



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,
Volumen 10, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS DE LAS COMPLICACIONES EN LAS PATOLOGÍAS QUE ACTIVAN EL CÓDIGO ERIO

**IMAGING FINDINGS OF COMPLICATIONS IN
PATHOLOGIES THAT ACTIVATE THE ERIO CODE**

María Cecilia González Guerra

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Marina Rugerio Ramos

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Rosa Elena Zamudio Jaramillo

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Miriam Cabrera Jiménez

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Emmanuel Rojas Cortés

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Andrea Zaret de la Garza López

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Hallazgos Imagenológicos de las Complicaciones en las Patologías que Activan el Código ERIO

María Cecilia González Guerra¹

gonzalez.guerra.maria.cecilia@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-0284-7192>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

Rosa Elena Zamudio Jaramillo

darhee@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-8247-1811>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

Emmanuel Rojas Cortés

rocoemma@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-7723-9991>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

Marina Rugerio Ramos

maryrugerio74@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9471-604X>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

Miriam Cabrera Jiménez

miriamcj2015@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2042-5837>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

Andrea Zaret de la Garza López

zarand19@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-6853-1152>
Instituto Mexicano del Seguro Social
México

RESUMEN

Introducción: Las emergencias obstétricas graves son una causa relevante de morbilidad materna en México. Entre ellas destacan la hemorragia obstétrica, el síndrome de preeclampsia-eclampsia y el síndrome HELLP, que pueden requerir la activación del Código ERIO. La imagenología constituye un recurso complementario para la identificación temprana de complicaciones. **Objetivo:** Describir la frecuencia de hallazgos imagenológicos en pacientes con patologías que activaron el Código ERIO (Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica). **Métodos:** Estudio observacional, transversal y retrospectivo realizado entre 2024 y 2026 en el servicio de Imagenología de un hospital de segundo nivel en Puebla, México. Se incluyeron 130 pacientes obstétricas con activación del Código ERIO y complicaciones hipertensivas o hemorrágicas confirmadas mediante estudios de imagen, interpretadas por médicos radiólogos. **Resultados:** 78.5% de las pacientes cursaban el tercer trimestre. Los hallazgos más frecuentes fueron alteraciones respiratorias (consolidación alveolar en 12.3 % y patrón intersticial en 11.5 %), derrame pleural (0.8%), hematoma abdominal (0.8%), edema pancreático (0.8%) y hemorragia extra-axial (subaracnoidea) (0.8%). **Conclusiones:** En este estudio se demuestra que existen aportaciones de imagenología que demuestran hallazgos patológicos en las pacientes que activaron el Código ERIO.

Palabras clave: preeclampsia; eclampsia; síndrome HELLP; imagenología; emergencia obstétrica

¹ Autor principal

Correspondencia: gonzalez.guerra.maria.cecilia@gmail.com

Imaging Findings of Complications in Pathologies that Activate the ERIO Code

ABSTRACT

Background: Serious obstetric emergencies remain a major cause of maternal morbidity and mortality in Mexico. Among them, obstetric hemorrhage, preeclampsia-eclampsia, and HELLP syndrome are the most frequent, often requiring activation of the ERIO Code (Obstetric Rapid Response Team). Imaging serves as a complementary tool for the early identification of complications. Objective: To describe the frequency of imaging findings in patients with conditions that triggered the ERIO Code. Methods: Observational, cross-sectional, and retrospective study conducted between 2024 and 2026 in the Imaging Department of a secondary-level hospital in Puebla, Mexico. It included 130 obstetric patients with activation of the ERIO Code and hypertensive or hemorrhagic complications confirmed through imaging studies interpreted by radiologists. Results: 78.5% of the patients were in their third trimester. The most common findings were respiratory alterations (alveolar consolidation in 12.3% and interstitial pattern in 11.5%), pleural effusion (0.8%), abdominal hematoma (0.8%), pancreatic edema (0.8%), and extra-axial hemorrhage (subarachnoid) (0.8%). Conclusion: This study shows that imaging provides evidence of pathological findings in patients who triggered the ERIO Code.

Keywords: preeclampsia; eclampsia; HELLP syndrome; imaging; obstetric emergency

Artículo recibido 20 agosto 2026

Aceptado para publicación: 20 setiembre 2026



INTRODUCCIÓN

Las emergencias obstétricas graves continúan siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna en México (Secretaría de Salud, 2024; Martínez et al., 2021), pese a los avances en la atención hospitalaria y la implementación de sistemas de respuesta inmediata. Entre las patologías más relevantes se encuentran la hemorragia obstétrica, el síndrome de preeclampsia-eclampsia y el síndrome HELLP, todas con potencial de generar complicaciones severas que requieren diagnóstico oportuno y manejo multidisciplinario.

A pesar de que la literatura internacional ha documentado la utilidad de las herramientas diagnósticas como la radiografía de tórax, la tomografía computarizada y el ultrasonido de los servicios de imagenología en la atención integral en pacientes obstétricas clínicas, en México existe escasa caracterización de los hallazgos imagenológicos asociados a estas complicaciones. Este vacío de conocimiento limita la capacidad de los equipos clínicos para integrar la imagenología como herramienta complementaria en la toma de decisiones, especialmente en hospitales de segundo nivel con alta demanda de servicios obstétricos.

La relevancia de abordar este tema se fundamenta en que la identificación temprana de complicaciones mediante imagenología puede reducir secuelas y mejorar la atención integral de la paciente obstétrica crítica. En este sentido, el estudio aporta evidencia local que fortalece los protocolos de atención y optimiza el uso de recursos diagnósticos, contribuyendo a la seguridad materna y perinatal.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo describir los hallazgos imagenológicos de las complicaciones en las patologías que activan el Código ERIO, aportando evidencia institucional que fortalezca los protocolos de atención y optimice el uso de recursos diagnósticos. Con ello, se busca contribuir a la seguridad materna y perinatal mediante la integración de la imagenología en la práctica clínica de emergencias obstétricas.

El marco teórico se sustenta en la fisiopatología de las emergencias obstétricas hipertensivas y hemorrágicas, donde la imagenología se considera un recurso complementario para la evaluación multiorgánica. Autores como Sibai y Stella (2009) han señalado la importancia del diagnóstico oportuno en preeclampsia y eclampsia, mientras que Soto y Romero (2014) describen el papel de la imagen en el síndrome HELLP.

Asimismo, Vega (2022) documenta hallazgos pulmonares por ultrasonido en preeclampsia severa, lo que refuerza la pertinencia de integrar métodos de imagen en la práctica clínica.

Estudios previos en México, como el de Ruiz y Tolentino (2022), han reportado que las principales causas de activación de códigos obstétricos son las crisis hipertensivas y las hemorragias, aunque sin detallar los hallazgos imagenológicos. En contraste, investigaciones internacionales han descrito complicaciones neurológicas, respiratorias y abdominales detectables por imagen, lo que evidencia un vacío de conocimiento en nuestro contexto (Ahn, 2025; Bonito et al., 2023; Cogollo et al., 2023).

La investigación se realiza en un hospital de segundo nivel en Puebla, México, en un entorno caracterizado por alta demanda de servicios obstétricos y necesidad de respuesta inmediata ante emergencias. Este contexto social y demográfico subraya la importancia de contar con protocolos diagnósticos claros y evidencia local que respalde la práctica clínica.

Finalmente, el objetivo del presente trabajo es describir los hallazgos imagenológicos de las complicaciones en las patologías que activaron el Código ERIO, con el fin de aportar evidencia institucional que fortalezca los protocolos de atención y optimice el uso de recursos diagnósticos en emergencias obstétricas.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo en el servicio de Imagenología de un hospital de segundo nivel en Puebla, México, entre enero de 2024 y abril de 2026. Se incluyeron pacientes obstétricas mayores de 18 años con activación documentada del Código ERIO (Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica) y complicaciones hipertensivas o hemorrágicas confirmadas mediante estudios de imagen. Los casos se identificaron a través de un censo consecutivo de expedientes electrónicos.

Las imágenes fueron interpretadas por médicos radiólogos certificados, utilizando terminología estandarizada (consolidación alveolar, patrón intersticial, hemorragia extra-axial, derrame pleural). Se definió “complicación respiratoria” como la presencia de hallazgos radiológicos compatibles con consolidación alveolar o patrón intersticial en radiografía de tórax.

Las variables analizadas incluyeron edad materna, estado civil, número de embarazo, trimestre de gestación, tipo de complicación, vía de resolución, modalidad de imagen utilizada y hallazgos

específicos. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS v.26, empleando estadística descriptiva (medias, desviación estándar, frecuencias y porcentajes).

El protocolo fue aprobado por el comité de ética institucional (registro R-2024-2104-049). Por tratarse de un estudio retrospectivo, se eximió el consentimiento informado, garantizando la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

Se incluyeron a 130 pacientes obstétricas que activaron el código ERIO. En la Tabla 1 podemos observar que predominó el grupo de 20 a 30 años y la unión libre como estado civil.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de las pacientes con activación del Código ERIO (n=130)

Variable	Categoría	n (%)
Edad	<20 años	21 (16.2)
	20-30 años	79 (60.8)
	31-40 años	26 (20.0)
	>40 años	4 (3.1)
Estado civil	Unión libre	61 (46.9)
	Soltera	54 (41.5)
	Casada	15 (11.5)

Elaboración propia

En la Tabla 2, muestra los antecedentes obstétricos de las pacientes: numero de embarazo y el trimestre en que presentaron alguna complicación, así como el tipo de complicación más frecuente en embarazos previos al que se está estudiando.

Tabla 2. Antecedentes obstétricos y trimestre de gestación (n=130)

Variable	Categoría	n (%)
Número de embarazo	1ro	116 (89.2)
	2do	10 (7.7)
	3ro	4 (3.1)
Trimestre del embarazo	1ro	23 (17.7)
	2do	5 (3.8)
	3ro	102 (78.5)
Tipo de complicación más frecuente	Preeclampsia	2 (1.5)
	Hipertensión	2 (1.5)
	Diabetes Mellitus	1 (0.8)
	Epilepsia	1 (0.8)

Elaboración propia

Respecto a los hallazgos por métodos diagnósticos registrados en los expedientes, por ultrasonido abdominal se documentó hematoma en lecho quirúrgico en 0.8% (1) y edema pancreático en 0.8% (1). En radiografía de tórax se registró consolidación alveolar en 12.3% (16) y patrón intersticial en 11.5% (15). En tomografía de cráneo se identificó hemorragia extra axial subaracnoidea en 0.8% (1), mientras que en tomografía de tórax se documentó derrame pleural en 0.8% (1) (Tabla 3).

Tabla 3. Hallazgos imagenológicos post Código ERIO (n=130)

Método diagnóstico	Hallazgo	n (%)
US Abdominal	Hematoma	1 (0.8)
	Edema pancreático	1 (0.8)
Rx Tórax	Consolidación alveolar	16 (12.3)
	Patrón intersticial	15 (11.5)
TC Cráneo	Hemorragia extra-axial	1 (0.8)
TC Tórax	Derrame pleural	1 (0.8)

Elaboración propia

US: Ultrasonido; * Rx: Radiografía; * TC: Tomografía computarizada.

Finalmente, la vía de resolución del embarazo fue cesárea con 63.8% (83), seguida de laparotomía en un 13.1% (17) y parto con 8.5% (11), mientras que en el 14.6% (19) de los casos aún no se había registrado la resolución.

Las complicaciones identificadas en el primer trimestre fueron hemorragia, en segundo trimestre preeclampsia y síndrome de HELLP; y en el tercer trimestre, preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP.

En relación con el momento de presentación, la preeclampsia se registró en el tercer trimestre en el 93.1% (54) de los casos, mientras que en el primer trimestre la hemorragia se reportó en el 44.1% (10) (Tabla 4).

Tabla 4. Complicación más frecuente por trimestre del embarazo en curso (n=130)

Patología	1er trimestre	2º trimestre	3º Trimestre
Preeclampsia	0 (0)	4 (6.9)	54 (93.1)
Eclampsia	0 (0)	0 (0)	4 (100)
Síndrome de HELLP	0 (0)	1 (10)	9 (90)
Hemorragia	10 (44.1)	0 (0)	0 (0)

Elaboración propia

En los estudios de imagen, los hallazgos documentados incluyeron alteraciones en pulmón, consolidación alveolar y patrón intersticial en radiografía de tórax de las patologías hipertensivas y hemorrágicas, respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de hallazgos imagenológicos según tipo de patología y método diagnóstico (n=130)

Tipo de estudio	Hipertensivas	Hemorrágicas	n (%)
US Abdominal	Hematoma en lecho quirúrgico	Edema pancreático	2 (5.7)
Rx Tórax	Consolidación alveolar	Consolidación alveolar	16 (45.7)
	Patrón intersticial	Patrón intersticial	15 (42.9)
TC Cráneo		Hemorragia extra-axial	1 (2.9)
TC Tórax	Derrame pleural		1 (2.9)

Elaboración propia

Los porcentajes se calcularon sobre el total de hallazgos registrados, no sobre población total.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que las principales patologías asociadas a la activación del Código ERIO fueron complicaciones hipertensivas (preeclampsia, eclampsia, síndrome HELLP) y hemorrágicas. Este hallazgo coincide con lo reportado previamente en México, donde las crisis hipertensivas y las hemorragias son las causas más frecuentes de emergencia obstétrica (Ruiz y Tolentino, 2022).

En cuanto a los estudios de imagen, la radiografía de tórax fue la modalidad con mayor número de hallazgos, principalmente consolidación alveolar e intersticial. Estos resultados son consistentes con lo descrito en la literatura internacional, que señala la utilidad de diversas modalidades de imagen en condiciones obstétricas agudas, incluyendo radiografía, ultrasonido y tomografía, como herramientas diagnósticas complementarias (Ahn, 2025). Sin embargo, debe subrayarse que la mayor frecuencia de hallazgos probablemente refleja el mayor número de radiografías solicitadas, más que un “rendimiento diagnóstico” superior.

La ecografía abdominal documentó hallazgos poco frecuentes (hematoma y edema pancreático), pero clínicamente relevantes. La ecografía es considerada el método de elección en patología obstétrica aguda por su seguridad y disponibilidad inmediata (Vega, 2022; Bonito et al., 2023). La identificación de edema pancreático, aunque rara, refuerza la necesidad de un enfoque multiorgánico en la evaluación de la gestante crítica. (Bonito et al., 2023; Cogollo et al., 2023).

Los hallazgos neurológicos y torácicos por tomografía, aunque escasos, resultan significativos. La hemorragia intracraneal extra-axial identificada en una paciente coincide con lo señalado en la literatura, donde se describe la asociación entre preeclampsia severa y complicaciones neurológicas graves (Cogollo et al., 2023). De igual forma, el derrame pleural documentado en tomografía de tórax refleja la necesidad de considerar estudios avanzados en casos con evolución desfavorable, pese a las limitaciones de acceso y exposición.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la imagenología, aunque no constituye el eje inicial del manejo de la emergencia obstétrica, sí representan un recurso complementario de valor en escenarios críticos. La baja frecuencia de hallazgos positivos pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los criterios institucionales para la solicitud de estudios de imagen, evitando la variabilidad y garantizando su aplicación en casos con sospecha clínica.

Dentro de las limitaciones que se encontraron están relacionadas en base al tipo de estudio, el cual, siendo retrospectivo, se descartó población que no tenía expediente radiológico o electrónico completo, lo que disminuyó el tamaño de muestra. Existen expedientes que no comentan el diagnóstico imagenológico por el médico tratante.

CONCLUSIONES

Los estudios de imagen en pacientes con activación del Código ERIO mostraron baja frecuencia de hallazgos positivos, pero estos fueron clínicamente relevantes en escenarios críticos. La radiografía de tórax fue el estudio con mayor número de alteraciones documentadas, principalmente consolidación alveolar e intersticial. La ecografía abdominal y la tomografía (cráneo y tórax) aportaron hallazgos poco frecuentes pero significativos, como hematomas, edema pancreático y hemorragia intracraneal.

La imagenología debe considerarse un recurso complementario, orientado por la sospecha clínica y con enfoque multiorgánico, más que un eje inicial del manejo. Se recomienda establecer protocolos institucionales que definan criterios claros para la solicitud, registro e interpretación de estudios de imagen en emergencias obstétricas, evitando la variabilidad y optimizando el uso de recursos.

Es necesario reconocer las limitaciones del estudio: diseño retrospectivo, unicéntrico, ausencia de denominador de estudios realizados y falta de información completa en algunos expedientes.

Agradecimientos

Los autores agradecen al personal médico, técnico y administrativo del hospital por su apoyo en la recolección de datos y acceso a los expedientes, así como al equipo de Imagenología y de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos por su colaboración en la interpretación de los hallazgos.

Los autores de este artículo no declaran conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ahn, H. (2025). Imaging in acute obstetric conditions: A pictorial essay. *Korean Journal of Radiology*, 26(5), 660–677. <https://doi.org/10.3348/kjr.2025.0037>
- Bonito, G., Masselli, G., Gigli, S., & Ricci, P. (2023). Imaging of acute abdominopelvic pain in pregnancy and puerperium—Part I: Obstetric (non-fetal) complications. *Diagnostics*, 13(18), 2890. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13182890>.
- Cogollo, J., Plasencia, W., Barber, M. A., Eguiluz, I., Torres, E., & García, J. A. (2023). Intracranial hemorrhage associated with severe preeclampsia: Case series. *Revista Chilena de Neurocirugía*, 49(1), 33–39.
- Cruz, J., et al. (2021). Ruptura hepática en síndrome HELLP: Revisión del tratamiento quirúrgico. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 86(3), 211–217.
- Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita”. Comité de Ética e Investigación. (2024). Registro R-2024-2104-049. Puebla, México.
- Martínez, O., Escobar-Padilla, B., Pérez-López, C. A., & Puon, H. (2021). Mortalidad materna en México: causas y tendencias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 59(3), 145–152.
- Muñoz, C., Luco, V., & Victoria, A. (2020). Hematoma subcapsular hepático en síndrome HELLP: Reporte de caso. *Revista Médica de Chile*, 148(5), 612–616. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000500612>
- Pettersen, S., et al. (2019). Peripartum hysterectomy after severe postpartum hemorrhage: A 10-year cohort study. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 98(3), 345–352. <https://doi.org/10.1111/aogs.13542>



- Rangel, Y., et al. (2022). Experiencias emocionales en emergencias obstétricas: Estudio cualitativo fenomenológico. *Revista de Salud Pública de México*, 64(2), 201–209.
- Ruiz, A., & Tolentino, J. (2022). Causas de activación del Código obstétrico en hospitales de México: Estudio descriptivo transversal. *Revista de Ginecología y Obstetricia de México*, 90(4), 211–218.
- Salas-Magaña, M. T., Vázquez-Rodríguez, J. G., & Serrano-Rodríguez, J. (2022). Síndrome de encefalopatía posterior reversible en pacientes con eclampsia. *Revista Médica La Raza*, 28(4), 201–208.
- Secretaría de Salud. (2024). Informe de mortalidad materna en México, semana epidemiológica 52, 2023. México: Dirección General de Epidemiología.
- Sibai, B. M., & Stella, C. L. (2009). Diagnosis and management of atypical preeclampsia-eclampsia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 200(5), 481.e1–481.e7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2008.07.048>
- Soto, E., Romero, R., et al. (2014). HELLP syndrome: Pathophysiology and clinical management. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 210(5), 377–386. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.12.001>.
- Vega, F. (2022). Hallazgos pulmonares por ultrasonido en preeclampsia severa. *Revista Médica Pachuca*, 34(2), 89–95.
- World Medical Association. (2013). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>