

Pruebas de funcionalismo hepático y complicaciones maternas en pacientes preeclámpticas

Dres. José Araujo-Hernández, Eduardo Reyna-Villasmil, Jorly Mejia-Montilla, Duly Torres-Cepeda, Nadia Reyna-Villasmil

RESUMEN

Objetivo: Relacionar los resultados de las pruebas de funcionalismo hepático con las complicaciones maternas en pacientes preeclámpticas.

Métodos: Se realizó una investigación en preeclámpticas que acudieron a la emergencia de obstetricia del Hospital Central "Dr. Urquinaona". Se evaluaron los resultados de las pruebas de funcionalismo hepático (aspartato-aminotransferasa, alanino-aminotransferasa y deshidrogenasa láctica), las complicaciones maternas y la eficacia pronóstica.

Resultados: Se seleccionaron 307 pacientes con diagnóstico de preeclampsia, de las cuales 43 pacientes (14,0 %) presentaron complicaciones (grupo A) mientras que 264 pacientes (86,0 %) no presentaron complicaciones. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las características generales entre los dos grupos ($p > 0,05$). Las pacientes en el grupo A presentaron valores más elevados de aspartato-aminotransferasa y alanino-aminotransferasa comparado con las pacientes del grupo B, pero estas diferencias no fueron significativas ($p > 0,05$). Las concentraciones de deshidrogenasa láctica tampoco mostraron diferencias significativas entre los grupos ($p > 0,05$). Se encontró que ninguna prueba presentó un valor de área bajo la curva mayor de 0,70 que fuese significativa y permitiera su uso en la predicción de las complicaciones.

Conclusión: No existe relación entre los resultados de las pruebas de funcionalismo hepático con las complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia.

Palabras clave: Pruebas de funcionalismo hepático; Complicaciones maternas; Preeclampsia.

SUMMARY

Objective: To relate hepatic function assays results with maternal complications in preeclamptic patients.

Materials and methods: A research was done in preeclamptic patients who attended the obstetrical emergency at Hospital Central "Dr. Urquinaona". The result of hepatic function assays (aspartate-aminotransferase, alanine-aminotransferase and lactate dehydrogenase); maternal complications and prognosis efficacy were evaluated.

Results: A total of 307 patients with a diagnosis of pre-eclampsia were selected, of which 43 patients (14.0%) had complications (group A) while 264 patients (86.0%) had no complications. No statistically significant differences were found in the general characteristics between the two groups ($p > 0.05$). Patients in group A had higher aspartate aminotransferase and alaninoaminotransferase values compared to patients in group B, but these differences were not significant ($p > 0.05$). The lactic dehydrogenase concentrations also did not show significant differences between the groups ($p > 0.05$). No test was found to have an area value under the curve greater than 0.70 that was significant and allowed its use in predicting complications.

Conclusion: There is no relation between alterations of hepatic function assays with maternal complications in patients with preeclampsia.

Keywords: Hepatic function assays; Maternal complications; Preeclampsia.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia representa una quinta parte de las hospitalizaciones antes del parto, dos tercios de las referencias a unidades obstétricas especializadas y un cuarto de los ingresos obstétricos a las unidades de

¹Servicio de Obstetricia y Ginecología - Maternidad "Dr. Nerio Beloso". Hospital Central "Dr. Urquinaona". Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

PRUEBAS DE FUNCIONALISMO HEPÁTICO Y COMPLICACIONES MATERNAS EN PACIENTES PREECLÁMPTICAS

cuidados intensivos (1-5). Aunque son poco frecuentes, las complicaciones relacionadas a la preeclampsia pueden incrementar en forma dramática el riesgo de morbilidad materna y fetal. La enfermedad materna varía desde la hipertensión asintomática leve hasta el compromiso renal, pulmonar y cardiovascular (6). Los médicos necesitan mejores guías para predecir cuáles pacientes con preeclampsia están en riesgo de presentar complicaciones severas para garantizar la interrupción del embarazo y otras intervenciones.

El manejo clínico rutinario de las embarazadas con preeclampsia generalmente incluye la cuantificación de la integridad del funcionalismo hepático. La evaluación incluye la aspartato-aminotransferasa (AST), alanino-aminotransferasa (ALT), deshidrogenasa láctica (LDH), bilirrubina y la albumina. La LDH refleja el daño hemolítico y la disfunción hepática y la AST y ALT refleja el daño tisular y la disfunción hepática, por lo que pueden ser más útiles para predecir las complicaciones maternas debido a que reflejan la disfunción orgánica múltiple (7-10).

Estudios previos han demostrado resultados contradictorios de la posibilidad de las pruebas de funcionalismo hepático de predecir las complicaciones maternas (11-13). Un grupo de expertos internacionales consideró que las pruebas de funcionalismo hepático son el tercer grupo de predictores más importantes para las complicaciones maternas y fetales en la preeclampsia luego de la presión arterial y la proteinuria (13). Mientras algunos estudios han encontrado una fuerte asociación entre las concentraciones de AST, ALT, LDH, bilirrubina y las complicaciones maternas, otros solo han encontrado una ligera asociación e incluso ninguna (10, 14-16).

Las alteraciones de estas pruebas de funcionalismo hepático en la predicción de las complicaciones maternas aún deben ser establecidas con certeza en las preeclámpticas, por lo que el objetivo de la investigación fue relacionar la alteración de las pruebas de funcionalismo hepático con las complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia.

MÉTODOS

La presente investigación fue prospectiva y se realizó en preeclámpticas que acudieron a la emergencia de

obstetricia del Hospital Central “Dr. Urquinaona”, Maracaibo, Venezuela. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital y se obtuvo consentimiento por escrito de todas las pacientes.

Se incluyeron las pacientes con diagnóstico de preeclampsia que acudieron a la emergencia de obstetricia durante el tercer trimestre del embarazo en las cuales se realizó la determinación de las pruebas de funcionalismo hepático durante el ingreso y en las que se pudo realizar el seguimiento. Se excluyeron pacientes con manifestaciones clínicas o de laboratorio de infección, antecedentes de hipertensión crónica, si al momento del ingreso se encontraban en la fase activa del trabajo de parto, polihidramnios, hemorragia del tercer trimestre (desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa), sospecha de restricción del crecimiento intrauterino del feto, alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, gestaciones múltiples, presencia de infección intrauterina o materna activa, enfermedad cardíaca, hepática, renal o sistémica crónica, diabetes mellitus pre- o gestacional, pacientes que hayan utilizado medicamentos que alteren la concentración de algunas de las pruebas de funcionalismo hepático (por ejemplo: antihipertensivos), en las que no se pueda obtener la determinación de las pruebas de funcionalismo hepático en una misma toma de sangre o que se negaran a participar en el estudio.

Las pacientes fueron divididas en aquellas con complicaciones de la preeclampsia (grupo A) y aquellas sin complicaciones (grupo B), consideradas como controles y estudiadas en forma consecutiva desde el comienzo. La preeclampsia se definió como presión arterial mayor de 140/90 mm de Hg en dos o más ocasiones con 4 horas de diferencia entre las mediciones, después de la vigésima semana de gestación, con proteinuria de más de dos cruces, en dos ocasiones diferentes con 6 horas de diferencia. La presión sanguínea se midió en posición sentada después de 15 minutos de descanso.

Las muestras de sangre se recolectaron en todas las pacientes al momento del ingreso e inmediatamente después del diagnóstico, antes de la administración de cualquier medicamento. La muestra se colocó en un tubo de vidrio seco, estéril y almacenado a temperatura ambiente. Posteriormente fue centrifugado a 4000 rpm por 10 minutos y separado en alícuotas a las 2 horas,

y el suero se almacenó a -80° C hasta el momento de la determinación. Las muestras fueron obtenidas de todas las participantes. Las determinaciones de las concentraciones de AST, ALT y LDH se realizaron con un kit comercial de inmunoensayo enzimático cuantitativo. Los valores de referencia para cada prueba fue: AST: 10 - 40 UI/L, ALT: 10 - 45 UI/L y LDH: 300 - 600 U/L. Los coeficientes de variación inter- e intraensayo fueron menores del 8 % y 10 %, respectivamente.

Las alteraciones maternas fueron evaluadas en la evolución de las pacientes durante la hospitalización y fueron catalogadas de la siguiente manera: alteraciones hepáticas (insuficiencia, hematoma o rotura hepática), alteraciones neurológicas (escala de Glasgow menos de 13, enfermedad cerebrovascular, convulsiones, amaurosis cortical), alteraciones cardiovasculares (infarto del miocardio, uso de más de dos agentes antihipertensivos) y alteraciones renales (diálisis, insuficiencia renal). Las complicaciones totales fueron la suma de todas las complicaciones maternas.

Los datos se presentan como valores absolutos y relativos. Los datos de los valores de las concentraciones de las pruebas de funcionalismo hepático se compararon usando la prueba t de Student para muestras no relacionadas. La eficacia pronóstica de las pruebas de funcionalismo hepático fue calculada sobre la base del número de complicaciones maternas. Se utilizó el análisis operador-receptor para determinar el área bajo la curva para establecer la fuerza de predicción de las complicaciones por las pruebas de funcionalismo hepático. Se consideró a $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se seleccionaron 307 pacientes con diagnóstico de preeclampsia, de las cuales 43 (14,0 %) presentaron complicaciones (grupo A) mientras que 264 (86,0 %) no presentaron complicaciones. Las características de las pacientes se muestran en la tabla 1. La edad promedio en el grupo A fue de $26,2 \pm 4,7$ años y en el grupo B fue de $27,1 \pm 5,4$ años ($p=ns$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el índice de masa corporal, edad gestacional al momento del diagnóstico, valores de presión arterial sistólica y diastólica, proteinuria y concentración de plaquetas ($p>0,05$).

Tabla 1. Características generales

	Grupo A CC (n =43)	Grupo B SC (n = 264)	p
Edad materna, años	$26,2 \pm 4,7$	$27,1 \pm 5,4$	0,303
Índice de masa corporal, Kg/m ²	$26,9 \pm 3,4$	$26,6 \pm 3,1$	0,526
Edad gestacional al momento del diagnóstico, semanas	$35,2 \pm 1,6$	$34,8 \pm 2,2$	0,253
Presión arterial sistólica, mm de Hg	$164,5 \pm 8,6$	$164,1 \pm 8,6$	0,777
Presión arterial diastólica, mm de Hg	$102,0 \pm 4,1$	$101,7 \pm 4,3$	0,669
Proteinuria, g/24 h	$4,1 \pm 1,4$	$4,5 \pm 1,4$	0,083
Plaquetas, x mm ³	$193\ 980 \pm 32\ 276$	$196\ 380 \pm 37\ 433$	0,691

CC: con complicaciones; SC: sin complicaciones

La distribución por frecuencia de complicaciones fue: 23 casos (7,5 %) de complicaciones cardiovasculares, 9 casos (2,9 %) de complicaciones hepáticas, 8 casos (2,6 %) de complicaciones neurológicas y 7 (2,3 %) casos de complicaciones renales.

En la tabla 2 se muestran los valores de las pruebas de funcionalismo hepático en los grupos con y sin complicaciones. Las pacientes en el grupo A presentaron

Tabla 2. Valores de las pruebas de funcionalismo hepático en cada grupo

	Grupo A CC (n =43)	Grupo B SC (n = 264)	p
Aspartato-amiotransferasa, UI/L	$1300,4 \pm 197,2$	$1279,6 \pm 142,7$	0,345
Alanino-aminotransferasa, UI/L	$1013,3 \pm 192,7$	$1004,8 \pm 136,3$	0,706
Deshidrogenasa láctica, UI/L	$1081,4 \pm 307,9$	$1175,1 \pm 398,4$	0,140

CC: con complicaciones; SC: sin complicaciones

PRUEBAS DE FUNCIONALISMO HEPÁTICO Y
COMPLICACIONES MATERNAS EN PACIENTES PREECLÁMPTICAS

Tabla 3. Eficacia pronóstica de las pruebas de funcionalismo hepático en las complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia.

	Área bajo la curva	Límite inferior	Límite superior	p
Alteraciones hepáticas				
Aspartato-amniotransferasa	0,503	0,352	0,854	0,664
Alanino-aminotransferasa	0,406	0,311	0,500	0,154
Deshidrogenasa láctica	0,651	0,180	0,723	0,276
Alteraciones neurológicas				
Aspartato-amniotransferasa	0,495	0,393	0,597	0,125
Alanino-aminotransferasa	0,321	0,247	0,396	0,228
Deshidrogenasa láctica	0,631	0,114	0,801	0,776
Alteraciones cardiovasculares				
Aspartato-amniotransferasa	0,474	0,344	0,603	0,371
Alanino-aminotransferasa	0,537	0,375	0,699	0,542
Deshidrogenasa láctica	0,484	0,328	0,636	0,431
Alteraciones renales				
Aspartato-amniotransferasa	0,316	0,243	0,389	0,156
Alanino-aminotransferasa	0,669	0,254	1,000	0,899
Deshidrogenasa láctica	0,498	0,000	1,000	0,961
Todas las alteraciones				
Aspartato-amniotransferasa	0,507	0,420	0,594	0,875
Alanino-aminotransferasa	0,506	0,411	0,600	0,840
Deshidrogenasa láctica	0,555	0,458	0,651	0,765

valores más elevados de AST ($1300,4 \pm 197,2$ UI/L) y ALT ($1013,3 \pm 192,7$ UI/L) comparado con las pacientes del grupo B ($1279,6 \pm 142,7$ UI/L y $1004,8 \pm 136,3$ UI/L, respectivamente). Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0,345$ y $p=0,706$ respectivamente). Las concentraciones de LDH fueron de $1081,4 \pm 307,9$ UI/L en las pacientes del grupo A y $1175,1 \pm 398,4$ UI/L en las pacientes del grupo B. Las diferencias entre los grupos tampoco fue significativa ($p=0,140$). No se encontraron asociaciones significativas entre las concentraciones de AST, ALT y LDH con las complicaciones hepáticas, neurológicas, cardiovasculares, renales y totales en pacientes con preeclampsia ($p>0,05$).

En la tabla 3 se muestra la eficacia diagnóstica de las pruebas de funcionalismo hepático en las complicaciones maternas en pacientes con preeclampsia. Se encontró que ninguna prueba presentó un valor de área bajo la

curva mayor de 0,70 que fuese significativa y permitiera su uso en la predicción de las complicaciones ($p>0,05$).

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación no demostraron asociación significativa entre la alteración de la función hepática y el riesgo de complicaciones en las pacientes con diagnóstico de preeclampsia. Los resultados muestran que las concentraciones de AST, ALT y LDH no fueron predictivas de complicaciones en este grupo de pacientes, ya que las tres pruebas presentaron valores del área bajo la curva menor a 0,70.

Las clasificaciones internacionales de la gravedad de la preeclampsia están afectadas por el origen desconocido de la enfermedad. Sin embargo, la isquemia placentaria producida por la activación del endotelio parece jugar un papel importante. La disfunción endotelial

es considerada la causa subyacente de muchos de los síntomas, como la hipertensión, aumento de la permeabilidad vascular que produce edema y proteinuria y expresión de parámetros inflamatorios que llevan a coagulopatía. Los hallazgos histológicos observados en el hígado de las preeclámpticas son: depósitos de fibrina, hemorragia periportal, lesiones isquémicas y depósitos de grasa microvesicular (17-19). Las preeclámpticas con alteraciones más graves de la función hepática pueden experimentar más efectos adversos como resultado de las alteraciones fisiológicas producidas por los cambios sistémicos.

Un aspecto importante de la presente investigación es que se realizó en una muestra relativamente grande de preeclámpticas con naturaleza heterogénea. Las pacientes con y sin complicaciones tenían características generales similares. Los resultados reflejan que las alteraciones de las pruebas de laboratorio, incluyendo las concentraciones de AST, ALT y LDH deben ser utilizadas con cuidado para diferenciar a las pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones (12). Las embarazadas con alteración de estas pruebas pueden tener mayor probabilidad de ser sometidas a intervenciones y procedimientos más agresivos como la administración de sulfato de magnesio, corticosteroides o la interrupción iatrogénica del embarazo.

Los hallazgos de esta investigación son contrarios a los encontrados en un estudio retrospectivo en 970 pacientes con preeclampsia grave y síndrome de HELLP (14). Ellos encontraron diferencias significativas en el momento de admisión en los valores de las transaminasas y LDH en pacientes que experimentaron complicaciones maternas comparadas con las que no presentaron. Tanto ese estudio como los hallazgos de la presente investigación incluyeron pacientes con preeclampsia grave con o sin síndrome de HELLP. Posteriormente, se propuso un protocolo de determinación temprano de riesgo para preeclampsia grave que incluía los síntomas y las concentraciones de AST, ALT, LDH, ácido úrico, proteinuria y creatinina, medido poco después de comprobar los criterios de inclusión (20). Los autores de esa investigación sugirieron, sin tomar en cuenta la clasificación inicial o eventual del síndrome de HELLP, que las mediciones de los valores de AST, ALT y LDH pueden ser utilizados para calificar a las pacientes

como bajo, moderado o alto riesgo de experimentar complicaciones maternas graves.

En otra investigación que incluyó 400 preeclámpticas, de las cuales 63 eran leves, 153 eran graves y el resto eran embarazadas controles sanas, los autores no encontraron diferencias en las concentraciones de AST, ALT y bilirrubina total entre embarazadas con preeclampsia y embarazadas controles. Las concentraciones de LDH presentaban diferencias significativas entre los grupos y concluyeron que esta era útil en el diagnóstico y clasificación de la gravedad de la preeclampsia (21). La diferencia entre ese estudio con los resultados de esta investigación puede deberse al tamaño de la muestra y las poblaciones incluidas. En ese estudio compararon las preeclámpticas con embarazadas normotensas sanas, mientras que en la presente investigación solo se incluyeron preeclámpticas que cumplían los criterios diagnósticos.

Otro estudio retrospectivo con datos de 54 pacientes con preeclampsia, encontró que la AST estaba significativamente elevada en las pacientes que presentaron complicaciones comparada con pacientes que no presentaron (9). Este estudio tiene un tamaño muestral menor que la presente investigación, lo cual puede explicar por qué las concentraciones de AST no fueron identificadas como significativas en esta investigación. El estudio más grande que evaluó el papel de las pruebas de funcionalismo hepático en la preeclampsia fue una investigación prospectiva, de cohortes (22). Los resultados de esa investigación fueron de datos no publicados suministrados por los autores, en el cual la LDH fue mejor indicador que las concentraciones de AST/ALT para predecir las complicaciones maternas totales. Otro estudio de 2008 embarazadas, de las cuales 53 % tenían por lo menos un resultado de alguna prueba hepática alterada, encontró que las pruebas de funcionalismo anormales estaban asociadas con un incremento en el riesgo de complicaciones maternas reportando que las concentraciones de AST, ALT, LDH eran predictores modestos de las complicaciones (11).

Aunque las alteraciones de las pruebas de funcionalismo hepático no mostraron asociación con la posibilidad de complicaciones maternas, su utilidad en la práctica clínica debe ser cuidadosamente evaluada. Es necesario

PRUEBAS DE FUNCIONALISMO HEPÁTICO Y
COMPLICACIONES MATERNAS EN PACIENTES PREECLÁMPTICAS

el monitoreo seriado para determinar cuando el resultado de alguna de las pruebas alcanza el valor preestablecido. Las pacientes no pueden ser asignadas como de bajo riesgo si las concentraciones están por debajo de ese valor en una sola determinación debido a que existe la posibilidad de un incremento en el riesgo mientras el embarazo continua (23). Sin embargo, los valores normales de las pruebas de funcionalismo hepático no proveen justificación para el manejo expectante del síndrome, especialmente para aquellas pacientes con embarazos lejanos al término cuyos valores son normales. En la evaluación de las preeclámpticas, las pruebas de función hepática son solo un grupo de variables y, aunque en ocasiones suministran alguna información sobre el estado de la enfermedad de la paciente, se necesitan pruebas que tomen en cuenta otros sistemas afectados por la preeclampsia.

Sobre la base de los hallazgos de esta investigación, se puede concluir que no existe relación entre los resultados de las pruebas de funcionalismo hepático con las complicaciones maternas en las preeclámpticas.

REFERENCIAS

1. Contreras F, Martínez J, Fouillieux C, Colmenares Y, Guevara E, Torres D, *et al.* Endotelio y trastornos hipertensivos en el embarazo. *Rev Fac Med (Caracas)*. 2002; 25(1):121 - 129.
2. Molina Vilchez R, Herrera J. Angiopatía de la gestación: el quijote y la preeclampsia. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2001; 61(2):73-75.
3. Teppa A, Terán J. Factores de riesgo asociados con la preeclampsia. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2001; 61(1):49-56.
4. Agius A, Sultana R, Camenzuli C, Calleja-Agius J, Balzan R. An update on the genetics of pre-eclampsia. *Minerva Ginecol*. 2018; 70(4):465-479.
5. Upadya M, Rao ST. Hypertensive disorders in pregnancy. *Indian J Anaesth*. 2018; 62(9):675 - 681.
6. Duhig K, Vandermolen B, Shennan A. Recent advances in the diagnosis and management of pre-eclampsia. *F1000Res*. 2018; 7:242.
7. Nishida R, Morikawa M, Yamada T, Akaishi R, Yamada T, Minakami H. Liver dysfunction in triplet pregnancies: relation to antenatal changes in antithrombin activity and platelet count. *J Obstet Gynaecol Res*. 2014; 40(12):2177-2183.
8. Kelly C, Pericleous M. Pregnancy-associated liver disease: a curriculum-based review. *Frontline Gastroenterol*. 2018; 9(3):170-174.
9. von Dadelszen P, Magee LA, Devarakonda RM, Hamilton T, Ainsworth LM, Yin R, *et al.* The prediction of adverse maternal outcomes in preeclampsia. *J Obstet Gynaecol Can*. 2004; 26(10):871-879.
10. Gedik E, Yücel N, Sahin T, Koca E, Colak YZ, Togonal T. Hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet syndrome: Outcomes for patients admitted to intensive care at a tertiary referral hospital. *Hypertens Pregnancy*. 2017; 36(1):21-29.
11. Kozic JR, Benton SJ, Hutcheon JA, Payne BA, Magee LA, von Dadelszen P, PIERS (Preeclampsia Integrated Estimate of RiSk). Abnormal liver function tests as predictors of adverse maternal outcomes in women with preeclampsia. *J Obstet Gynaecol Can*. 2011; 33(10):995-1004.
12. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, *et al.*; International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*. 2018; 72(1):24-43.
13. Thangaratnam S, Ismail K, Sharp S, Coomarasamy A, O'Mahony F, Khan KS, *et al.*; TIPPS (Tests in Prediction of Preeclampsia's Severity) Review Group. Prioritisation of tests for the prediction of preeclampsia complications: a Delphi survey. *Hypertens Pregnancy*. 2007; 26(1):131-138.
14. Martin JN Jr, May WL, Magann EF, Terrone DA, Rinehart BK, Blake PG. Early risk assessment of severe preeclampsia: admission battery of symptoms and laboratory tests to predict likelihood of subsequent significant maternal morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 1999; 180(6 Pt 1):1407-1414.
15. Guzel AI, Kuyumcuoglu U, Celik Y. Are maternal and fetal parameters related to perinatal mortality in HELLP syndrome? *Arch Gynecol Obstet*. 2011; 283(6): 1227-1232.
16. Demir SC, Evruke C, Ozgunen FT, Urunsak IF, Candan E, Kadayifci O. Factors that influence morbidity and mortality in severe preeclampsia, eclampsia and hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count syndrome. *Saudi Med J*. 2006; 27(7):1015-1018.
17. Boonekamp C, Fehlmann C. [Abnormal liver tests during pregnancy - emergency department decision making]. *Rev Med Suisse*. 2018; 14(614):1382-1385. Francés.
18. Benzing T. Hypertension: Testing for pre-eclampsia: paving the way to early diagnosis. *Nat Rev Nephrol*. 2016; 12(4):200-202.
19. Martin JN Jr, Blake PG, Lowry SL, Perry KG Jr, Files JC,

- Morrison JC. Pregnancy complicated by preeclampsia-eclampsia with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: how rapid is postpartum recovery? *Obstet Gynecol.* 1990; 76(5 Pt 1):737-741.
20. Peralta-Pedrero ML, Guzmán-Ibarra Mde L, Cruz-Avelar A, Basavilvazo-Rodríguez MA, Sánchez-Ambríz S, Martínez-García Mdel C. [Usefulness of establishing diagnosis and severity of the most frequent signs and symptoms in preeclamptic patients]. *Gac Med Mex.* 2004; 140(5):513-517. Español.
21. Menzies J, Magee LA, Macnab YC, Ansermino JM, Li J, Douglas MJ, *et al.* Current CHS and NHBPEP criteria for severe preeclampsia do not uniformly predict adverse maternal or perinatal outcomes. *Hypertens Pregnancy.* 2007; 26(4):447-462.
22. Thangaratinam S, Koopmans CM, Iyengar S, Zamora J, Ismail KM, Mol BW, *et al.*; TIPPS (Tests in Prediction of Preeclampsia's Severity) Review Group. Accuracy of liver function tests for predicting adverse maternal and fetal outcomes in women with preeclampsia: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011; 90(6):574-585.

Recibido 19 febrero 2019
Aprobado 25 de mayo 2020