



# Detección de preeclampsia severa a la exploración de los reflejos osteotendinosos: actualización en la escala de triage obstétrico

Detection of severe preeclampsia by exploration of osteotendine reflexes: update in the obstetric triage scale

*Deteção de pré-eclâmpsia grave pela exploração dos reflexos osteotendinosos: atualização na escala de triagem obstétrica*

Fabián Aarón Venegas Basurto,<sup>\*‡</sup> Felipe de Jesús Montelongo,<sup>\*§</sup> Jonathan Galindo Ayala,<sup>\*</sup> Ana Itzel Martínez Rosas,<sup>\*‡</sup> Sergio Armando Osnaya Rodríguez,<sup>\*</sup> Blanca Estela Herrera Morales<sup>¶</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** en México, en el año 2021 se reportó una tasa de mortalidad materna de 53.1% por cada 100,000 habitantes, teniendo como segunda causa de muerte después de COVID-19 a la preeclampsia (PE). La hiperreflexia es una manifestación temprana de complicaciones neurológicas de esta enfermedad pudiendo ser explorada de manera temprana. la escala de triage obstétrico (ETO) permite clasificar a las pacientes de acuerdo a su gravedad para su atención a partir de diferentes signos y síntomas, sin incluir los reflejos osteotendinosos profundos.

**Objetivos:** comparar la ETO actual con la ETO modificada para incrementar la precisión en la detección de la PE.

**Material y métodos:** se trata de un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y analítico realizado en pacientes obstétricas, del 01 de mayo al 31 de agosto de 2024 con la aplicación de la ETO y la ETO modificada en un área de triage obstétrico.

**Resultados:** de 221 pacientes registradas en el estudio se reportó una media de edad de 25.43 ± 10.43 años, ingresándose como código rojo 22 casos (9.9%) activándose código mater, de los cuales 17 pacientes (77%) presentaban algún grado de hiperreflexia y sólo tres casos (9%) activaron el código mater con hiperreflexia; se observó una asociación significativa entre los grados de hiperreflexia y la presencia de cefalea ( $\chi^2$ : 21.116 ( $p = 0.002$ )), fosfenos ( $\chi^2$ : 27.902 ( $p < 0.001$ )), epigastralgia ( $\chi^2$ : 21.188 ( $p < 0.001$ )) y se observó una  $r = 0.486$  ( $p < 0.001$ ) entre la hiperreflexia y la tensión arterial sistólica (TAS) lo que indica una relación positiva moderada entre ambas variables.

**Conclusiones:** la aplicación de la ETO modificada es más precisa para detectar la enfermedad de PE severa, la hiperreflexia tiene una asociación significativa con el desarrollo de esta enfermedad.

**Palabras clave:** hiperreflexia, reflejos osteotendinosos, preeclampsia, eclampsia, muerte materna, triage.

## ABSTRACT

**Introduction:** in Mexico, in 2021, a maternal mortality rate of 53.1 per 100,000 inhabitants was reported, with preeclampsia (PE) as the second cause of death after COVID-19. Hyperreflexia is an early manifestation of neurological complications of this disease and can be explored early. The obstetric triage scale (ETS) allows patients to be classified according to their severity for care based on different signs and symptoms, not including deep tendon reflexes.

**Objectives:** to compare the current ETO with the modified ETO to increase the accuracy in the detection of PE.

**Material and methods:** this is a prospective, cross-sectional, descriptive and analytical study carried out on obstetric patients, from May 1 to August 31, 2024 with the application of the ETO and the modified ETO in an obstetric triage area.

**Results:** of the 221 patients registered in the study, a mean age of 25.43 years ( $\pm 10.43$ ) was reported, with 9.9% (22 cases) being entered as red code, activating the Mater Code, of which 77% (17 patients) presented some degree

of hyperreflexia and only 3 cases (9%) activated the Mater Code only with hyperreflexia; A significant association was observed between the degrees of hyperreflexia and the presence of headache ( $\chi^2$ : 21.116 ( $p = 0.002$ )), phosphenes ( $\chi^2$ : 27.902 ( $p < 0.001$ )), epigastric pain ( $\chi^2$ : 21.188 ( $p < 0.001$ )) and an  $r = 0.486$  ( $p < 0.001$ ) was observed between hyperreflexia and systolic blood pressure (SBP) which indicates a moderate positive relationship between both variables.

**Conclusions:** the application of the modified ETO is more accurate to detect severe PE disease, hyperreflexia has a significant association with the development of this disease.

**Keywords:** hyperreflexia, osteotendinous reflexes, preeclampsia, eclampsia, maternal death, triage.

## RESUMO

**Introdução:** no México, em 2021, foi relatada uma taxa de mortalidade materna de 53.1 por 100.000 habitantes, sendo a pré-eclâmpsia (PE) a segunda causa de morte depois da COVID-19. A hiperreflexia é uma manifestação precoce das complicações neurológicas desta doença e pode ser explorada precocemente. A escala de triagem obstétrica (ETO) permite classificar os pacientes de acordo com sua gravidade para sua atenção a partir de diferentes sinais e sintomas, sem incluir os reflexos osteotendinosos profundos.

**Objetivo:** comparar a ETO atual com a ETO modificada para aumentar a precisão na detecção do PE.

**Material e métodos:** trata-se de um estudo prospectivo, transversal, descritivo e analítico realizado em pacientes obstétricas, de 01 de maio a 31 de agosto de 2024 com a aplicação da ETO e da ETO modificada em uma área de triagem obstétrica.

**Resultados:** dos 221 pacientes registrados no estudo, a média de idade foi de 25.43 anos ( $\pm 10.43$ ), entraram como código vermelho ativando o Código Mater, dos quais 77% (17 pacientes) tinham algum grau de hiperreflexia e apenas três casos (9%) ativaram o Código Mater apenas com hiperreflexia; foi observada uma associação significativa entre os graus de hiperreflexia e a presença de cefaleia ( $\chi^2$ : 21.116 ( $p = 0.002$ )), fosfenos ( $\chi^2$ : 27.902 ( $p < 0.001$ )), epigastralgia ( $\chi^2$ : 21.188 ( $p < 0.001$ )) e foi observado um  $r = 0.486$  ( $p < 0.001$ ) entre hiperreflexia e pressão arterial sistólica (PAS) indicando uma relação positiva moderada entre as duas variáveis.

**Conclusões:** a aplicação da ETO modificada é mais precisa para detectar a PE grave, a hiperreflexia tem uma associação significativa com o desenvolvimento desta doença.

**Palavras-chave:** hiperreflexia, reflexos osteotendinosos, pré-eclâmpsia, eclâmpsia, morte materna, triagem.

## Abreviaturas:

EH = enfermedad hipertensiva.

ETO = escala de triage obstétrico.

HROTS = hiperreflexia de los reflejos osteotendinosos profundos.

OMS = Organización Mundial de la Salud.

PE = preeclampsia.

RIQ = rango intercuartílico.

ROTSP = reflejos osteotendinosos profundos.

TAS = tensión arterial sistólica.

\* Hospital General Las Américas. ISEM, IMSS-Bienestar. Ecatepec, Estado de México, México.

‡ Médico Residente de segundo año de la especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

§ Universidad Autónoma del Estado de México. Estado de México, México. Hospital General de Zona 197, IMSS. Texcoco, Estado de México, México.

¶ Hospital General Regional 196, IMSS. Ecatepec, Estado de México, México.

Recibido: 20-09-2024. Aceptado: 25-09-2024.

**Citar como:** Venegas BFA, Montelongo FJ, Galindo AJ, Martínez RAI, Osnaya RSA, Herrera MBE. Detección de preeclampsia severa a la exploración de los reflejos osteotendinosos: actualización en la escala de triage obstétrico. Med Crit. 2024;38(7):562-567. <https://dx.doi.org/10.35366/119527>

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), durante el año 2020 se reportaron alrededor de

287,000 muertes durante el embarazo parto y puerperio, en su mayoría patologías prevenibles o tratables<sup>1</sup> en el mundo. En México, para la semana epidemiológica 52 del año 2021 se reportó una tasa de mortalidad materna del 53.1 por cada 100,000 habitantes, que fuera de las muertes por COVID-19, se tuvo como principales causas, la enfermedad hipertensiva (EH), edema y proteinuria en el embarazo, parto y puerperio (11.6%), hemorragia obstétrica (10.3%) y aborto (4.2%); los Estados de México, Puebla, Jalisco y Chiapas son los de mayor incidencia.<sup>2</sup> Dentro de las causas asociadas a la EH, la preeclampsia (PE) se define como un trastorno hipertensivo de nueva aparición (> 140 mmHg sistólica o > 90 mmHg diastólica) en pacientes previamente normotensas en al menos dos ocasiones medidas con cuatro horas de diferencia, junto con proteinuria y/o algún otro dato de daño a órgano blanco que se presenta a partir de la semana 20 de gestación y el puerperio afectando de 2 a 8% de los embarazos.<sup>3,4</sup> Esta enfermedad puede presentarse de manera súbita y con una rápida progresión caracterizada por datos de gravedad como trombocitopenia, alteración de la función hepática, la cual se puede asociar a dolor en cuadrante superior derecho y con una probable evolución a ruptura hepática, lesión renal aguda en cualquiera de sus estadios, edema pulmonar y alteraciones neurológicas que van desde la cefalea, hiperreflexia del sistema osteomuscular hasta convulsiones (eclampsia).<sup>5,6</sup> La exaltación o hiperreflexia de los reflejos osteotendinosos profundos (HROTS) es una manifestación temprana de un estado de lesión cerebral, que se manifiesta en diversos grados a medida que la enfermedad progresa (mayor involucro de células o neuronas con edema citotóxico) y finaliza con una convulsión ecláptica, por lo que los pilares de la exploración física, que son la inspección, palpación y percusión son suficientes para detectar este problema en forma temprana. Recientemente se diseñó la escala de los reflejos osteotendinosos del Hospital General Las Américas y de Terapia Intensiva (EROLA), la cual es una escala validada en la paciente obstétrica que permite estadificar a los pacientes con HROTS, demostrando asociación con deterioro neurológico y permitiendo predecir la convulsión ecláptica, así como establece pautas de tratamiento, siendo la única escala disponible en la literatura mundial para pacientes obstétricas.<sup>7-9</sup>

El *triage* es un sistema o escala de puntuación o de código por colores desarrollado para priorizar la atención del paciente en el área de urgencias de acuerdo a su gravedad y estado agudo de la patología permitiendo optimizar recursos hospitalarios y preservar la vida.<sup>10</sup> Estableciéndose el primer modelo para pacientes obstétricas en el año 1999 en Canadá, mismo modelo que se lleva en México, como parte de las estrategias para disminuir las muertes maternas, valora diferentes sig-

nos y síntomas, pero no incluye la exploración de los reflejos osteotendinosos profundos (ROTSP).<sup>11-14</sup> Es por eso que consideramos que la escala de *triage* obstétrico (ETO) debe ser actualizada, proponemos incluir la exploración de los reflejos osteotendinosos a la escala actual y dependiendo del estado o grado, atribuirle un color de alerta, esto con el fin de incrementar la precisión en la detección de PE con criterios de severidad y evitar que desarrolle complicaciones o muerte.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y analítico realizado en pacientes obstétricas, que acudieron a atención médica por cualquier causa a un servicio de *triage* obstétrico en un periodo de 01 de mayo de 2024 al 31 de agosto de 2024 con la aplicación de la ETO vigente del lineamiento técnico federal y de la ETO modificada (*Figura 1*) que incluye la exploración de los ROTSP.<sup>13,14</sup>

Se realizó la exploración de los ROTSP con un martillo calibrado de Taylor, realizando un golpe semiligero a nivel de tendón infrarrotuliano y suprarrotuliano ya sea con el paciente en decúbito supino y/o en posición Fowler (sentado), de igual manera se revisó la presencia de *clonus* y/o fasciculaciones al final de la exploración y de acuerdo al resultado observado se aplicó la EROLA clasificándose mediante una medida cualitativa expresada en «+» teniendo como parámetros: «0» en aquéllos que presenten reflejos osteotendinosos abolidos o ausentes, al golpear el tendón infrarrotuliano, «+» en aquéllos que se encuentren disminuidos, al golpear el tendón infrarrotuliano, «++» en reflejos normales al golpear el tendón infrarrotuliano, «+++» en aquéllos que se encuentren aumentados, al golpear el tendón infrarrotuliano, «++++» en pacientes con presencia de reflejos incrementados o hiperreflexia severa, al golpear el tendón suprarrotuliano que puede acompañarse o no de *clonus* y/o fasciculaciones musculares; demás de la observación, interrogatorio y resto de signos vitales de la ETO.

Se realizó un diseño muestral no probabilístico por cuota mediante la fórmula para la estimación de proporción con un nivel de seguridad de 95%, una precisión de 3% y una proporción de 5% con una muestra de 199 pacientes y la cual posterior a un ajuste de pérdidas de 10% se obtiene un total de 221 pacientes. Se incluyó al 100% de la población con embarazo de 20 semanas de gestación o mayor, puerperio inmediato, mediato o tardío, y que otorgaran su consentimiento para el estudio. Se excluyó a aquellas pacientes que acudieron por atención médica no obstétrica, referidas al área de tococirugía ya con diagnóstico confirmado de PE y eclampsia o que requirieran soporte ventilatorio, así como ausencia de extremidades inferiores para la evaluación de los reflejos osteotendinosos o con pato-

Registro de <i>triage</i> obstétrico modificado			
Observación			
Estado de consciencia	Alteraciones (somnolienta, estuporosa, inconsciente)	Consciente	Consciente
Hemorragia	Visible o abundante	Poco visible o moderada	No visible o escasa
Crisis convulsiva	Presentes	Negadas	Negadas
Respiración	Alterada (frecuencia y profundidad)	Normal	Normal
Color de piel	Cianótica/acompañada de alteraciones en la respiración	Pálida	Normal
Interrogatorio			
Sangrado transvaginal	Abundante	Escaso/moderado	Ausente
Crisis convulsivas	Presentes	Negadas	Negadas
Cefalea*	Presente	Ausente/presente, no pulsátil	Ausente
Acúfenos/Fosfenos*	Presentes	Ausentes	Ausente
Epigastralgia/Amaurosis*	Presente	Ausentes	Ausente
Síndrome febril		Presente	Ausente
Salida de líquido amniótico		Claro/verdoso	Negado
Motilidad fetal		Ausente	Presente
Signos vitales			
Tensión arterial (hipertensión)	Igual o mayor a 160/110 mmHg	Menor a 159/109 mmHg y mayor a 131/91 mmHg	Menor a 130/90 mmHg y mayor a 100/60 mmHg
Tensión arterial (hipotensión)	Igual o menor a 89/50 mmHg	Menor a 90/51 mmHg y mayor a 99/59 mmHg	
Frecuencia cardíaca	Menor a 45 o mayor a 125 latidos por minuto	Menor a 80/100 latidos por minuto y mayor a 50/60 latidos por minuto	60-80 lpm
Índice de choque (frecuencia cardíaca/presión sistólica)	Mayor a 0.8	Entre 0.7-0.8	Menor a 0.7
Frecuencia respiratoria	Menor a 16 o mayor a 20 respiraciones por minuto		16 a 20
Temperatura	Menor a 35 °C o mayor a 39 °C	37.5° a 38.9 °C	Mayor a 35 °C y menor a 37.5 °C
Reflejos osteotendinosos (Escala de las Américas)	Reflejos aumentados o +++; reflejos incrementados, hiperreflexia severa o ++++	Ausente ó 0 disminuido ó +	Normal o ++
<b>Clasificación de <i>triage</i></b>	<b>Código rojo Activación código mater</b>	<b>Código amarillo</b>	<b>Código verde</b>

\* Asociados a algún otro síntoma o signo de la tabla.

Nombre de quien evalúa: \_\_\_\_\_ Categoría: \_\_\_\_\_

Figura 1: Hoja para registro del *triage* obstétrico en su modelo modificado.

logías previas que los modifiquen; de igual manera, se eliminaron aquellos casos referidos, egresados o con defunción con protocolo diagnóstico incompleto o con hoja de recolección incompleta.

Se recopilaron los datos de las hojas de registro y encuestas en archivos de Windows Excel 2019, los cuales se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 26, en donde se elaboraron las tablas y pruebas estadísticas. Para la estadística descriptiva las variables cuantitativas se representaron en medianas y rangos intercuartiles (RIQ). Para mostrar relación lineal entre los ROTSP y los distintos signos y síntomas descritos en el estudio se utilizó una correlación de Pearson (r), Chi cuadrada de Pearson ( $\chi^2$ ), razón de

verosimilitud (LR), así como una prueba de muestra de Kruskal-wallis.

## RESULTADOS

De 221 pacientes registradas en el estudio se reportó una media de edad de  $25.43 \pm 10.43$  años, observándose una edad de gestación promedio al ingreso a *triage* de  $36.5 \pm 4.8$  semanas de gestación y un número promedio de embarazos previos de dos; también se encontró que 17.19% de los casos (38 pacientes) contaban con algún antecedente siendo el más común el de hipertensión arterial sistémica (7 casos; 18.4% de los casos con antecedentes), mientras que 8.1% (18 casos) contaban

con alguna toxicomanía activa. Se ingresaron al servicio de tococirugía como código amarillo 68.77% (152 casos) y como código rojo 9.9% (22 casos) activándose código mater, de los cuales 77% (17 pacientes) presentaban algún grado de hiperreflexia y solo tres casos (9%) activaron el código mater durante el estudio por la presencia de solo hiperreflexia (Tabla 1); 28% (62 casos) se ingresó desde triage con diagnóstico de trabajo de parto en fase activa, mientras que al concluir el protocolo inicial de diagnóstico e ingreso se concretó el diagnóstico de PE sin criterios de severidad en 6.78% de los casos (15) y con criterios de severidad 13.12% (29).

Al realizar un análisis entre las manifestaciones clínicas de vasoespasmo y su asociación con la presencia de HROTS se observa una asociación significativa entre los grados de ROTSP y la presencia de cefalea ( $\chi^2$ : 21.116 ( $p = 0.002$ )), la presencia de fosfenos ( $\chi^2$ : 27.902 ( $p < 0.001$ )), epigastralgia ( $\chi^2$ : 21.188 ( $p < 0.001$ )); sin embargo, en el caso de la presencia de acúfenos y amaurosis no hubo una asociación significativa ( $\chi^2$ : 0.933 ( $p = 0.817$ ) y de 0.653 ( $p = 0.884$ ) respectivamente) (Tabla 2).

Se observó un RIQ por edad de 25.5 a 32.5 años en caso de ROTSP ++++ y de 21.5 a 28 años en el caso de ROTSP +++, así como su asociación a presiones arteriales elevadas (TAS 137.5-181.5 mmHg en reflejos aumentados y de 150-190 mmHg en reflejos incrementados; en tensión arterial diastólica (TAD) de 83-104 mmHg y de 92.5-110 mmHg en reflejos aumentados e incrementados respectivamente), de igual manera se vio un índice de choque 0.5 a 0.58 en hiperreflexia aumentada y de 0.48 a 0.63 en hiperreflexia incrementada (Figura 2). Se observó una  $r = 0.486$  ( $p < 0.001$ ) entre los ROTSP y la tensión arterial sistólica (TAS) lo que indica una relación positiva moderada entre ambas variables.

Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis como prueba no paramétrica que demostró que existe una diferen-

**Tabla 2:** Distribución de los casos de acuerdo con los ROTS encontrados y la presencia de datos de Vasoespasmo.

		ROTS 0 0+	ROTS ++	ROTS +++	ROTS ++++	Total
Cefalea*	Ausente	2	179	6	10	197
	Presente, no pulsátil	0	17	2	4	23
	Presente, pulsátil	0	0	0	1	1
	Total	2	196	8	15	221
Acúfenos†	Ausentes	2	190	8	14	214
	Presentes	0	6	0	1	7
	Total	2	196	8	15	221
Fosfenos§	Ausentes	2	195	7	12	216
	Presentes	0	1	1	3	5
	Total	2	196	8	15	221
Amaurosis¶	Ausentes	2	191	8	15	216
	Presentes	0	5	0	0	5
	Total	2	196	8	15	221

\*  $\chi^2$  de Pearson = 21.116. df = 6; RL = 11.469, df = 6; Asociación lineal por lineal = 13.986, df = 1.

†  $\chi^2$  de Pearson = 0.933. df = 3; RL = 1.109, df = 3; Asociación lineal por lineal = 0.374, df = 1.

§  $\chi^2$  de Pearson = 27.902. df = 3; RL = 14.182, df = 3; Asociación lineal por lineal = 26.856, df = 1.

¶  $\chi^2$  de Pearson = 0.653. df = 3; RL = 1.215, df = 3; Asociación lineal por lineal = 0.466, df = 1.

df = grado de libertad. RL = razón de verosimilitud.

cia significativa entre las categorías de la variable independiente: reflejos osteotendinosos con respecto a las variables dependientes, en este caso, TAS y TAD ( $p = 0.000$ ), frecuencia cardiaca ( $p = 0.032$ ), la frecuencia respiratoria ( $p = 0.001$ ), la edad ( $p = 0.024$ ). Por lo que se demostró que hay una significancia estadística en la población de estudio, en la cual a menor edad mayor grado de hiperreflexia y a mayor grado de hiperreflexia mayor incremento en las cifras tensionales.

## DISCUSIÓN

Los reflejos osteotendinosos se definen como una respuesta motriz involuntaria que representa la integración más simple a nivel de la neurona y la cual, al ser un patrón primitivo estereotipado, permite una rápida exploración e integración diagnóstico clínico al presentar pocas variables entre individuos aparentemente sanos y permitiendo la identificación de procesos anormales ante el más mínimo cambio. Anteriormente se ha asociado la HROTS como una manifestación clínica de la PE y la eclampsia, documentándose su presencia en casi una tercera parte de los casos en diversos estudios;<sup>6,15-17</sup> sin embargo, pese a existir una evidencia bibliográfica sobre su relación con estas patologías, su estudio como un signo temprano de complicaciones ha sido limitado, si no es que nulo hasta la fecha, y no se encuentra en la ETO actual.

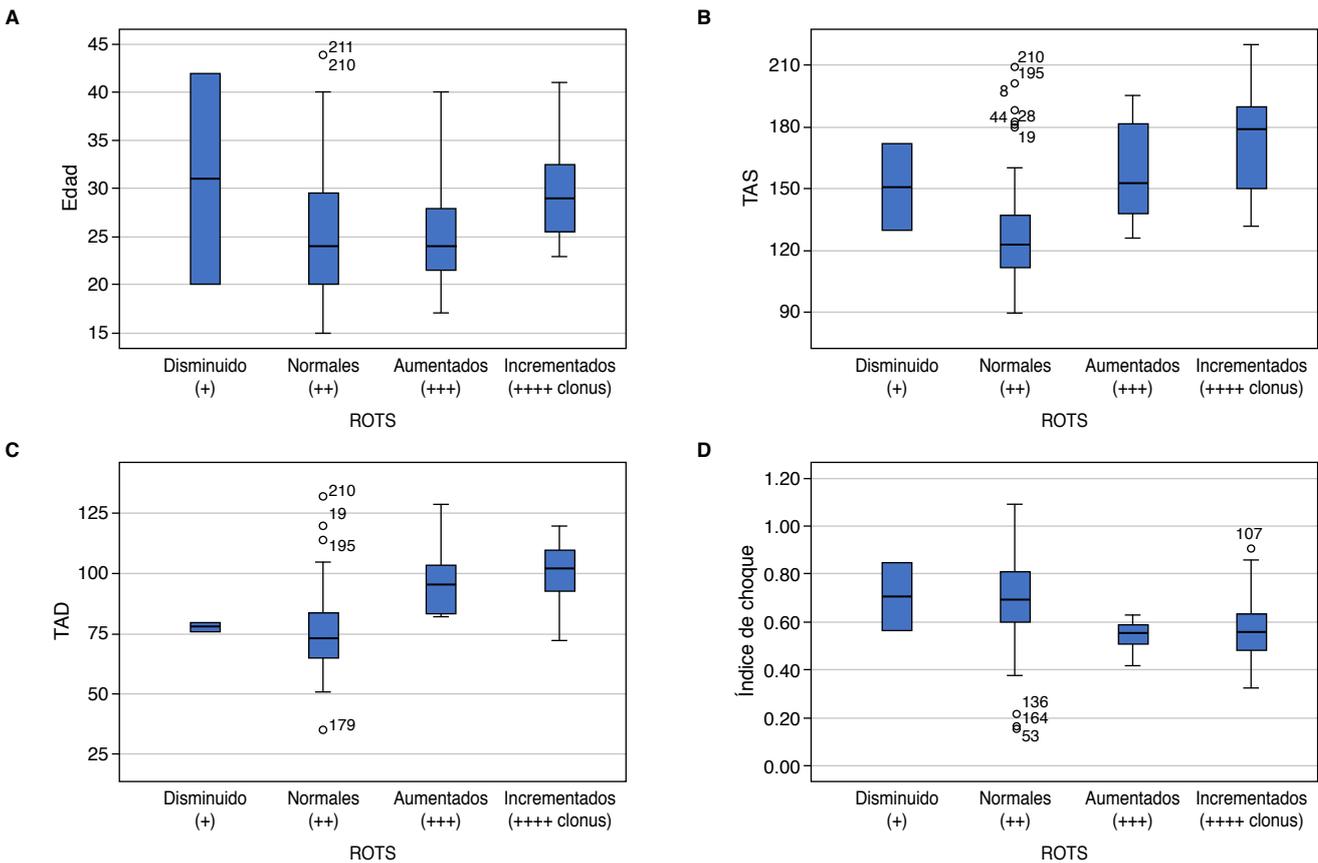
**Tabla 1:** Distribución de los casos de acuerdo con los ROTS encontrados, su clasificación de triage activación de código mater.

	ROTS 0 o +	ROTS ++	ROTS +++	ROTS ++++	Total	ROTS
Triage*	Rojo	0	7	2	13	22
	Amarillo	2	155	4	2	163
	Verde	0	34	0	0	34
	Total	2	196	8	15	221
Código mater†	No	2	189	5	3	199
	Si	0	7	3	12	22
	Total	2	196	8	15	221

\*  $\chi^2$  de Pearson = 73.562. df = 6; razón de verosimilitud = 54.772. df = 6. Asociación lineal por lineal = 41.343. df = 1.

†  $\chi^2$  de Pearson = 98.005. df = 3; razón de verosimilitud = 57.252. df = 3. Asociación lineal por lineal = 94.946. df = 1.

df = grado de libertad.



**Figura 2:** Dispersión de los casos. **A)** Distribución de los casos por edad y hallazgos de los reflejos osteotendinosos. **B)** Distribución de los casos por TAS y hallazgos de los reflejos osteotendinosos. **C)** Distribución de los casos por TAD y hallazgos de los reflejos osteotendinosos. **D)** Distribución de los casos por índice de choque y hallazgos de los reflejos osteotendinosos.

Ahora bien, la integración de la exploración de los reflejos osteotendinosos en un sistema de clasificación temprana como lo es el *triage* obstétrico tiene relevancia ante el hecho de ser un método de escrutinio temprano de aquellas pacientes potencialmente complicadas con un proceso neurológico, los presentes resultados han dado evidencia a ser un método pronóstico ante su alta asociación entre aquellas pacientes con HROTS y quienes han detectado cifras tensionales elevadas, aunado al hecho que de los casos reportados en el presente estudio, tres de estos presentaron hiperreflexia de manera aislada y que posteriormente se desarrolló el complejo de signos y síntomas para completar el diagnóstico de PE. De igual forma, la presencia de hiperreflexia en 77% de los casos en los que se activó el código mater, permite hablar de la fuerte asociación que tiene este síntoma con el desarrollo de PE severa, además de su asociación con otros síntomas neurológicos, los cuales se caracterizaron por una afección directa al sistema nervioso central y considerados por la literatura internacional como criterios de severidad para la enfermedad, pudiendo aclarar un paradigma en el cual la HROTS pudiera fungir como

un método de cribado temprano y de clasificación en el caso de *triage* obstétrico de manera única, aunque se ve una fuerte asociación entre las cifras tensionales elevadas y el resto de síntomas neurológicos, que permitieron una atención y derivación oportuna de la paciente para otorgar una atención médica adecuada y así disminuir el riesgo de morbilidad en esta población, en especial en aquellas pacientes menores de 35 años, con antecedente de más de dos embarazos previos, o con enfermedad hipertensiva previa.

En la aplicación de la ETO vs la ETO modificada resultó ser más precisa en la detección de PE severa, ya que garantiza la seguridad y el rendimiento de la escala, al detectar tres casos de la muestra de pacientes, que a su ingreso al consultorio de *triage* sólo tenían hiperreflexia severa independientemente que después hallan desarrollado el complejo de PE, sólo por este hecho se activó código rojo y por ende código mater, permitiendo una atención oportuna, evitando el desarrollo de complicaciones y probablemente la muerte, por supuesto se requiere una muestra mayor de pacientes para ser concluyentes, pero el salvar una sola vida materna es de gran importancia para los sistemas de salud.

## CONCLUSIONES

La aplicación de la ETO modificada es más precisa para detectar la enfermedad de PE severa y la presencia del signo de hiperreflexia tiene una asociación significativa con el desarrollo de esta enfermedad. Consideramos debe actualizarse la escala de *triage* obstétrico incluyendo los reflejos osteotendinosos en el apartado de signos vitales.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>)
2. Dirección General de Epidemiología. Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna: Semana epidemiológica 52. 2024. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-semanales-para-la-vigilancia-epidemiologica-de-muertes-maternas-2023>
3. FIGO Working Group on Good Clinical Practice in Maternal-Fetal Medicine. Good clinical practice advice: First trimester screening and prevention of pre-eclampsia in singleton pregnancy. *Int J Gynecol Obstet*. 2019;144(3):325–329
4. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención, Secretaría de Salud, 09/03/2017.
5. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020;135(6):e237–e260. doi: 10.1097/AOG.0000000000003891.
6. Vázquez-Rodríguez JG, Sánchez-Brito LO. Severidad de la preeclampsia: datos de un hospital de alta especialidad en Ciudad de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(4):444–449.
7. Penagos-Gómez PT, Álvarez-Toro LJ. Evaluación de la integridad refleja. En: Ordóñez Mora LT, Sánchez DP, editoras científicas. Evaluación de la función neuromuscular. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 113–137.
8. Sierra AU, Martínez RZ, Cerón UD, Nando CCV. Terapéutica en Medicina Crítica. (Cap. 26. Preeclampsia, eclampsia e inminencia de eclampsia y su tratamiento. Montelongo FJ). McGraw Hill/UNAM; 2020.
9. Montelongo FJ, Canedo NAC. Regresando a nuestras bases clínicas de formación académica para salvar vidas: La exploración de los reflejos osteotendinosos para abatir la muerte materna por preeclampsia en México. *CONACEM*. 2022;3-4:29–31.
10. Herrera-Almanza L, Hernández-Martínez A, Roldán-Tabares MD, Hernández-Restrepo F, Thowinson-Hernández MC, Coronado-Magalhaes G, et al. El triage como herramienta de priorización en los servicios de urgencias. *Med Int México*. 2022;38(2):322–334.
11. Smithson DS, Twohey R, Rice T, Watts N, Fernandes CM, Gratton RJ. Implementing an obstetric triage acuity scale: interrater reliability and patient flow analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(4):287–293. doi: 10.1016/j.ajog.2013.03.031.
12. Carrasco-Portiño M, Godoy-Novoa D, González-Burboa A, Loyola-Aguilera C, Plaza-Fernández N, Vargas-Astorga P. Evaluación de la categorización de las urgencias gineco-obstétricas en un hospital del sur de Chile. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2016;81(2):105–112.
13. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, Secretaría de Salud. Triage Obstétrico, Código Mater y Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica Lineamiento Técnico. México: Secretaría de Salud; 2016.
14. Instituto de salud del Estado de México. Secretaría de Salud. Guía técnica para el funcionamiento del código mater-Oro, en Unidades Hospitalarias de Segundo y Tercer Nivel de Atención Médica. México: Instituto de Salud del Estado de México; 2023.
15. Malvino E. Preeclampsia grave y eclampsia. Buenos Aires, Argentina: Biblioteca de Obstetrica; 2018.
16. Cooray SD, Edmonds SM, Tong S, Samarasekera SP, Whitehead CL. Characterization of symptoms immediately preceding eclampsia. *Obstet Gynecol*, 2011;118(5):995–999. doi: 10.1097/AOG.0b013e3182324570.
17. Maldonado-Mancillas JA, Tinoco-Álvarez MA, de la Garza-Longoria RS, González-Mendoza SZ. Incidencia de eclampsia en cuidados intensivos en Matamoros, Tamaulipas, México. *Med Int Méx*. 2020;36(4):485–491. doi: 10.24245/mim.v36i4.3293.

**Conflicto de intereses:** los investigadores manifiestan no tener conflicto de intereses durante la elaboración del presente artículo.

*Correspondencia:*

**Fabián Aarón Venegas Basurto**

**E-mail:** drfabianvenegasuaz@gmail.com