. Ciudad de México; 2017. Disponible en: Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica CENETEC, GPC-SS-020-17
12. Sibai BM. Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2003;102(1):181–92
13. Magee LA, Brown MA, Hall DR, Gupte S, Hennessy A. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis and management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens*. 2014;4(2):97–104.
14. Stillman RJ. Preeclampsia: pathophysiology and clinical implications. *Clin Obstet Gynecol*. 2014;57(3):673–80.
15. Roberts JM, Hubel CA. The two stage model of preeclampsia: variations on the theme. *Placenta*. 2009;30 Suppl A:S32–7.
16. Dennis AT, Solnordal CB. Acute pulmonary oedema in pregnant women. *Anaesthesia*. 2012;67(6):646–59.
17. Steegers EAP, von Dadelszen P, Duvekot JJ, Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *Lancet*. 2010;376(9741):631–44.



ANEXOS

Figura 1. Radiografía de tórax que muestra patrón alveolar bilateral en alas de mariposa, cardiomegalia y velamiento basal compatible con edema agudo de pulmón secundario a preeclampsia con datos de severidad. Imagen cortesía del archivo clínico del Hospital General de Cancún Dr. Jesús Kumate Rodríguez, 2024



Figura 2. Registro cardiotocográfico de categoría II en paciente con preeclampsia severa y edema agudo de pulmón. Se observa frecuencia cardíaca fetal con variabilidad disminuida y desaceleraciones variables sin patrón ominoso persistente. Imagen obtenida del expediente clínico del Hospital General de Cancún Dr. Jesús Kumate Rodríguez, 2024



Figura 3. Algoritmo gráfico de manejo hídrico en preeclampsia con datos de severidad complicada con edema agudo de pulmón. La infusión de líquidos debe ajustarse según estabilidad clínica, débito urinario y signos de congestión. Fuente: Elaboración propia con base en ACOG (2020), FIGO (2019), John & Schoeman (2013), INPer (2021).

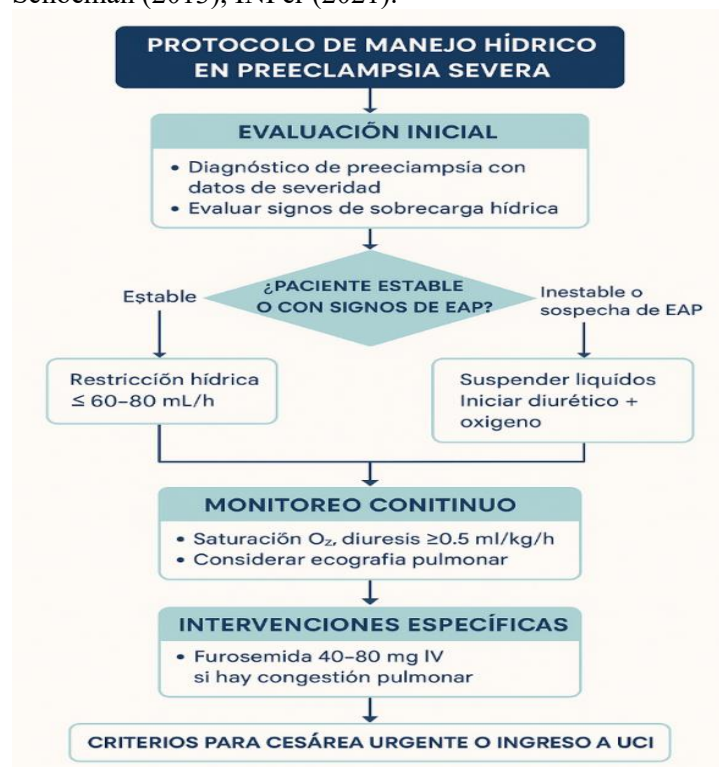


Tabla 1. Gasometría inicial de la paciente con preeclampsia con datos de severidad en donde se demuestra acidosis metabólica compensada con acidosis respiratoria secundario a retención de CO₂ causado por el edema pulmonar. Datos obtenidos del expediente clínico del Hospital General de Cancún Dr. Jesús Kumate Rodríguez, 2024

| |
|--------------------------------------------|
| Fio2: 21% |
| Temp: 36 C |
| pH: 6.88 |
| pCO ₂ : 66.3 mmhg |
| pO ₂ : 93.1 mmhg |
| HCO ₃ ⁻ : 12.7 mEq/l |
| Lactato: 12.3 mmol/l |
| SaO ₂ : 88.1 % |
| PaFi: 93.1 |
| Glucosa: 286 mg/dl |
| Calcio: 1.16 mmol/l |
| Potasio: 3.9 mmol/l |
| Cloro: 108.30 mmol/l |
| Hematocrito: 40 % |
| Hemoglobina: 13.4 g/dl |
| Anión gab: 23.1 mmol/l |

Tabla 2: Gasometría posquirúrgica de la paciente con preeclampsia con datos de severidad en donde se demuestra mejoría de la acidosis metabólica compensada con acidosis respiratoria. Datos obtenidos del expediente clínico del Hospital General de Cancún Dr. Jesús Kumate Rodríguez, 2024

| |
|--------------------------------------------|
| Fio2: 100% |
| Temp: 37 C |
| pH: 7.18 |
| pCO ₂ : 59.9 mmhg |
| pO ₂ : 122.6 mmhg |
| HCO ₃ ⁻ : 20.9 mEq/l |
| Lactato: 5 mmol/l |
| SaO ₂ : 97.6 % |
| PaFi: 122.6 |
| Glucosa: 273 mg/dl |
| Potasio: 2.68 mmol/l |
| Calcio: 1.92 mmol/l |
| Cloro: 139.5 mmol/l |
| Hematocrito: 35 % |
| Hemoglobina: 12.7 g/dl |
| Anión gab: 12.7 % |

Tabla 3. Valores del perfil bioquímico de la paciente con preeclampsia con datos de severidad complicada con edema agudo pulmonar (EAP) en el cuál se evidencia como único patrón alterado es la proteinuria.

| |
|-----------------------------------|
| Proteinuria: 100 mg/dL |
| Glucosa: 96 mg/dl |
| Creatinina: 0.5 mg/dL |
| Ácido úrico: 4.3 mg/dL |
| Colesterol: 267 mg/dl |
| Trigliceridos: 261 mg/dl |
| Cloro: 105 mmol/l |
| Calcio: 8.5 mg/dl |
| Sodio: 136 mmol/l |
| Potasio: 3.6 mmol/l |
| Magnesio: 1.7 mg/dl |
| Plaquetas: 316,000/μl |
| Hb: 13.1 g/dl |
| Hto: 37.2 % |
| Leu: 20.1 |
| Neu: 83% |
| Gpo y RH: O+ |
| AST: 19 U/l |
| ALT: 21 U/l |
| DHL: 223 U/l |
| Bilirrubina total: 0.43 mg/dl |
| Bilirrubina directa: 0.08 mg/dl |
| Bilirrubina indirecta: 0.35 mg/dl |
| Hb: 13.1 g/dl |
| Hto: 37.2 % |
| TP: 10.3 s |
| TTP: 26 s |
| INR: 0.89 |
| CPK: 59 U/L |
| CPK-MB: 20 U/L |
| Troponina I: 27.9 ng/ml |

Tabla 4. Adaptado de datos comparativos sobre manejo de líquidos intravenosos en pacientes con preeclampsia severa, integrando recomendaciones de diversas guías clínicas y literatura especializada (ACOG, 2020; AJOG, 2022; FIGO, 2019; SEGO, 2020; INPer, 2021; John & Schoeman, 2013).

| Guía / Autoridad | Volumen de infusión recomendado | Consideraciones clínicas | Uso de diuréticos |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ACOG (2020) | 60–80 ml/h | Ajustar al gasto urinario; evitar cargas rápidas; contraindicado en pacientes con signos de sobrecarga. | Solo si hay EAP clínico o evidencia de sobrecarga de volumen. |
| AJOG (2022) | ≤ 80 ml/h | Monitoreo estrecho de signos vitales; usar ecografía pulmonar si es posible. | Recomendado ante congestión pulmonar evidente. |
| FIGO (2019) | Individualizado según clínica | Evaluar función renal y riesgo de edema; evitar líquidos en exceso. | Indicado en casos con compromiso respiratorio. |
| SEGO (España, 2020) | 60–70 ml/h | Monitorear balance hídrico cada hora; no administrar líquidos en bolo salvo indicación justificada. | Uso cauteloso y solo ante signos claros de congestión. |
| INPer (México, 2021) | Máx. 1 ml/kg/h | Vigilar presión venosa central si está disponible; considerar ecocardiografía funcional. | Furosemida IV (40 mg) en caso de edema pulmonar. |
| John & Schoeman (2013) | 60 ml/h | Basado en pérdidas insensibles y débito urinario. | Específico en pacientes con evidencia de sobrecarga. |

Tabla 5. Ecocardiograma de control del seguimiento de la paciente que cursó con preeclampsia con datos de severidad complicado con edema agudo de pulmón, en el puerperio tardío. Datos obtenidos del expediente clínico del Hospital General de Cancún Dr. Jesús Kumate Rodríguez, 2024

| Parámetro | Resultado | Interpretación clínica |
|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| Fracción de eyección del VI (FEVI) | 60–65 %. | Función sistólica preservada |
| Diámetro telesistólico VI (mm) | 28 mm. | Dentro de límites normales |
| Diámetro telediastólico VI (mm) | 48 mm. | Conservado |
| Función diastólica | Relación E/A normal | Sin disfunción diastólica significativa |
| Contractilidad segmentaria | Sin alteraciones | Ausencia de isquemia o daño miocárdico regional |
| Cavidades derechas | Normales | Sin dilatación ni hipertensión pulmonar |
| Válvulas cardíacas | Competentes | Sin insuficiencia significativa |
| Pericardio | Sin derrame | Corazón estructuralmente compensado |