

## Perfil de lípidos en pacientes con embarazo de término normotensas y aquellas con preeclampsia

Vanessa Arellano Sánchez,\* Gabriela Garay Serrano\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** La preeclampsia es un padecimiento que genera morbilidad materna; en México, su incidencia es del 8% y representa el 34% de las muertes maternas. En la actualidad, existe muy poca información en la literatura respecto del perfil lipídico en pacientes embarazadas y la relación de la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia con los estados hipertensivos del embarazo. Se han publicado estudios en los que se observa la relación de la dislipide-mia con los estados hipertensivos en el embarazo. **Objetivo:** Determinar el OR (*odds ratio*) e intervalos de confianza en el perfil de lípidos en pacientes con embarazo de término normotensas comparadas con mujeres con preeclampsia atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México durante el periodo de enero a junio de 2014. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico en el cual se examinaron los expedientes de 160 personas con embarazo de término que cumplieron con los criterios de selección, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia durante el periodo de enero a junio de 2014. Se dividieron en dos grupos: el 1, constituido por 80 pacientes normotensas, y el 2, conformado por 80 mujeres con preeclampsia; de ellas, 49 tenían preeclampsia leve y 31 preeclampsia severa. Se les tomaron los niveles de colesterol y triglicéridos durante el tercer trimestre del embarazo. **Resultados:** Los resultados de esta investigación demuestran que las personas con preeclampsia tienen valores de triglicéridos ( $337.19 \pm 109$  mg/dL) y colesterol ( $264.8 \pm 100.9$ ) más altos que las embarazadas normotensas (triglicéridos  $271.20 \pm 108.3$  mg/dL, colesterol  $225 \pm 48.96$  mg/dL). **Conclusiones:** Los niveles de colesterol y triglicéridos se encuentran más altos en mujeres que presentan preeclampsia en comparación con los de aquellas normotensas.

**Palabras clave:** Preeclampsia, perfil de lípidos, embarazo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Preeclampsia is a condition that generates maternal morbidity and mortality; its incidence in Mexico is 8% and it represents 34% of maternal deaths. Currently, there is little information in the literature regarding the lipid profile of pregnant patients and the relationship of hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia with the hypertensive states of pregnancy. There are studies in which the link between dyslipidemia and the hypertensive disorders of pregnancy is observed. **Objective:** To determine the OR (*odds ratio*) and confidence intervals in the lipid profile of normotensive full-term pregnancy patients compared with those with preeclampsia treated at the Hospital of Gynecology and Obstetrics, Maternal and Child Institute of the State of Mexico, from January to June 2014. **Material and methods:** A cross-sectional study was performed in which the records of 160 full-term pregnancy patients who met the selection criteria were analyzed. They were divided into 2 groups: 1) consisted of 80 normotensive women and 2) comprised 80 patients with preeclampsia, of which 49 had mild preeclampsia and 31 severe preeclampsia. Their levels of cholesterol and triglycerides were taken during the third trimester of pregnancy. **Results:** The results of this research show that patients with preeclampsia have triglyceride ( $337.19 \pm 109$  mg/dL) and cholesterol ( $264.8 \pm 100.9$ ) levels higher than those of normotensive pregnant women (triglycerides  $271.20 \pm 108.3$  mg/dL, cholesterol  $225 \pm 48.96$  mg/dL). **Conclusions:** The levels of cholesterol and triglycerides are higher in patients who develop preeclampsia compared with those of normotensive patients.

**Key words:** Preeclampsia, lipid profile, pregnancy.

\* Especialista en Ginecología y Obstetricia, exresidente del Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM.

\*\* Especialista en Ginecología y Obstetricia, subespecialista en Medicina Crítica en Obstetricia, adscrita al Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM.

## INTRODUCCIÓN

El embarazo es una condición que implica una adaptación metabólica para suplir los requerimientos del feto en desarrollo. Entre los diversos cambios asociados a la gestación se encuentra el aumento de los lípidos circulantes, que a su vez, conduce a algún grado de peroxidación lipídica. En condiciones normales, este fenómeno se ve compensado por una elevación paralela en los sistemas antioxidantes. El incremento de lípidos es fisiológico durante el embarazo y, en su mayor parte, se debe a variaciones hormonales. Esta alza aporta a la madre una fuente energética valiosa tanto para el mantenimiento de su metabolismo basal como para favorecer el desarrollo del producto, quien necesita de fuentes lipídicas para la construcción de sus membranas celulares.<sup>1</sup>

Los estados hipertensivos del embarazo son una de las complicaciones obstétricas principales y de mayor repercusión en la salud maternofetal; suponen uno de los motivos de consulta más importantes y una considerable inversión de recursos; complican del 6 al 10% de todos los embarazos.<sup>1,2</sup>

Se presentan 50,000 muertes maternas a nivel mundial por preeclampsia-eclampsia; en países en vías de desarrollo como México, el Caribe y América Latina, constituyen la principal causa de muerte materna (son responsables de una cuarta parte de ellas). En México, de acuerdo con la Secretaría de Salud, la preeclampsia-eclampsia representa la causa de hasta 34% del total de las muertes maternas, por lo que se trata de la principal causa de muerte asociada a complicaciones del embarazo. Como ya se mencionó, complica el 10% del total de embarazos y existe una recurrencia de 20-50% cuando ha habido alguna forma de preeclampsia en embarazos previos.<sup>2-5</sup>

Durante el curso de un embarazo normal, los niveles de colesterol, triglicéridos, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL) y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL) incrementan. El colesterol es necesario para la síntesis de los esteroides placentarios. El aumento de los niveles de colesterol durante la gestación promueve la acumulación de grasa materna en los primeros trimestres para servir como fuente de calorías para la madre y el feto durante los últimos meses y la lactancia.<sup>6</sup> Una de las vías asociadas con la disfunción endotelial se relaciona con la presencia de alteraciones en los niveles plasmáticos de lípidos y apolipoproteínas como fuente de peroxidación lipídica y estrés oxidativo.<sup>7</sup> Los estudios prospectivos durante el embarazo sugieren que la inflamación, la dislipidemia y la resistencia a la insulina están asociadas con un mayor riesgo de preeclampsia.<sup>8</sup> El papel fisiopatológico de la dislipidemia en la génesis de la preeclampsia inicia con la peroxidación de lípidos, que conduce a un estado de estrés oxidativo y generación de radicales libres; por lo tanto, la dislipidemia puede contribuir a la disfunción endotelial en la preeclampsia.<sup>9,10</sup>

El colesterol total, los triglicéridos, el colesterol LDL y el colesterol HDL medidos durante el embarazo están significativamente relacionados con el riesgo de preeclampsia.<sup>10,11</sup> En un metaanálisis se vio asociación de la preeclampsia con niveles elevados de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL, independientemente de la edad gestacional en la que se hubiesen tomado los estudios de sangre.<sup>6</sup> Los niveles de colesterol y triglicéridos fueron significativamente más altos en las mujeres que desarrollaron preeclampsia que en las normotensas; asimismo, se observaron niveles más bajos de colesterol HDL en quienes tuvieron preeclampsia que en las pacientes normotensas.<sup>6</sup> Estudios sugieren que los niveles de colesterol LDL son mayores en las mujeres que presentan preeclampsia que en las normotensas; se han mencionado como predictores de preeclampsia niveles elevados de todos los tipos de colesterol no HDL. Las mujeres que desarrollan preeclampsia tienen niveles significativamente elevados de colesterol total, triglicéridos y colesterol no HDL tan pronto como en el segundo trimestre.<sup>6</sup>

El trabajo en el campo de la investigación cardiovascular ha demostrado que los lípidos séricos tienen un efecto directo sobre la función endotelial y que un perfil sérico de lípidos anormal está asociado con disfunción endotelial. Por esto, el papel potencial del metabolismo anormal de los lípidos en la génesis o presencia de la preeclampsia es sujeto de creciente interés.<sup>12</sup> Las concentraciones plasmáticas de triglicéridos y colesterol aumentan en un 30 y 50%, respectivamente. En las mujeres con preeclampsia, las concentraciones de ácidos grasos libres plasmáticos y triglicéridos se incrementan de forma sustancial sobre las observadas en el embarazo normal, y también mucho antes de la aparición de las manifestaciones clínicas de la alteración.<sup>12</sup>

El índice aterogénico del plasma (IAP), que se define como el algoritmo de la relación de las concentraciones de triglicéridos y colesterol HDL, se ha propuesto recientemente como un marcador potencial aterogénico del plasma. La importancia del IAP como marcador está basada en los siguientes aspectos: se ha encontrado un aumento de su valor en las cohortes con alto riesgo de enfermedades cardiovasculares, se correlaciona positivamente con la tasa de esterificación fraccional del colesterol HDL e inversamente con el tamaño de las partículas de colesterol LDL.<sup>12</sup>

Diversos parámetros vinculados con los lípidos han sido utilizados para predecir el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Estos incluyen las concentraciones plasmáticas de lípidos y lipoproteínas, apoproteínas, la relación de colesterol total (o colesterol LDL) con colesterol HDL o una combinación con otros parámetros. De acuerdo con algunos modelos, tanto la relación colesterol LDL/colesterol HDL como colesterol total/colesterol HDL son los mejores predictores relacionados con los futuros episodios car-

diovasculares. Sin embargo, otros investigadores han propuesto la medición directa del tamaño de las partículas de colesterol LDL como la única forma definitiva para determinar el potencial de aterogénicidad de estas partículas.<sup>12-15</sup>

En el presente estudio pretendimos determinar el OR (*odds ratio*) e intervalos de confianza en el perfil de lípidos, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia en mujeres con embarazo de término normotensas comparadas con aquellas con preeclampsia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, observacional, analítico, retrospectivo, con diseño de estudio de casos y controles en pacientes con embarazos de término normotensas y aquellas con preeclampsia atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia durante el periodo de enero a junio de 2014, previa autorización del Comité de Investigación y Ética en Investigación.

Se seleccionaron las personas con embarazo mayor a 37 semanas de gestación, normotensas o con diagnóstico de preeclampsia (leve/severa) que ingresaron a urgencias, aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado de ingreso al estudio. Las mujeres elegidas se dividieron en dos grupos: 1) normotensas; 2) con preeclampsia. Para el análisis de riesgo (OR), se dividió a quienes tenían preeclampsia en leve y severa. A todas las pacientes se les realizó interrogatorio, se registró su edad, paridad, características físicas y se les tomó una muestra sanguínea de vena periférica para la determinación de sus niveles séricos de colesterol y triglicéridos; con su expediente clínico, se recabó la información en la hoja de recolección de datos, se elaboró una base de datos y se realizó el análisis estadístico. Este último se hizo utilizando el software SPSS v. 22 para Windows; las variables fueron reportadas con medidas de tendencia central (promedio, media), medidas de dispersión (desviación estándar) y proporciones. Se determinó la razón de momios mediante la fórmula razón de momios: momio de casos/momio de no casos. Se realizó una prueba de hipótesis de la asociación mediante el cálculo de ji cuadrada ( $\chi^2$ ) e intervalos de confianza.

## RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 160 mujeres con embarazo de término que cumplieron con los criterios de selección y fueron atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia durante el periodo de enero a junio de 2014. Se dividieron en dos grupos: 1) constituido por 80 pacientes normotensas; 2) conformado por 80 personas con preeclampsia, de las cuales 49 tenían preeclampsia leve y 31 preeclampsia severa.

La edad promedio de las mujeres en el grupo 1 (normotensas) fue de  $22.3 \pm 4.9$  años (rango de 14 a 36). En las embarazadas del grupo 2 (con pree-

clampsia) fue de  $23.8 \pm 5.8$  años (rango de 16 a 45) (*Cuadro I*).

En el grupo 1 (pacientes normotensas), 32 (40%) de las participantes eran primigestas, 29 (36.3%) secundigestas y 19 (23.8%) multigestas; en el grupo 2 (personas con preeclampsia) se observó que 46 (57.5%) eran primigestas, 17 (21.3%) secundigestas y 17 (21.3%) multigestas (*Cuadro I*).

La edad gestacional promedio fue  $38.4 \pm 1.3$  (rango de 37 a 41) semanas de gestación en el grupo 1 (mujeres normotensas) y de  $39.2 \pm 1.2$  (rango de 37 a 42) semanas de gestación en el grupo 2 (embarazadas con preeclampsia) (*Cuadro I*).

En relación con el índice de masa corporal (IMC), en el grupo 1 (normotensas), 17 (21.3%) tenían IMC normal, 31 (38.8%) sobrepeso y 32 (40%) obesidad; en el grupo 2 (con preeclampsia), 16 (20%) tenían IMC normal, 33 (41.3%) sobrepeso y 31 (38.8%) obesidad (*Cuadro I*).

Clínicamente, se buscó como dato de severidad la presencia de cefalea y epigastralgia. En el grupo 1, ninguna paciente manifestó cefalea o epigastralgia. En el grupo 2, 31 (38.8%) tuvieron cefalea y 11 (13.8%) epigastralgia (*Cuadro I*).

Al ingreso se hizo medición de la tensión arterial sistémica (TAS) y se encontraron las siguientes cifras. En el grupo 1, la tensión arterial sistólica fue, en promedio, de  $110 \pm 9.9$  (rango 90-125) mmHg, la tensión arterial diastólica, de  $70.9 \pm 7.9$  (rango de 60 a 85) mmHg, y la tensión arterial media, de  $83.9 \pm 7.7$  (rango de 70-98) mmHg. En el grupo 2, la tensión arterial sistólica fue, en promedio, de  $147.9 \pm 12.3$  (rango 130-180) mmHg, la tensión arterial diastólica, de  $97.5 \pm 9.9$  (rango de 80 a 120) mmHg, y la tensión arterial media, de  $114.3 \pm 10.1$  (rango de 97-140) mmHg (*Cuadro I*).

En relación con los estudios de laboratorio, se hizo determinación del número de plaquetas, niveles séricos de creatinina, ácido úrico, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), deshidrogenasa láctica (DHL), bilirrubina total (BT), colesterol y triglicéridos. Se hallaron los siguientes resultados. En cuanto a las plaquetas, el grupo 1 presentó un promedio de  $201,850 \pm 65,336$  (rango de 90,000-586,000) plaquetas/dL; en este grupo, 69 (86.25%) pacientes tenían cifras normales, nueve (11.25%) trombocitopenia leve y dos (2.5%) trombocitopenia moderada; el grupo 2 tuvo un promedio de  $186,000 \pm 61,671$  (rango de 44,000-352,000) plaquetas/dL; en este grupo, 57 (71.25%) personas tuvieron cifras normales, 19 (23.87%) presentaron trombocitopenia leve, dos (2.5%) trombocitopenia moderada y dos (2.5%) trombocitopenia severa (*Cuadro I*).

En el grupo 1 se registraron las siguientes cifras: creatinina  $0.54 \pm 0.17$  (rango de 0.3-1.5) mg/dL, ácido úrico  $5.0 \pm 1.1$  (rango 3.2-8.3) mg/dL, AST  $24.4 \pm 5.8$  (rango de 14-56) mg/dL, ALT  $15.2 \pm 6.6$  (rango de 8-52) mg/dL, DHL  $154.9 \pm 28.5$  (rango de 89-236) mg/dL y BT  $0.56 \pm 0.18$  (rango de 0.2-1.2) mg/dL. En el grupo 2, las cifras fueron: creatinina  $0.65 \pm 0.32$

(rango de 0.31-2.16) mg/dL, ácido úrico  $5.8 \pm 1.5$  (rango de 3.0-10.1) mg/dL, AST  $34.2 \pm 37.9$  (rango de 15-292) mg/dL, ALT  $31.9 \pm 61.3$  (rango de 9-378) mg/dL, DHL  $184.3 \pm 61.6$  (rango 97-474) mg/dL y BT  $0.50 \pm 0.25$  (rango de 0.1-1.5) mg/dL (*Cuadro I*).

El valor promedio de colesterol en las pacientes normotensas (grupo 1) fue de  $225.5 \pm 48.9$  (rango 137-376) mg/dL, con un IC 95% (214.6-236.4); en las mujeres con preeclampsia (grupo 2), dicho valor fue de  $264.8 \pm 100.9$  (rango 115-500) mg/dL, con un IC 95% (242.3-287.3) (*Cuadro I*).

Los niveles de triglicéridos encontrados fueron de  $271.2 \pm 108.3$  (rango 78-595) mg/dL, con un IC 95% (247-295.3) en el grupo 1, mientras que en el grupo 2, el promedio fue de  $337.1 \pm 109.9$  (rango 113-603) mg/dL, con un IC 95% (312.7-361.6) (*Cuadro I*).

En el *cuadro II* se presentan los niveles promedio de triglicéridos y colesterol en mujeres con preeclampsia (leve y severa) comparados con los de las embarazadas normotensas. Observamos que el valor promedio de triglicéridos en las pacientes con preeclampsia leve fue de  $311.9 \pm 101.1$  (rango de 113-603) mg/dL, y en aquellas con preeclampsia severa,  $377 \pm 112.9$  (rango de 147-554) mg/dL. La cifra prome-

dio de colesterol en las personas con preeclampsia leve fue de  $237.8 \pm 82.1$  (rango de 115-500) mg/dL, y aquellas con preeclampsia severa,  $307.5 \pm 113.8$  (rango de 152-500) mg/dL.

En el *cuadro III* se presenta el *odds ratio* con intervalos de confianza al 95% en tres cohortes de colesterol en mujeres con embarazo a término normotensas comparadas con pacientes con preeclampsia. Se aprecia que con niveles de colesterol mayores a 250 mg/dL, presentan un OR de 2.76, con un IC 95% (1.40-546), lo que significa que el riesgo de padecer preeclampsia en quienes tienen niveles de colesterol mayores a 250 mg/dL es 2.76 veces mayor (170%) que el de personas con niveles de colesterol por debajo de estos valores. Asimismo, niveles mayores a 300 mg/dL tienen un OR de 3.63, con un IC 95% (1.51-8.72), lo que quiere decir que el riesgo de desarrollar preeclampsia en mujeres con niveles de colesterol mayores de 300 mg/dL es 3.63 veces mayor (260%) que el de pacientes con niveles de colesterol por debajo de estos valores.

En el *cuadro III* se presenta el *odds ratio* con intervalos de confianza al 95% en tres cohortes de triglicéridos en personas con embarazo a término normo-

**Cuadro I. Comparación de los hallazgos entre el grupo 1 (pacientes normotensas) y el grupo 2 (mujeres con preeclampsia), atendidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM de enero a junio de 2014.**

Parámetro	Embarazadas normotensas (n = 80)	Personas con preeclampsia (n = 80)
Edad (años)	$22.3 \pm 4.9$ (rango 14-36)	$23.8 \pm 5.8$ (rango 16-45)
Gestación		
• Primigesta	32 (40%)	46 (57.5%)
• Secundigesta	29 (36.3%)	17 (21.3%)
• Multigesta	19 (23.8%)	17 (21.3%)
Edad gestacional (semanas)	$38.4 \pm 1.3$ (rango 37-41)	$39.2 \pm 1.2$ (rango 37-42)
IMC		
• Normal	17 (21.3%)	16 (20%)
• Sobre peso	31 (38.8%)	33 (41.3%)
• Obesidad	32 (40%)	31 (38.8%)
Cefalea	0	31 (38.8%)
Epigastralgia	0	11 (13.8%)
TAS		
• Sistólica	$110 \pm 9.9$ (rango 90-125)	$147.9 \pm 12.3$ (rango 130-180)
• Diastólica	$70.9 \pm 7.9$ (rango 60-85)	$97.5 \pm 9.9$ (rango 80-120)
• Media	$83.9 \pm 7.7$ (rango 70-98)	$114.3 \pm 10.1$ (rango 97-140)
Plaquetas x dL	$201,850 \pm 65,336$ (rango 90,000-586,00)	$186,300 \pm 61,671$ (rango 44,000-352,000)
Creatinina (mg/dL)	$0.54 \pm 0.17$ (rango 0.3-1.5)	$0.65 \pm 0.32$ (rango 0.31-2.16)
Ácido úrico (mg/dL)	$5.0 \pm 1.1$ (rango 3.2-8.3)	$5.8 \pm 1.5$ (rango 3.0-10.1)
AST (mg/dL)	$24.4 \pm 5.8$ (rango 14-56)	$34.2 \pm 37.9$ (rango 15-292)
ALT (mg/dL)	$15.2 \pm 6.6$ (rango 8-52)	$31.9 \pm 61.3$ (rango 9-378)
DHL (mm/dL)	$154.9 \pm 28.5$ (rango 89-236)	$184.3 \pm 61.6$ (rango 97-474)
BT (mg/dL)	$0.56 \pm 0.18$ (rango 0.2-1.2)	$0.50 \pm 0.25$ (rango 0.1-1.5)
Colesterol (mg/dL)	$225.5 \pm 48.9$ (IC 95% 214.6-236.4)	$264.8 \pm 100.9$ (IC 95% 242.3-287.3)
Triglicéridos (mg/dL)	$271.2 \pm 108.3$ (IC 95% 247-295.3)	$337.1 \pm 109.9$ (IC 95% 312.7-361.6)

IMC = índice de masa corporal, TAS = tensión arterial sistémica (mmHg), AST = aspartato aminotransferasa, ALT = alanina aminotransferasa, DHL = deshidrogenasa láctica, BT = bilirrubina total.

**Cuadro II.** Niveles de colesterol y triglicéridos en las mujeres con embarazo a término con preeclampsia leve y severa, comparadas con aquellas normotensas, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM de enero a junio de 2014.

Grupo	Triglicéridos (mg/dL)	Colesterol (mg/dL)
Normotensas (n = 80)	271.2 ± 108.3 (rango 78-595)	225 ± 5 ± 48.9 (rango 137-376)
Preeclampsia leve (n = 49)	311.9 ± 101.1 (rango 113-603)	237 ± 82.1 (rango 115-500)
Preeclampsia severa (n = 31)	377 ± 112.9 (rango 147-554)	307.5 ± 113.8 (rango 152-500)

**Cuadro III.** Niveles de cohorte de colesterol y triglicéridos en las pacientes con embarazo a término con preeclampsia comparadas con aquellas normotensas, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM de enero a junio de 2014.

Nivel cohorte	Mujeres con preeclampsia	Embarazadas normotensas	OR	IC 95%
Colesterol > 200 mg/dL	56	57	0.94	0.47-1.85
Colesterol > 250 mg/dL	37	19	2.76	1.40-5.46
Colesterol > 300 mg/dL	23	8	3.63	1.51-8.72
Triglicéridos > 150 mg/dL	78	71	4.94	1.03-73.65
Triglicéridos > 250 mg/dL	61	43	2.76	1.4-5.43
Triglicéridos > 350 mg/dL	36	16	3.27	1.62-6.61

tensas comparadas con aquellas con preeclampsia. Se puede observar que con niveles de triglicéridos mayores a 250 mg/dL, muestran un OR de 2.76, con un IC 95% (1.40-5.43), lo que supone que el riesgo de tener preeclampsia en pacientes con niveles de triglicéridos mayores de 250 mg/dL es 2.76 veces mayor (170%) que el de mujeres con niveles de triglicéridos por debajo de estos valores. Asimismo, niveles mayores a 350 mg/dL presentan un OR de 3.27, con un IC 95% (1.62-6.61), lo que implica que el riesgo de padecer preeclampsia en personas con niveles de triglicéridos mayores de 350 mg/dL es 3.27 veces mayor (220%) que en quienes tienen niveles de triglicéridos por debajo de estos valores.

## DISCUSIÓN

En trabajos sobre hiperlipidemia materna y el riesgo de preeclampsia publicados por Spracklen y sus colaboradores,<sup>6,16</sup> se reporta que la preeclampsia se asocia con niveles elevados de colesterol y triglicéridos durante el tercer trimestre del embarazo en comparación con los niveles de colesterol y triglicéridos que presentan las mujeres normotensas en dicha etapa, lo cual tiene similitud con nuestro estudio para personas con hipertrigliceridemia, no así para pacientes con hipercolesterolemia.

En nuestra investigación encontramos que niveles de colesterol mayores a 200 mg/dL se pudieron

observar con mayor frecuencia en mujeres normotensas, en un 71.3% (n = 57), mientras que en embarazadas con preeclampsia, se registraron en un 70% (n = 56), con un *odds ratio* de 0.94 (IC 95%: 0.47-1.85). Esto contrasta con el metaanálisis revisado por Spracklen y su grupo,<sup>6</sup> donde se determinó que la hipercolesterolemia durante el tercer trimestre es más significativa en pacientes con preeclampsia que en aquellas normotensas.

Al establecer niveles de cohorte para determinar riesgo, se aprecia que con niveles de colesterol mayores a 250 mg/dL, se presenta un OR de 2.76, con un IC 95% (1.40-5-46), lo que significa que el riesgo de padecer preeclampsia en personas con niveles de colesterol mayores de 250 mg/dL es 2.76 veces mayor (170%) que el de las mujeres con niveles de colesterol por debajo de estos valores. Asimismo, niveles mayores a 300 mg/dL muestran un OR de 3.63, con un IC 95% (1.51-8.72), lo que implica que el riesgo de padecer preeclampsia en embarazadas con niveles de colesterol mayores de 250 mg/dL es 3.63 veces mayor (260%) que el de quienes tienen niveles de colesterol por debajo de estos valores. En nuestro estudio se demostró que los niveles de triglicéridos mayores a 150 mg/dL se observan con mayor frecuencia en personas con preeclampsia, en un 97.5% (n = 78), que en mujeres normotensas, en las cuales se registraron en un 88.8% (n = 71), con un *odds ratio* de 4.94 (IC 95%: 1.03-23.65), lo que supone que exis-

te un incremento en el riesgo de hipertrigliceridemia de 3.94 (394%) en las embarazadas con preeclampsia en comparación con las normotensas. Esto coincide con el metaanálisis revisado por Spracklen y sus colegas,<sup>6</sup> quienes encontraron que la hipertrigliceridemia en el tercer trimestre fue significativamente mayor en las pacientes con preeclampsia que en las normotensas, así como con el estudio de Gallos y su equipo,<sup>13</sup> donde se reportó asociación de hipertrigliceridemia y preeclampsia.

Al establecer niveles de cohorte para determinar el riesgo en relación con el nivel de triglicéridos, se aprecia que con niveles de triglicéridos mayores a 250 mg/dL se presenta un OR de 2.76, con un IC 95% (1.40-5-43), lo que quiere decir que el riesgo de padecer preeclampsia en mujeres con niveles de triglicéridos mayores de 250 mg/dL es 2.76 veces mayor (170%) que el de aquellas con niveles de triglicéridos por debajo de estos valores; asimismo, niveles mayores a 350 mg/dL muestran un OR de 3.27, con un IC 95% (1.62-6-61), lo que significa que el riesgo de padecer preeclampsia en personas con niveles de triglicéridos mayores de 350 mg/dL es 3.27 veces mayor (220%) que el de aquellas con niveles de triglicéridos por debajo de estos valores.

La dislipidemia, especialmente la hipertrigliceridemia, ha sido reportada como parte del proceso de la preeclampsia.<sup>13</sup> La hipertrigliceridemia está bien documentada como un disruptor endotelial en la aterosclerosis y es un candidato potencial para la disfunción endotelial observada en esta enfermedad. En el embarazo, como resultado de la resistencia a la insulina y el incremento de estrógenos, el hígado y el tejido adiposo alteran la circulación de triglicéridos, ácidos grasos, colesterol y fosfolípidos. Conforme el embarazo continúa, esto causa hiperlipidemia, lo que ocasiona principalmente aumento en los niveles de triglicéridos. La madre y el feto usan esto como fuente de energía. Varios reportes sugieren que las embarazadas con preeclampsia muestran más cambios en el metabolismo de los lípidos, con incremento en la circulación de los niveles de triglicéridos. Estas modificaciones han sido reportadas desde etapas tempranas del embarazo en mujeres que en etapas más avanzadas desarrollarán preeclampsia.<sup>6,13,16</sup>

No está claro por qué las concentraciones de triglicéridos están elevadas en la preeclampsia. Se ha descrito que las personas con preeclampsia presentan valores más elevados de colesterol y triglicéridos que aquellas normotensas, y la variabilidad en las concentraciones de colesterol y triglicéridos fue similar a la observada en esta investigación. Se ha considerado que la explicación a la hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia en pacientes con preeclampsia puede ser que los mayores niveles de ácidos grasos libres podrían estar relacionados con una disminución de la betaoxidación hepática. De forma adicional, el aumento de la resistencia a la insulina periférica o hepática puede desempeñar algún papel,

reduciendo el catabolismo por disminución de la actividad de la lipasa de Q5 lipoproteínas secundaria a inhibición por citocinas. Sea cual sea el mecanismo, el incremento de las lipoproteínas ricas en triglicéridos en la circulación es un factor que potencialmente contribuye a la disfunción endotelial y, por lo tanto, a la aparición de la preeclampsia.<sup>12,17,18</sup>

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el presente trabajo, se puede concluir que las personas con preeclampsia tienen valores de triglicéridos y colesterol más altos que las embarazadas normotensas. Los niveles de triglicéridos y colesterol fueron más altos en quienes tuvieron preeclampsia severa en comparación con quienes presentaron preeclampsia leve; sin embargo, no fueron estadísticamente significativos. Se sugiere realizar un estudio donde se determinen los niveles de triglicéridos por trimestre en la población para fijar riesgo relativo de hipertrigliceridemia y su asociación con preeclampsia.

La piedra angular en las mujeres con preeclampsia son las consultas de seguimiento que promueven mediciones frecuentes de la presión arterial, cambios en el estilo de vida, el mantenimiento de un peso adecuado y un control en sus lípidos; por ello, se sugiere realizar perfil de lípidos desde el primer trimestre y en cada uno como parte de los estudios de gabinete, así como de su seguimiento. Se aconseja un estudio del perfil de lípidos durante el postparto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández-Pacheco JA, Espino-y Sosa S, Estrada-Altamirano A, Nares-Torices MA, de J Ortega Casitillo VM, Mendoza-Calderón SA et al, Instrumentos de la Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia y eclampsia en el embarazo, parto y puerperio, *Perinatal Reprod Hum*, 2013; 27 (4): 262-280.
2. CENETEC, Detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo, *GPC, evidencias y recomendaciones*, México: Instituto Mexicano del Seguro Social, CENETEC; 2010.
3. Hernández-Pacheco JA, Espino-y-Sosa S, Figueroa-Damián R, *Preeclampsia-eclampsia, hemorragia postparto y sepsis obstétrica*, México: Editorial Intersistemas; 2014. 3-45.
4. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia, *PAC GO-3, Programa de Actualización Continua en Ginecología y Obstetricia*, Hipertensión arterial y embarazo, México: Editorial Intersistemas; 2013. 693-731.
5. Sánchez-Rodríguez EN, Nava-Salazar S, Morán C, Romero-Arauz JF, Cerbón-Cervantes MA, Estado actual de la preeclampsia en México: de lo epidemiológico a sus mecanismos moleculares, *Rev Inv Clin*, 2010; 62 (3): 252-260.
6. Spracklen CN, Smith CJ, Saftlis AF, Robinson JG, Ryckman KK, Maternal hyperlipidemia and the risk of preeclampsia: a meta-analysis, *Am J Epidemiol*, 2014; 180 (4): 346-358.

7. American College of Obstetricians and Gynecologists, Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' task force on hypertension in pregnancy, *Obstet Gynecol*, 2013; 122 (5): 1122-1131.
8. Herrera-Villalobos JE, Garay SG, Adaya LE, Camacho BR, Garduño AA, Nava DP, Riesgo de dislipidemia en pacientes que han sufrido preeclampsia, *Arch Inv Mat Inf*, 2010; 2 (2): 67-70.
9. Gómez O, Figueras F, Bellart J, Plaza A, *Guía Clínica, hipertensión inducida por la gestación: hipertensión gestacional y preeclampsia*, Barcelona: Instituto Clínico de Ginecología, Obstetricia y Neonatología; 2008.
10. American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG Practice Bulletin No. 125: Chronic hypertension in pregnancy, *Obstet Gynecol*, 2012; 119 (2 Pt 1): 396-407.
11. Villanueva EL, Collado PS, Conceptos actuales sobre la preeclampsia-eclampsia, *Rev Fac Med UNAM*, 2007; 50 (2): 57-61.
12. Aragón-Charris J, Reyna-Villasmil E, Guerra-Velásquez M, Mejía-Montilla J, Torres-Cepeda D, Santos-Bolívar J et al, Índice aterogénico del plasma en pacientes con preeclampsia y embarazadas sanas, *Med Clin*, 2014; 143: 104-108.
13. Gallos ID, Sivakumar K, Kilby MD, Coomarasamy A, Thangaratinam S, Vatish M, Pre-eclampsia is associated with, and preceded by, hypertriglyceridemia: a meta-analysis, *BJOG*, 2013; 120 (11): 1321-1332.
14. NICE, *Clinical guideline, hypertension in pregnancy: the management of hypertensive disorders during pregnancy*, 2011.
15. Sibai BM, Diagnosis, prevention and management of eclampsia, *Obstet Gynecol*, 2005; 105 (2): 402-410.
16. Spracklen CN, Saftlas AF, Triche EW, Bjonnes A, Keating B, Saxena R et al, Genetic predisposition to dyslipidemia and risk of preeclampsia, *Am J Hypertens*, 2014; 28 (7): 915-923.
17. Stiefel P, Miranda M, Bellido L, Luna J, Jiménez L, Pamies E et al, Genotype of the CYBA promoter -930A/G, polymorphism C677T of the MTHFE and APOE genotype in patients with hypertensive disorders of pregnancy: an observational study, *Med Clin (Barc)*, 2009; 133: 657-661.
18. Duarte-Mote J, Pérez-Torres C, Espinosa-López R, Eng-Castro VL, Calvo-Colindres J, Sánchez-Rojas G et al, Relación entre dislipidemia y severidad en preeclampsia, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 2014; 52 (5): 516-520.

**Correspondencia:**

**Gabriela Garay Serrano**

Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM  
Puerto de Palos s/n esquina

Paseo Tollocan,  
Col. Isidro Fabela, 50170, Toluca, Estado de  
México, México.

E-mail: gabogaray@yahoo.com.mx