



## Síndrome de encefalopatía posterior reversible secundario a trastornos hipertensivos del embarazo. Serie de casos

### Posterior reversible encephalopathy syndrome secondary to hypertensive disorders of pregnancy. Case series.

Elber Luis Osorio-Rodríguez,<sup>1</sup> Carlos Julio García-Perlaza,<sup>2</sup> Antonio José Navarro-Devia,<sup>2</sup> Estefany María Salas-Danies,<sup>3</sup> María Paula Pineda-Tovar,<sup>4</sup> Edwin Guevara-Romero<sup>5</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Describir las características clínicas e imagenológicas de pacientes con encefalopatía posterior reversible atendidas en una unidad de cuidados intensivos.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal de serie de casos efectuado en pacientes con diagnóstico de encefalopatía posterior reversible secundaria a trastornos hipertensivos atendidas en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia, entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2020.

**RESULTADOS:** Se encontraron 12 pacientes con encefalopatía posterior reversible; 8 de ellas con inicio durante el puerperio inmediato y 4 en el puerperio mediato. Se diagnosticó eclampsia en 6 pacientes durante el embarazo y en 5 durante el posparto. Los síntomas más comunes fueron: cefalea y convulsiones. Los hallazgos imagenológicos mostraron edema con mayor frecuencia en los lóbulos posteriores del cerebro; sobre todo en el occipital bilateral y parietooccipital. Todas las pacientes fueron dadas de alta del hospital sin lesiones neurológicas irreversibles.

**CONCLUSIONES:** La encefalopatía posterior reversible es poco común pero debe considerarse en las pacientes con síntomas neurológicos concomitantes con los trastornos hipertensivos del embarazo. Si bien la muestra es de pocos casos, sí puede mencionarse que el diagnóstico radiológico con resonancia magnética cerebral, el tratamiento oportuno y las intervenciones multidisciplinarias disminuyen el riesgo de lesiones neurológicas irreversibles y el desenlace fatal.

**PALABRAS CLAVE:** Encefalopatía; unidad de cuidados intensivos; Colombia; puerperio; eclampsia; neuroimagen; resonancia magnética cerebral; cerebro; enfermedades cerebrales; desenlace fatal.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To describe the clinical and imaging characteristics of patients with posterior reversible encephalopathy seen in an intensive care unit.

**MATERIALS AND METHODS:** Retrospective, descriptive, cross-sectional case series study performed in patients with a diagnosis of reversible posterior encephalopathy secondary to hypertensive disorders attended in the intensive care unit of the Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia, between January 1, 2013 and December 31, 2020.

**RESULTS:** We found 12 patients with reversible posterior encephalopathy; 8 of them with onset during the immediate puerperium and 4 in the mediate puerperium. Eclampsia was diagnosed in 6 patients during pregnancy and in 5 during the postpartum period.

<sup>1</sup> Médico hospitalario.

<sup>2</sup> Ginecoobstetra.

Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup> Estudiante de Medicina, Universidad de la Sabana de Chía, Colombia.

<sup>4</sup> Estudiante de Medicina, Universidad de Wisconsin, Estados Unidos.

<sup>5</sup> Estudiante de Salud Pública, Joseph J. Zilber School, Milwaukee, Wisconsin.

**Recibido:** junio 2021

**Aceptado:** agosto 2021

#### Correspondencia

Héctor Oviedo Cruz

hector.oviedo@antesdelparto.com

#### Este artículo debe citarse como:

Osorio-Rodríguez EL, García-Perlaza CJ, Navarro-Devia AJ, Salas-Danies EM, Pineda-Tovar MP, Guevara-Romero E. Síndrome de encefalopatía posterior reversible secundario a trastornos hipertensivos del embarazo. Serie de casos. Ginecol Obstet Mex 2021; 89 (10): 770-778.



The most common symptoms were headache and convulsions. Imaging findings showed edema most frequently in the posterior lobes of the brain, especially in the bilateral occipital and parietooccipital lobes. All patients were discharged from the hospital without irreversible neurological lesions.

**CONCLUSIONS:** Reversible posterior encephalopathy is uncommon but should be considered in patients with neurologic symptoms concomitant with hypertensive disorders of pregnancy. Although the sample is small, it can be mentioned that radiological diagnosis with brain magnetic resonance imaging, timely treatment and multidisciplinary interventions decrease the risk of irreversible neurological lesions and fatal outcome.

**KEYWORDS:** Encephalopathy; Intensive Care Unit; Colombia; Puerperium; Eclampsia; Neuroimaging; Brain magnetic resonance; Brain; Brain diseases; Fatal outcome.

## ANTECEDENTES

El síndrome de encefalopatía posterior reversible es una entidad clínica y neurorradiológica poco frecuente durante el puerperio.<sup>1</sup> Se caracteriza por un estado neurotóxico secundario a edema vasogénico subcortical cerebral<sup>2</sup> que provoca una secuencia clínica de: cefalea, alteraciones visuales, náuseas, emesis, trastornos de la conciencia y convulsiones generalizadas.<sup>1</sup> En casos graves, las convulsiones pueden evolucionar a un estado convulsivo generalizado, con requerimiento de ventilación mecánica invasiva e ingreso a cuidados intensivos.<sup>3</sup>

En la actualidad se desconoce la prevalencia de encefalopatía posterior reversible en las pacientes embarazadas y en puerperio.<sup>4</sup> Sin embargo, se asocia con factores de riesgo: trastornos hipertensivos del embarazo,<sup>5</sup> enfermedad renal,<sup>6</sup> trastornos autoinmunitarios y exposición a medicamentos citotóxicos.<sup>7</sup> El diagnóstico de encefalopatía posterior reversible se establece con la tomografía de cráneo simple y resonancia magnética cerebral.<sup>8</sup> Ante la sospecha de encefalopatía posterior reversible la resonancia magnética cerebral es el examen imagenológico

co de elección.<sup>4</sup> En ésta se evidencian lesiones brillantes ponderadas en T2, sobre todo en la adquisición atenuada por líquido (FLAIR) en las regiones cerebrales afectadas.<sup>1</sup>

El objetivo de este estudio fue: describir las características clínicas e imagenológicas de pacientes con encefalopatía posterior reversible atendidas en una unidad de cuidados intensivos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal de serie de casos efectuado en pacientes con diagnóstico de encefalopatía posterior reversible secundaria a trastornos hipertensivos atendidas en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia, del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2020. Este Hospital Universitario es un centro de referencia de alta y mediana complejidad que atiende pacientes del régimen contributivo y subsidiado del país.

*Criterios de inclusión:* pacientes obstétricas, en el puerperio, con diagnóstico de encefalopatía posterior reversible y disponibilidad del reporte

de imagen. *Criterios de exclusión:* pacientes con encefalopatía posterior reversible de causa no hipertensiva y diagnóstico extra institucional de encefalopatía posterior reversible.

A todas las pacientes se les realizó una resonancia magnética cerebral con un equipo Phillips 3.0 T. El protocolo estándar incluía: imágenes axiales ponderadas en T1 y T2 (T1WI, T2WI), secuencias de inversión-recuperación (FLAIR) y adquisiciones en difusión. Los hallazgos imagenológicos ( impresión general del neuro-rradiólogo) se reportaron en la historia clínica institucional. Se consideraron con trastornos hipertensivos del embarazo a las pacientes con reporte de proteinuria mayor de 300 mg/dL y cifras tensionales mayores de 140-90 mmHg durante la hospitalización. Otra evidencia de la enfermedad fue el síndrome de HELLP definido por hemólisis (LDH sérica mayor de 600 UI/L, bilirrubina mayor de 1.2 mg/dL y esquistocitos en sangre periférica), enzimas hepáticas elevadas (ALT o AST séricas mayores de 70 UI/L) y trombocitopenia (recuento de plaquetas menor de 100,000 mm<sup>3</sup>) después de las 20 semanas de embarazo y hasta 40 días después del parto.<sup>9</sup>

Después de seleccionar a las pacientes se revisaron los registros clínicos y se incluyeron las siguientes variables: edad, antecedentes clínicos y obstétricos, tiempo de permanencia en la unidad de cuidados intensivos; presión arterial al ingreso; hipertensión arterial en rangos severidad (cifras tensionales mayores o iguales a 160-110 mmHg según el American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG]);<sup>10</sup> síntomas neurológicos; eclampsia; tratamiento previo con sulfato de magnesio (MgSO<sub>4</sub>); localización anatómica de la encefalopatía posterior reversible en la resonancia magnética cerebral; complicaciones clínicas asociadas; condición final. Las variables categóricas se expresaron en distribución porcentual y frecuencia absoluta. Las variables cuantitativas se reportaron en media y

desviación estándar (DE) utilizando el programa estadístico de IBM® SPSS® Statistics versión 25. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia.

## RESULTADOS

Se identificaron 12 pacientes con encefalopatía posterior reversible secundaria a trastornos hipertensivos durante el puerperio (**Cuadro 1**). La edad media de las pacientes fue de 23.1 años (DE ± 5.95) con límites de edad de 17 y 33 años. De las 12 pacientes, 11 no tenían antecedente clínico previo al embarazo; solo una tuvo nefropatía lúpica. Ocho de las pacientes tuvieron diagnóstico de encefalopatía posterior reversible durante el puerperio inmediato y 4 en el puerperio mediato con una media de 3.6 días (DE ± 0.95). El promedio total de días de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos fue de 7.08 (DE ± 3.62).

### Aspectos obstétricos

Durante el embarazo, 10 pacientes tuvieron hipertensión gestacional; 8 eran primigestas y 2 tenían más de un embarazo. Diez de las 12 pacientes del estudio finalizaron el embarazo por cesárea y dos por parto. El promedio de semanas a la finalización del embarazo fue 35 (DE ± 4.15) con límite de 26.2 y 40 semanas.

### Presentación clínica previa y en el momento del diagnóstico

ingreso a la unidad de cuidados intensivos 4 de las 12 pacientes tenían hipertensión en límites de severidad (170-198 y 111-115 mmHg). En la evaluación de los síntomas neurológicos, 9 pacientes tuvieron cefalea y convulsiones, una cefalea y visión borrosa y 2 solo convulsiones (**Cuadro 1**). Seis de las 12 pacientes tuvieron eclampsia durante el embarazo y 5 eclampsia



**Cuadro 1.** Casos reportados con síndrome de encefalopatía posterior reversible que requirieron hospitalización en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia (continúa en la siguiente página)

Características clínicas e imanológicas de las pacientes con síndrome de encefalopatía posterior reversible en el puerperio								
Caso	Edad (años)	Primingesta	Hospitalización en UCI (días)	Finalización del embarazo	Síntomas neurológicos	Tiempo de ventilación mecánica invasiva (días)	Localización anatómica	Síndrome de HELLP
1	31	No	6	Cesárea	131/85	Cefalea; convulsiones	-	No
2	17	Sí	10	Cesárea	144/102	Cefalea; convulsiones	-	Sí
3	20	Sí	8	Cesárea	152/96	Cefalea; convulsiones	7	No
4	16	Sí	14	Parto	198/114	Cefalea; visión borrosa; fosfenos; convulsiones	-	Sí
5	23	Sí	11	Cesárea	130/78	Cefalea; fosfenos; convulsiones	2	Sí
6	33	No	6	Cesárea	148/90	Cefalea; visión borrosa; fosfenos; escotomas; convulsiones	-	No
7	18	Sí	4	Parto	138/94	Convulsiones	-	Sí
8	30	No	4	Cesárea	133/85	Cefalea; convulsiones	1	Sí
9	19	Sí	4	Cesárea	170/111	Convulsiones	-	Sí
10	19	Sí	11	Cesárea	192/112	Cefalea; convulsiones	4	Sí

**Cuadro 1.** Casos reportados con síndrome de encefalopatía posterior reversible que requirieron hospitalización en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de la Samaritana, Bogotá, Colombia (continuación)

Características clínicas e imagenológicas de las pacientes con síndrome de encefalopatía posterior reversible en el puerperio											
Caso	Edad (años)	Primigesta	Hospitalización en UCI (días)	Finalización del embarazo	Presión arterial de ingreso a la UCI (mmHg)	Síntomas neurológicos	Tiempo de ventilación mecánica invasiva (días)	Eclampsia	Tratamiento previo con sulfato de magnesio	Localización anatómica	Síndrome de HELLP
11	24	Sí	3	Cesárea	144/88	Cefalea; convulsiones	-	Sí	No	Frontal bilateral, parietales bilaterales, hemisferios cerebelosos, occipital bilateral	No
12	28	No	4	Cesárea	170/115	Cefalea; visión borrosa	-	No	Sí	Occipital bilateral	Sí

UCI: Unidad de cuidados intensivos; VM: Ventilación mecánica invasiva; encefalopatía posterior reversible: síndrome de encefalopatía posterior reversible.

en el posparto. Cuatro de las 12 pacientes recibieron ventilación mecánica invasiva, con una media de 3.5 días ( $DS \pm 2.64$ ) secundaria a estatus convulsivos generalizados.

#### Hallazgos imagenológicos

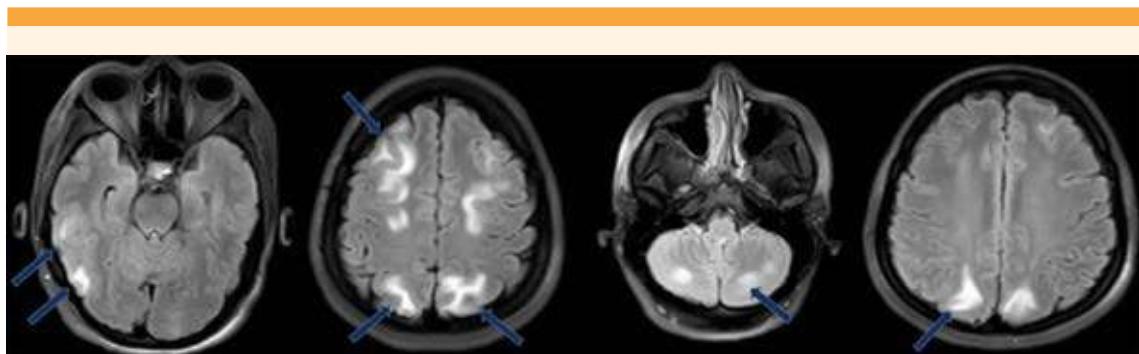
El reporte de la resonancia magnética cerebral evidenció edema en mayor frecuencia en los lóbulos cerebrales posteriores en T1WI, T2WI y FLAIR (**Cuadro 1**). En cuanto a la localización del edema, en 2 pacientes fue parietal, parieto-occipital, en 4 occitales bilaterales y 1 lesión en 3 lóbulos cerebrales (**Figura 1**). Además, una paciente tuvo encefalopatía posterior reversible acompañada de hemorragia subaracnoidea en el lóbulo parietal.

#### Tratamiento inicial

Durante la hospitalización en cuidados intensivos, 11 de las 12 pacientes tuvieron hipertensión severa (mayor de 160-110 mmHg) según los criterios de la ACOG<sup>10</sup> por lo que requirieron infusión intravenosa continua de labetalol (0.5 a 2 mg/min) con un promedio de 2.18 días ( $DE \pm 1.16$ ). Además, a todas las pacientes se les administró nifedipino (10 mg cada 8 horas) enteral, prazosina (1 a 2 mg cada 8 horas) enteral y losartan (50 mg cada 12 horas) enteral para tratar la hipertensión. A 8 de las 12 pacientes se les administró magnesio intravenoso, antes del inicio de los síntomas neurológicos. Solo 6 de las 12 pacientes recibieron neuroprotección con magnesio, según el esquema Zuspan y de ACOG (4 g 10 a 15 minutos y continuar 1 g por hora durante 24 horas).<sup>10</sup>

#### Evolución clínica

Todas las pacientes mejoraron neurológicamente entre el segundo y cuarto día después del diagnóstico de encefalopatía posterior reversible sin ninguna secuela neurológica o muerte. En



**Figura 1.** En la secuencia de inversión recuperación (FLAIR) se observan múltiples áreas hiperintensas (flecha azul) en las regiones parietales, occipitales, frontales y cerebelosas sugerentes de síndrome de encefalopatía posterior reversible.

7 de las 12 pacientes se evidenció síndrome de HELLP completo; de ellas en 3 se asoció con lesión renal aguda tipo I ( $n = 2$ ) y tipo II ( $n = 1$ ) según los criterios de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO).<sup>11</sup> Una paciente tuvo síndrome de HELLP completo, encefalopatía posterior reversible y hemorragia subaracnoidea sin complicaciones neurológicas hasta el final de la hospitalización.

## DISCUSIÓN

Se identificaron 12 pacientes con encefalopatía posterior reversible secundaria a trastornos hipertensivos durante el puerperio, atendidas en la unidad de cuidados intensivos. Esta cauística es similar a la publicada por Demirel y su grupo, quienes reportaron 7 pacientes con encefalopatía posterior reversible e ingreso a cuidados intensivos<sup>3</sup> en un lapso similar al de este reporte. La encefalopatía posterior reversible es un trastorno poco común que predomina con mayor frecuencia en los trastornos hipertensivos del embarazo.<sup>8</sup> La hipertensión excede el límite de la autorregulación cerebral, lo que provoca lesión del lecho cerebral y lleva al edema característico de la encefalopatía posterior reversible.<sup>2</sup> En un estudio prospec-

tivo de Singh y colaboradores, efectuado en pacientes con trastornos hipertensivos, se encontró que 8 de 30 tuvieron encefalopatía posterior reversible durante el embarazo.<sup>12</sup> Si bien la cantidad de pacientes con encefalopatía posterior reversible de causa hipertensiva del estudio fue baja, es la primera serie de casos reportada en pacientes con ingreso a cuidados intensivos en Colombia.

La encefalopatía posterior reversible es un síndrome clínico caracterizado por cefalea, alteraciones visuales y sensoriales y convulsiones.<sup>12</sup> El inicio de los síntomas neurológicos suele ser subagudo, sin pródromos y desaparición entre el tercer y octavo días.<sup>1,13</sup> Las convulsiones generalizadas son, a menudo, la manifestación clínica más común.<sup>14</sup> Cuando no desaparecen pueden terminar en estatus convulsivo generalizado, requerimiento de ventilación mecánica invasiva e ingreso a cuidados intensivos.<sup>3,15</sup> En la investigación aquí comunicada las convulsiones y la cefalea fueron los síntomas más frecuentes con requerimiento de ventilación mecánica invasiva en 4 pacientes. Esta información es similar a la de Demirel y coautores donde las convulsiones y la cefalea predominaron con asistencia mecánica ventilatoria en 5 pacientes.<sup>3</sup>

El control rápido e intensivo de la presión arterial hace que desaparezcan los síntomas neurológicos y disminuya el riesgo de muerte.<sup>16</sup> Después del control de las cifras tensionales en todas las pacientes desaparecieron los síntomas neurológicos y fueron dadas de alta de los cuidados intensivos.

La eclampsia es una de las principales enfermedades que puede originar encefalopatía posterior reversible.<sup>17</sup> La mayoría de los casos de encefalopatía posterior reversible son parte de la eclampsia posparto que se inicia en las primeras 48 horas de posparto.<sup>18</sup> En la evidencia de la serie de casos aquí comunicada 11 de las 12 pacientes tuvieron eclampsia durante el embarazo y posparto. En una investigación de Brewer y su equipo 46 de 47 pacientes tuvieron eclampsia y en 23 apareció en el posparto.<sup>14</sup> En contraste con otra publicación que reportó que 83 de 110 pacientes con encefalopatía posterior reversible tuvieron eclampsia preparto.<sup>19</sup>

La resonancia magnética cerebral se reconoce como el patrón de referencia diagnóstico de la encefalopatía posterior reversible.<sup>1</sup> Las lesiones típicas de ésta se localizan en áreas cerebrales posteriores.<sup>20</sup> El sistema de la arteria vertebralobasilar carece de distribución del nervio simpático y es sensible a los cambios de presión.<sup>7</sup> Cuando la presión arterial vence la autorregulación vascular, las arteriolas contraídas se dilatan, lo que produce una hiperperfusión de las regiones irrigadas por la arteria cerebral posterior y edema cerebral.<sup>21</sup> Esto explica el predominio de los hallazgos de encefalopatía posterior reversible en los lóbulos occipitales y parietales de esta investigación. Dato similar a lo reportado por Sardesai y su grupo, en donde los lóbulos parietales y occipitales tuvieron mayor frecuencia sugerente de encefalopatía posterior reversible.<sup>19</sup>

Las lesiones pueden extenderse a estructuras cerebrales como: lóbulos frontales (68%), tem-

porales (40%), hemisferios cerebelosos (30%), ganglios basales (14%), tronco encefálico (13%) y sustancia blanca profunda (10%).<sup>13</sup> En una cohorte prospectiva se encontró que los lóbulos anteriores pueden afectarse, igual a lo reportado en una paciente en quien se afectaron las regiones anteriores y posteriores cerebrales.<sup>22</sup> Aunque en nuestro estudio no se consiguió el seguimiento de las imágenes para la desaparición del edema, es sabido que estas lesiones desaparecen en el 70% de los casos en el transcurso de las dos primeras semanas.<sup>18</sup>

Al ingreso a la unidad de cuidados intensivos, el tratamiento inicial debe ser con un enfoque multidisciplinario (intensivista, neurólogo, fisioterapeuta, obstetra).<sup>20</sup> El objetivo del tratamiento es controlar la presión arterial elevada, la hidratación con líquidos cristaloides, prevenir las convulsiones, minimizar el vasoespasmo y el riesgo de infarto secundario o hemorragia.<sup>13</sup> La administración del sulfato de magnesio es la primera opción para el tratamiento de la encefalopatía posterior reversible.<sup>1</sup> Su indicación regula la presión arterial, ejerce un efecto neuroprotector al atravesar la barrera hematoencefálica para atenuar el edema cerebral y la muerte neuronal.<sup>17</sup> Una investigación de Fisher y colaboradores encontró que la administración de sulfato de magnesio periparto, en pacientes con encefalopatía posterior reversible no tuvo significación estadística *versus* pacientes sin esta enfermedad ( $p > 0.05$ ).<sup>23</sup>

Si bien el estudio aquí comunicado es limitado para determinar causalidad-efecto, el 50% de la población recibió sulfato de magnesio conforme al lineamiento de la ACOG<sup>10</sup> antes del diagnóstico de encefalopatía posterior reversible, similar a lo reportado por Demirel y su grupo.<sup>3</sup> Por lo tanto, se propone llevar a cabo estudios prospectivos para evaluar esta relación.

El tratamiento oportuno contribuye a mejorar el pronóstico y disminuir el riesgo de lesiones



neurológicas irreversibles.<sup>5</sup> En este estudio, una paciente con eclampsia experimentó una complicación hemorrágica cerebral sin secuelas neurológicas al final de la hospitalización. Estos hallazgos son similares a lo reportado por Junewar y colaboradores<sup>22</sup> y Mayama y su equipo.<sup>24</sup> Si bien es poco común, esta asociación puede ser secundaria a diátesis vascular, lo que complica su pronóstico.<sup>2</sup> En casos graves, el 37% de las pacientes ingresan a la unidad de cuidados intensivos y del 3 al 6% culminan en desenlace fatal.<sup>2,5</sup> Nuestros hallazgos también sugieren que la encefalopatía posterior reversible en pacientes con eclampsia indica una transición de enfermedad grave con síndrome HELLP completo. Sin embargo, hasta la fecha no se han llevado a cabo estudios observacionales para evaluar esta relación.

## CONCLUSIÓN

El encefalopatía posterior reversible es poco común pero debe considerarse en las pacientes con síntomas neurológicos concomitantes con trastornos hipertensivos del embarazo. Si bien la muestra es de pocos casos, sí puede mencionarse que el diagnóstico radiológico con resonancia magnética cerebral, el tratamiento oportuno y las intervenciones multidisciplinarias disminuyen el riesgo de lesiones neurológicas irreversibles y el desenlace fatal. Sin duda hacen falta estudios prospectivos que permitan evaluar la causalidad de los factores que influyen en la aparición de la encefalopatía posterior reversible en las pacientes obstétricas, y sus complicaciones.

## REFERENCIAS

1. Cozzolino M, Bianchi C, Mariani G, Marchi L, et al. Therapy and differential diagnosis of posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) during pregnancy and postpartum. *Arch Gynecol Obstet* 2015; 292 (6): 1217-23. <https://doi.org/10.1007/s00404-015-3800-4>
2. Katsevman GA, Turner RC, Cheyuo C, Rosen C, et al. Postpartum posterior reversible encephalopathy syndrome requiring decompressive craniectomy: case report and review of the literature. *Acta Neurochir (Wien)* 2019; 161 (2): 217-24. <https://doi.org/10.1007/s00701-019-03798-4>
3. Demirel I, Kavak BS, Ozer AB, Bayar MK, et al. An intensive care approach to posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES): An analysis of 7 cases. *J Turkish Ger Gynecol Assoc* 2014; 15 (4): 217-21. <https://doi.org/10.5152/jtgg.2014.14072>
4. De la Torre T, Miranda A, Gómez M, Nava J, et al. Encefalopatía posterior reversible durante el puerperio, secundaria a eclampsia. Reporte de dos casos. *Ginecol Obstet Mex* 2018; 86 (12): 815-22. <https://doi.org/10.24245/gom.v86i12.2343>
5. Verhaegen J, Peeters F, Debois P, Jacquemyn Y. Posterior reversible encephalopathy syndrome as a complication of pre-eclampsia in the early postpartum period. *BMJ Case Rep* 2019; 12 (7): e228954. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-228954>
6. Zambrano MD, Miller EC. Maternal Stroke: an Update. *Curr Atheroscler Rep* 2019; 21 (9): 33. <https://doi.org/10.1007/s11883-019-0798-2>
7. Tetsuka S, Ogawa T. Posterior reversible encephalopathy syndrome: A review with emphasis on neuroimaging characteristics. *J Neurol Sci* 2019; 404: 72-9. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.07.018>
8. Marcoccia E, Piccioni MG, Schiavi MC, Colagiovanni V, et al. Postpartum posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES): Three case reports and literature review. *Case Rep Obstet Gynecol* 2019; 2019: 1-11. <https://doi.org/10.1155/2019/9527632>
9. Sibai BM. Diagnosis, Controversies, and management of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count. *Obstet Gynecol* 2004; 103 (5, Part 1): 981-91. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000126245.35811.2a>
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2020; 135 (6): 1492-5. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003892>
11. Stevens PE. Evaluation and management of chronic kidney disease: Synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med* 2013; 158 (11): 825. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-11-201306040-00007>
12. Singh S, Mohakud S, Naik S, Kumar S, et al. Predictors of posterior reversible encephalopathy syndrome in women with hypertension in pregnancy: A prospective observational study. *Pregnancy Hypertens* 2021; 23: 191-5. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2020.12.006>
13. Chao AS, Chen YL, Chang YL, Chao A, et al. Severe pre-eclamptic women with headache: is posterior reversible encephalopathy syndrome an associated concurrent finding? *BMC Pregnancy Childbirth* 2020; 20 (1): 336. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03017-4>
14. Brewer J, Owens MY, Wallace K, Khan M, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in 46 of 47 patients

- with eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 208 (6): 468. e1-468.e6. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.02.015>
15. Rijal JP, Giri S, Dawadi S, Dahal K. Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) in a patient with late postpartum eclampsia. *Case Reports* 2014; 2014 (feb27 1): bcr2013203162-bcr2013203162. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-203162>
16. Hossain N, Khan N, Panhwar N, Noureen S. Clinical spectrum of Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES) in patients with eclampsia. *Pakistan J Med Sci* 2015; 31 (5). <https://doi.org/10.12669/pjms.315.7707>
17. Fang X, Wang H, Liu Z, Tan H, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in preeclampsia and eclampsia: The role of hypomagnesemia. *Seizure*. 2020; 76: 12-6. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.01.003>
18. Garg R, Kumar N, Malhotra H. Posterior reversible encephalopathy syndrome in eclampsia. *Neurol India* 2018; 66 (5): 1316. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.241364>
19. Sardesai S, Dabade R, Deshmukh S, Patil P, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES): evolving the mystery of eclampsia. *J Obstet Gynecol India* 2019; 69 (4): 334-8. <https://doi.org/10.1007/s13224-019-01214-6>
20. Konar H, Agarwal L, Priyanka P, Chaudhuri S. Posterior reversible encephalopathy syndrome in women with eclampsia: report of three cases. *J Obstet Gynecol India* 2021; 71 (3): 318-21. <https://doi.org/10.1007/s13224-020-01399-1>
21. Dong X, Nao J. Neurological manifestations, and neuroimaging presentations in patients with severe preeclampsia: predisposing factors and clinical implications. *Neurol Sci* 2019; 40 (6): 1245-53. <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03833-3>
22. Junewar V, Verma R, Sankhwar PL, Garg R. Neuroimaging features and predictors of outcome in eclamptic encephalopathy: A prospective observational study. *Am J Neuroradiol* 2014; 35 (9): 1728-34. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A3923>
23. Fisher N, Saraf S, Egbert N, Homel P, et al. Clinical correlates of posterior reversible encephalopathy syndrome in pregnancy. *J Clin Hypertens* 2016; 18 (6): 522-7. <https://doi.org/10.1111/jch.12656>
24. Mayama M, Uno K, Tano S, Kishigami Y, et al. Incidence of posterior reversible encephalopathy syndrome in eclamptic and patients with preeclampsia with neurologic symptoms. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215 (2): 239.e1-239.e5. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.02.039>

## CITACIÓN ACTUAL

De acuerdo con las principales bases de datos y repositorios internacionales, la nueva forma de citación para publicaciones periódicas, digitales (revistas en línea), libros o cualquier tipo de referencia que incluya número doi (por sus siglas en inglés: Digital Object Identifier) será de la siguiente forma:

### REFERENCIAS

1. Yang M, Gou, ZW, Deng CJ, Liang X, et al.\* A comparative study of three different forecasting methods for trial of labor after cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res*. 2017;25(11):239-42. [https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2015.04..0015.\\*\\*](https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2015.04..0015.**)
- \* Cuando la referencia contiene hasta tres autores, éstos se colocarán de forma completa. En caso de 5 autores o más, solo se colocan cuatro, seguidos de la palabra en latín “et al”.
- \*\* El registro Doi deberá colocarse con el link completo (como se indica en el ejemplo).