



# clínica e investigación en ginecología y obstetricia

[www.elsevier.es/gine](http://www.elsevier.es/gine)



ORIGINAL

## Factores asociados a morbilidad materna y perinatal en gestantes con edad materna avanzada



F.D. Ayala Peralta<sup>a,b,\*</sup>, P. Arango-Ochante<sup>b</sup>, M. Espinola-Sánchez<sup>b,c</sup> y D. Ayala Moreno<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>b</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú

<sup>c</sup> Universidad Privada del Norte, Lima, Perú

<sup>d</sup> Redes Integradas de Salud Lima Norte, Lima, Perú

Recibido el 17 de septiembre de 2019; aceptado el 12 de septiembre de 2020

Disponible en Internet el 29 de octubre de 2020

### PALABRAS CLAVE

Edad materna avanzada;  
Factores de riesgo;  
Morbilidad materna;  
Morbilidad perinatal

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar los factores asociados a morbilidad materna y perinatal en gestantes con edad materna avanzada (EMA), atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú durante el periodo de enero a diciembre 2018.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional de corte transversal, realizado en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú durante el año 2018. Los criterios de inclusión fueron gestantes de 35 a más años de edad que culminaron en parto vaginal o cesárea. Las variables estudiadas fueron factores sociodemográficos, obstétricos y perinatales. Se usó el método de regresión logística multivariada y análisis de curvas ROC.

**Resultados:** Participaron 325 gestantes, con edad media  $38,01 \pm 2,66$  años. Estado civil conviviente 70,8%; control prenatal inadecuado 47,7%; sobrepeso pregestacional 38,6%; primíparas 11,7% y grandes múltiparas 18,5%. Periodo intergenésico largo 62,8% y corto 15,4%. El 56,3% presentó cesárea y el 28% desgarro vaginal I°. Aplicando regresión logística el  $IMC \geq 25$  kg/m<sup>2</sup> presentó un odds ratio (OR) de 1,02 para preeclampsia severa; OR: 2,35 para desgarro vaginal I°; y OR: 2,91 para macrosomía fetal. Control prenatal inadecuado representa OR: 1,31 para parto pretérmino y un OR: 1,48 para preeclampsia severa. Antecedente de preeclampsia previa OR: 3,03 para parto pretérmino y OR: 10,90 para preeclampsia severa. Curva ROC para el desarrollo de preeclampsia severa fue 69,74%; complicaciones en parto vaginal 85,44% y macrosomía fetal 72,78%.

**Conclusiones:** Sobrepeso pregestacional en EMA están asociados a desarrollar preeclampsia severa, desgarro vaginal y macrosomía fetal y la preeclampsia previa, está fuertemente asociada al desarrollo de parto pretérmino y preeclampsia severa; las cuales deberían indagarse a detalle durante la atención prenatal.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fayala1401@hotmail.com](mailto:fayala1401@hotmail.com) (F.D. Ayala Peralta).

<https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.09.004>

0210-573X/© 2020 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**

Advanced maternal age;  
Risk factors;  
Maternal morbidity;  
Perinatal morbidity

**Factors associated with maternal and perinatal morbidity in pregnant women with advanced maternal age****Abstract**

**Objective:** To evaluate the factors associated with maternal and perinatal morbidity in pregnant women with advanced maternal age (AMA) attending the National Maternal and Perinatal Institute of Peru during the period January to December 2018.

**Materials and methods:** An observational cross-sectional study was carried out at the National Maternal and Perinatal Institute of Peru during the 2018 period. Inclusion criteria were pregnant women aged 35 years and over that culminated in vaginal delivery or caesarean section. The variables studied were sociodemographic, obstetric, and perinatal factors. The multivariate logistic regression method and ROC curve analysis were used.

**Results:** The study included a total of 325 pregnant women with a mean age of  $38.01 \pm 2.66$  years. Cohabiting civil status was 70.8%, primiparous 11.7%, and large multiparous 18.5%. Inadequate prenatal care was 47.7%, and intergenetic period- long 62.8%, and short 15.4%. Pre-pregnancy overweight was 38.6%, with caesarean 56.3%, and vaginal tear I°, 28%. Applying logistic regression, BMI  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup> gave an odds ratio (OR): 1.02 for severe pre-eclampsia; OR: 2.35 vaginal tear I°; and OR: 2.91 for foetal macrosomia. Inadequate prenatal control had an OR: 1.31 for preterm delivery; and an OR: 1.48 for severe pre-eclampsia. Having a history of pre-eclampsia gave an OR: 3.03 for preterm delivery, and an OR: 10.90 for severe pre-eclampsia. ROC curve for the development of severe preeclampsia was 69.74%, complications in vaginal delivery 85.44%, and foetal macrosomia 72.78%.

**Conclusions:** Pre-gestational overweight in AMA is associated with developing severe pre-eclampsia, vaginal tear, and foetal macrosomia. Previous pre-eclampsia is strongly associated with developing preterm birth and severe pre-eclampsia, which should be thoroughly investigated during prenatal care.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La edad materna avanzada (EMA) fue definida en el año 1958, como aquella mujer que se embaraza a partir de 35 años de edad a más<sup>1,2</sup>.

El deseo de la mujer de tener un embarazo en EMA se ha convertido en un problema de salud materno perinatal porque conlleva al incremento de riesgos materno-fetales y perinatales debido a que el sistema reproductivo femenino se va envejeciendo<sup>1,3-6</sup>.

Entre las condiciones que influyen en el aumento de la tasa de gestación en EMA se atribuyen a muchos factores voluntarios e involuntarios como el establecimiento de pareja de forma tardía, control de la natalidad efectiva, avances en la tecnología de reproducción asistida, aumento de las tasas de divorcio seguido de una nueva pareja, deseo de una familia numerosa o esperada composición sexual de los niños, falta de métodos efectivos de planificación familiar, búsqueda de educación superior y el progreso profesional de las mujeres<sup>7</sup>.

La prevalencia de EMA dentro de todos los embarazos se reporta alrededor de 1,5%; sin embargo, estas cifras pueden variar de acuerdo con la población estudiada<sup>8</sup>. En el Instituto Nacional Materno perinatal durante el periodo 2016 ocurrieron 21.983 nacimientos/año, de los cuales corresponden a edad materna avanzada  $\geq 35$  años de edad con 4.300 gestantes/año que representan el 19,56%; y  $\geq 40$  años de edad con 1.222 gestantes/año que representan el 4,89%<sup>9,10</sup>.

Las mujeres con EMA tienen mayor riesgo de presentar complicaciones maternas tales como: trastornos hipertensivos del embarazo sobre todo la preeclampsia, diabetes gestacional, amenaza de parto pretérmino, parto pretérmino, presentaciones fetales anormales, hemorragia obstétrica, hemorragia posparto y mayor índice de cesáreas, así como, problemas perinatales y fetales, tales como: restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, bajo peso al nacer, puntuación baja en la escala de Apgar, incremento de anomalías congénitas, aborto y por ende, todos estos factores contribuyen en el incremento en la morbilidad y mortalidad materno fetal/perinatal<sup>3,8,11-18</sup>.

En tal sentido, el objetivo del presente estudio es evaluar los factores asociados a morbilidad materna y perinatal en gestantes con edad materna avanzada atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú, durante el periodo de enero a diciembre del 2018.

**Material y métodos****Población de estudio**

Se desarrolló un diseño observacional de corte transversal. Participaron todas las gestantes con edad materna avanzada cuyo egreso hospitalario fue registrado como parto vaginal o cesárea, con recién nacido a término (edad gestacional entre 37 a 42 semanas) o pretérmino (edad gestacional

entre 20 a 36 semanas) y atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú durante el periodo de enero a diciembre de 2018.

Los criterios de inclusión fueron mujeres con edad gestacional entre 20 0/7 semanas y 36 6/7 semanas de gestación con parto pretérmino y gestantes con parto a término de 37 a más semanas de edad gestacional, confirmadas por fecha de última menstruación y corroboradas por ultrasonografía obstétrica durante la atención prenatal. Los criterios de exclusión fueron mujeres que presentaron aborto, gestantes menores de 35 años de edad, amenaza de parto pretérmino y que fueron atendidas en otro establecimiento de salud. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple obteniendo 400 casos de los cuales cumplieron los criterios de inclusión 325 participantes.

Las variables de estudio, las cuales incluyeron: a) socio-demográficas y maternas: edad, estado civil y escolaridad; IMC pregestacional, antecedentes de parto pretérmino y preeclampsia, así como cesáreas previas; número de atención prenatal y periodo intergenésico; b) ginecoobstétricas: paridad, edad gestación actual, morbilidad pregestacional, morbilidad durante la gestación, vía de resolución del embarazo, morbilidad durante el parto, cesárea y puerperio inmediato y c) perinatales: peso al nacer (g), semanas de gestación al momento del parto, calificación de Apgar a los cinco minutos, coloración del líquido amniótico, presencia de circular de cordón y malformaciones congénitas. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética institucional.

Recolección de datos: Todas las pacientes fueron evaluadas a su ingreso clínicamente con maniobras de obstétricas de Leopold y tacto vaginal para determinar si se encontraban o no en labor de parto. Asimismo, se identificaron las variables descritas según la historia obstétrica y clínica durante su hospitalización, manejo de la labor de parto y parto atendido en servicio de centro obstétrico, asimismo el reporte operatorio de la cesárea. Los datos fueron llevados a una ficha de recolección del estudio y registrados en un formulario de Google Forms® para homogenizar los datos y construir la base de datos del estudio.

Definiciones operacionales: La EMA se definió como aquella mujer que se embaraza a partir de los 35 a más años de edad.

Morbilidad materna y perinatal son aquellas patologías presentes durante el embarazo, parto o puerperio; tales como la preeclampsia, hemorragia obstétrica, ruptura prematura de membranas, hemorragia posparto por atonía o hipotonía uterina, desgarro vaginal, alumbramiento incompleto, parto pretérmino y parto por cesárea. Además, complicaciones perinatales tales como Apgar bajo al nacer, bajo peso al nacer, prematuridad, restricción de crecimiento intrauterino, macrosomía fetal y malformaciones congénitas.

Además, se utilizó la lista de chequeo STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) para la formulación de estudios observacionales.

El análisis estadístico se realizó en dos fases. La primera comprendió la estadística descriptiva en la que se analizó la frecuencia de los datos categóricos y se analizaron las variables cualitativas según prevalencias y proporciones. La medida de fuerza de asociación fue el Odds Ratio (OR) y  $\chi^2$ . En las variables numéricas se calculó la media, des-

viación estándar. La segunda fase comprendió la estadística analítica en la que se exploró la distribución de los datos para determinar la normalidad. Para detectar la presencia de morbilidad materna y perinatal (variable dependiente dicotómica) se determinó utilizando un modelo multivariado de regresión logística binaria. Asimismo, con el análisis de curvas ROC se determinó la capacidad discriminativa óptima y el área bajo la curva. En todos los casos se estimó el IC95% para cada uno de los parámetros. Todo el análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico IBM-SPSS versión 22,0. El nivel de significancia estadística para la prueba estadística fue un  $p < 0,05$ .

## Resultados

En el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú durante el periodo 2018 ocurrieron 18.422 nacimientos/año, de los cuales 3.962 gestantes correspondieron a mujeres de 35 a más años de edad, representando una prevalencia de 21,5% de mujeres con edad materna avanzada.

En la [tabla 1](#) se aprecia que la media de la edad fue  $38,01 \pm 2,66$  años, con un rango entre 35 a 45 años de edad. El 70,8% fueron mujeres con estado civil conviviente. El 11,7% fueron primíparas y 18,5% grandes múltíparas, la mayoría pertenecen al grupo etario comprendido entre 35 a 39 años de edad. El 38,6% presentaron sobrepeso pregestacional. El 47,7% tuvo menos de seis controles prenatales (inadecuado), el 15,4% tuvo periodo intergenésico corto (PIC) y el 54,2% periodo intergenésico largo (PIL); sobre todo en el grupo etario de 35 a 39 años de edad. Tuvieron como antecedente de parto pretérmino y preeclampsia el 4,3 y 4,6%, respectivamente.

En la [tabla 2](#) se aprecia que la edad gestacional media fue  $37,98 \pm 2,52$  semanas; con feto a término en el 84,3% seguido de pretérmino en el 15,7%. El 56,3% de casos culminaron el parto por vía cesárea. Durante el parto vaginal el 28% presentó desgarro vaginal de I grado, sobre todo en el grupo etario de 35 a 39 años de edad y el 5,6% alumbramiento incompleto. El 10,8% de complicaciones que ocurrieron durante la cesárea fueron por hipotonía uterina.

En la [tabla 3](#) se aprecia que el 6,1% de recién nacidos presentó bajo peso al nacer y el 11,8% fueron macrosómicos, ambos casos principalmente en el grupo etario entre 35 a 39 años de edad. El 11,7% de los casos presentaron circular de cordón simple, el 14,8% presentó líquido amniótico meconial. Se encontraron cinco casos de malformaciones congénitas, sin reporte de macrosomopatías en ecografías de primer trimestre.

En la [tabla 4](#) se evidenció que al aplicar regresión logística el  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  presentó un OR: 1,02 (IC 95% 0,42-1,56) para preeclampsia severa; un OR: 2,35 (IC 95% 0,32-17,39) para complicación durante parto vaginal como son desgarro vaginal I° o alumbramiento incompleto; y un OR: 2,91 (IC 95% 1,34-6,32) para macrosomía fetal. Asimismo, el control prenatal inadecuado (menos de seis atenciones prenatales) presentó OR: 1,31 (IC 95% 0,69-2,48) para parto pretérmino y un OR: 1,48 (IC 95% 0,63-3,48) para preeclampsia severa. El antecedente de preeclampsia representó un OR: 3,03 (IC 95% 0,95-9,66) para parto pretérmino y un OR: 10,90 (IC 95% 3,45-34,50) para preeclampsia severa.

Se determinó el gráfico de curva ROC para evaluar la capacidad discriminativa óptima para el desarrollo

**Tabla 1** Factores sociodemográficos y maternos en mujeres embarazadas con edad materna avanzada

Factores sociodemográficos y maternos	Total		EMA				p
			35 - 39 años		40 a más		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Edad materna</i>							
n	325	100,0	233	71,7	92	28,3	
Promedio	38,01	36,58	41,63	0,00			
DS	2,66	1,39	1,35				
<i>Estado civil</i>							
Casado	67	20,6%	41	12,6%	26	8,0%	0,10
Conviviente	230	70,8%	171	52,6%	59	18,2%	
Soltero	28	8,6%	21	6,5%	7	2,2%	
<i>Grado de instrucción</i>							
Primaria	31	9,5%	19	5,8%	12	3,7%	0,32
Secundaria	241	74,2%	179	55,1%	62	19,1%	
Técnico	27	8,3%	17	5,2%	10	3,1%	
Universitario	26	8,0%	18	5,5%	8	2,5%	
<i>Número de gestaciones</i>							
Primiparidad	38	11,7%	32	9,8%	6	1,8%	0,00
Multiparidad	227	69,8%	170	52,3%	57	17,5%	
Gran multiparidad	60	18,5%	31	9,5%	29	8,9%	
<i>Número de controles prenatales</i>							
Indadecuado ( $\leq 5$ )	155	47,7%	101	31,1%	54	16,6%	0,01
Adecuado ( $\geq 6$ )	170	52,3%	132	40,6%	38	11,7%	
<i>Periodo intergenésico (meses)</i>							
< 18 meses	50	15,4%	39	12,0%	11	3,4%	0,11
18 a 59 meses	71	21,8%	56	17,2%	15	4,6%	
60 a más meses	204	62,8%	138	42,5%	66	20,3%	
<i>Índice de masa corporal pregestacional (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</i>							
< 20 $\text{g}/\text{m}^2$	2	0,6%	2	0,6%	0	0,0%	0,66
20 - 24,9 $\text{g}/\text{m}^2$	192	60,8%	136	43,0%	56	17,7%	
25 - 29,9 $\text{g}/\text{m}^2$	122	38,6%	87	27,5%	35	11,1%	
> 30 $\text{g}/\text{m}^2$	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
<i>Antecedente de parto pretérmino</i>							
Sí	14	4,3%	13	4,0%	1	0,3%	0,07
No	311	95,7%	220	67,7%	91	28,0%	
<i>Antecedente de cesárea</i>							
1 vez	66	20,3%	52	16,0%	14	4,3%	0,16
2 veces	25	7,7%	15	4,6%	10	3,1%	
3 veces a más	8	2,5%	4	1,2%	4	1,2%	
Ninguna	226	69,5%	162	49,8%	64	19,7%	
<i>Antecedente de preeclampsia</i>							
No	310	95,4%	222	68,3%	88	27,1%	0,87
Sí	15	4,6%	11	3,4%	4	1,2%	

de preeclampsia severa en 69,74% (AUC= 0,69; IC 95%: 0,58-0,81); para complicaciones durante parto vaginal en 85,44% (AUC = 0,85; IC 95%: 0,75-0,95) y para desarrollo de macrosomía fetal en 72,78% (AUC = 0,72; IC 95%: 0,64-0,81) (figs. 1-3).

## Discusión

Históricamente, el embarazo en EMA fue considerado como riesgo de morbilidad materna y perinatal.

En nuestro estudio encontramos que el 47,7% tuvieron atención prenatal menor a 6, siendo según la norma peruana adecuada mayor a cinco controles prenatales; los resultados maternos coinciden en parte con lo señalado por Severinski NS et al.<sup>19</sup>, quienes mencionan que las grandes multiparas eran más propensas a ser mayores de edad, solteras o divorciadas, con menos instrucción, desempleadas y que habían recibido menos número de atención prenatal que el grupo control.

**Tabla 2** Morbilidad materna en edad materna avanzada

Morbilidad materna	Edad materna avanzada (años)						p
	General		35-39		40 a más		
<i>Edad gestacional</i>	n	%	n	%	n	%	
<i>n</i>	325	100,0	233	71,7	92	28,3	0,44
<i>promedio</i>	37,98	38,05	37,81				
<i>DS</i>	2,52	2,48	2,62				
<i>Edad gestacional (semanas)</i>							
< a 37	50	15,7%	35	11,0%	15	4,7%	0,89
37 a 42	269	84,3%	194	60,8%	75	23,5%	
<i>Tipo de parto</i>							
Cesárea	184	56,6%	126	38,8%	58	17,8%	0,16
Vaginal	141	43,4%	107	32,9%	34	10,5%	
<i>Complicaciones durante el parto vaginal</i>							
Alumbramiento incompleto	8	5,6%	6	4,2%	2	1,4%	0,28
Desgarro vaginal I	40	28,0%	35	24,5%	5	3,5%	
Desgarro cervical	2	1,4%	1	0,7%	1	0,7%	
Retención placentaria	2	1,4%	1	0,7%	1	0,7%	
Desgarro vaginal II	3	2,1%	1	0,7%	2	1,4%	
Desgarro vaginal III	2	1,4%	2	1,4%	0	0,0%	
Hemorragia postparto	1	0,7%	1	0,7%	0	0,0%	
Ninguna	83	58,0%	60	42,0%	23	16,1%	
<i>Complicaciones durante la cesárea</i>							
Atonía uterina	4	2,2%	2	1,1%	2	1,1%	0,31
Desgarro uterino	4	2,2%	1	0,5%	3	1,6%	
Hipotonía uterina	20	10,8%	14	7,6%	6	3,2%	
Laceración vesical	1	0,5%	1	0,5%	0	0,0%	
Ninguna	155	83,8%	108	58,4%	47	25,4%	
<i>Procedimientos quirúrgicos post-complicación</i>							
Empaquetamiento uterino y ligadura de arteria uterina	5	1,5%	2		3	0,9%	0,22
Extracción manual de placenta	2	0,6%	2		0	0,0%	
Histerectomía subtotal	1	0,3%	0		1	0,3%	
Histerectomía total	3	0,9%	2		1	0,3%	
Legrado uterino obstétrico	8	2,5%	6		2	0,6%	
Traquelorrafia	2	0,6%	1		1	0,3%	
Ligadura de arteria uterina	3	0,9%	2		1	0,3%	
Sutura vaginal	45	13,8%	39		6	1,8%	
Ninguno	256	78,8%	179		77	23,7%	

Con relación a la culminación del parto, el 56,3% de nuestra casuística fue por vía cesárea. Las tasas de cesáreas habituales en nuestro hospital incluyendo todos los grupos etarios fue del 45,0% en el 2017 y del 43,1% en el 2018<sup>20</sup>. La causa principal de este elevado porcentaje es por ser un hospital nivel III de atención, de referencia nacional, donde la gestación con alguna complicación es un motivo de ingreso importante. Asimismo, en el caso de gestantes añosas este porcentaje se incrementa, programándose una cesárea electiva. Tal como señalan Oakley L et al.<sup>21</sup>, a medida que aumenta la edad materna, el riesgo de parto por cesárea electiva incrementa sobre todo en mujeres nulíparas.

Por otro lado, en nuestra casuística encontramos al sobrepeso pregestacional como un factor asociado a macrosomía fetal; lo cual coincide con lo reportado por Deputy NP et al.<sup>22</sup>, quienes mencionan que existe relación entre un aumento de peso gestacional excesivo y sus riesgos asociados, que incluyen macrosomía y obesidad materna. Esto

difiere con otros autores como Oakley L et al.<sup>21</sup> quienes opinan que es el bajo peso al nacer y prematuridad lo que se encuentra asociado en este grupo etario de mujeres mayores de 35 años. Mientras que Sewell MF et al.<sup>23</sup> y Hull HR et al.<sup>24</sup> señalan que son los fetos de gestantes obesas los que tienen un mayor riesgo de macrosomía y deterioro del crecimiento intrauterino. Según Catalano PM et al.<sup>25</sup> los riesgos a largo plazo para los hijos de mujeres obesas incluyen un mayor riesgo de síndrome metabólico y obesidad infantil.

También con relación al desgarro vaginal, estudios publicados recientemente por ACOG<sup>26</sup> señalan que las tasas de desgarro vaginal varían según las características de la gestante, el entorno del parto y las prácticas de los proveedores de atención obstétrica, en donde entre el 53 y 79% de las mujeres sufrirán algún tipo de desgarro en el parto vaginal<sup>27,28</sup>, con mayor frecuencia corresponden a desgarros vaginales de primer y segundo grado<sup>27,29</sup>; lo cual

**Tabla 3** Morbilidad perinatal en edad materna avanzada

Morbilidad perinatal	General		Edad materna avanzada (años)				p
			35-39		40 a más		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Peso del recién nacido (g)</i>							
< 1.500	7	2,2%	4	1,3%	3	1,0%	0,37
1.500 a 2.499	19	6,1%	15	4,8%	4	1,3%	
2.500 a 3.999	250	79,9%	175	55,9%	75	24,0%	
≥ 4.000	37	11,8%	30	9,6%	7	2,2%	
<i>Apgar al nacer a los 5 minutos</i>							
1 a 3	3	1,0%	2	0,6%	1	0,3%	0,07
4 a 6	2	0,6%	0	0,0%	2	0,6%	
7 a 10	304	98,4%	220	71,2%	84	27,2%	
<i>Circular de cordón</i>							
Simple	38	11,7%	26	8,0%	12	3,7%	0,55
doble	19	5,8%	12	3,7%	7	2,2%	
Triple	3	0,9%	3	0,9%	0	0,0%	
Ninguna	265	81,5%	192	59,1%	73	22,5%	
<i>Coloración líquido amniótico</i>							
Claro	277	85,2%	200	61,5%	77	23,7%	0,75
Meconial	48	14,8%	33	10,2%	15	4,6%	
<i>Malformaciones congénitas</i>							
Anencefalia+hidrocefalia	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	0,53
Gastrosquisis	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	
Hidrocefalia	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	
Onfalocele	1	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	
Malformación pulmonar	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	
Ninguna	320	98,5%	229	70,5%	91	28,0%	

**Tabla 4** Morbilidad materna y perinatal. Regresión logística

Morbilidad materna/perinatal	Parto pretérmino			Preeclampsia severa			Complicaciones durante parto vaginal			Complicaciones durante la cesárea			Macrosomía fetal		
	OR	LI	LS	OR	LI	LS	OR	LI	LS	OR	LI	LS	OR	LI	LS
IMC ≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	0,81	0,42	1,56	1,02	0,43	2,42	2,35	0,32	17,39	0,57	0,09	3,71	2,91	1,34	6,32
Control prenatal inadecuado	1,31	0,69	2,48	1,48	0,63	3,48	0,66	0,11	3,93	0,90	0,14	5,70	0,36	0,15	0,84
Antecedente de preeclampsia	3,03	0,95	9,66	10,90	3,45	34,50	0,10	0,00	2,42	-	-	-	0,61	0,07	5,04

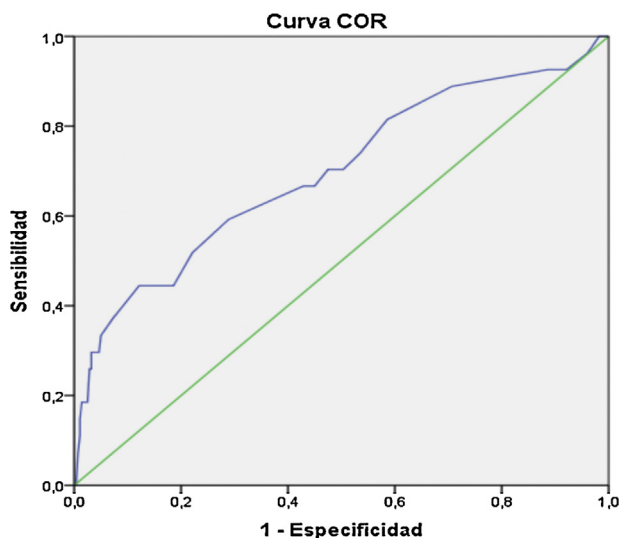
IMC: Índice de masa corporal; OR: Odds ratio; LI: Límite inferior; LS: Límite superior.

se condice con nuestro estudio donde se encontró 27,6% de desgarros vaginales de primer grado, seguido del 2,1% en desgarros vaginales de segundo grado.

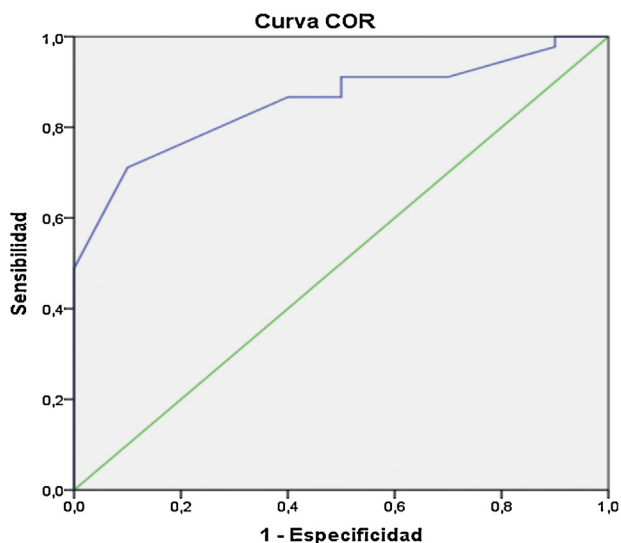
Además, cabe señalar que la morbilidad materna asociada a EMA fue la preeclampsia severa, principalmente cuando se vincularon a IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>, control prenatal inadecuado y antecedente de preeclampsia. Al respecto, recientes publicaciones, señalan que el envejecimiento está asociado con incremento de la inflamación y de las especies reactivas de oxígeno, los que provocan un desequilibrio tanto en la generación como en la eliminación de las especies de radicales libres y, como consecuencia, produce estrés oxidativo y el incremento de éste puede modificar la angio-

génesis de la placenta, lo que puede resultar en insuficiencia placentaria y resultados deficientes del embarazo que se presentan principalmente en gestantes con EMA<sup>30-32</sup>. Tal como señalan Bartsch E et al.<sup>33</sup> quienes reportan que existen varios factores de riesgo clínicos que, ya sean solos o en combinación, podrían identificarse a las mujeres en el embarazo temprano que están en alto riesgo de preeclampsia.

El estudio presenta como limitación la evaluación genética para identificar cromosopatías, reportándose sólo las malformaciones congénitas que se pusieron de manifiesto al nacer. De las gestantes con edad materna avanzada que acudieron para atención del parto, sólo el 52,3% presentaron



**Figura 1** Gráfico de curva ROC para preeclampsia severa en EMA.



**Figura 2** Gráfico de curva ROC para complicación durante parto vaginal.

un control prenatal completo y las que tuvieron un control ecográfico de cromosopatías fue reportado negativo.

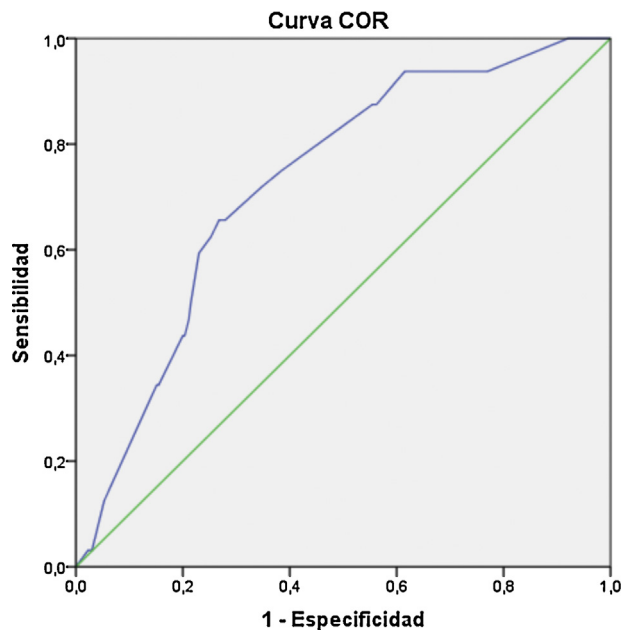
En conclusión, el sobrepeso pregestacional en EMA está asociado a desarrollar preeclampsia severa, desgarro vaginal, macrosomía fetal, así como la preeclampsia previa, están fuertemente asociados a desarrollar parto pretérmino y preeclampsia severa, las cuales deberían indagarse minuciosamente durante la atención prenatal.

### Recomendación

Como política en salud materna, con énfasis en edad materna avanzada, se debería promover la vigilancia nutricional preconcepcional y antenatal, sobre todo en aquellas mujeres que tuvieron como antecedente preeclampsia.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que se han seguido los protocolos establecidos por el Instituto Nacional Materno Perinatal para



**Figura 3** Gráfico de curva ROC para macrosomía fetal.

acceder a los datos de las historias clínicas a los fines de poder realizar este tipo de publicación con finalidad de investigación / divulgación para la comunidad científica.

### Recomendación

Como política en salud materna, con énfasis en edad materna avanzada, se debería promover la vigilancia nutricional preconcepcional y antenatal, sobre todo en aquellas mujeres que tuvieron como antecedente preeclampsia.

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Financiamiento

Autofinanciado.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

Al Dr. Enrique Guevara Ríos, director del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima-Perú, por haber autorizado la realización de la presente investigación.

### Bibliografía

1. Ataullah I. The older obstetric patient. *Current Obstet Gynaecol.* 2005;15:46–53, <http://dx.doi.org/10.1016/j.curobgyn.2004.09.006>.

2. Hamilton BE, Martin JA, Ventura SJ, Births: preliminary data from 2007. *Natl Vital Stat Rep.* 2009;57:1–23. Disponible en [https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr57/nvsr57\\_12.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr57/nvsr57_12.pdf).
3. Tipiani-Rodríguez O. ¿Es la edad materna avanzada un Factor de riesgo independiente para Complicaciones materno-perinatales? *Rev Per Ginecol Obstet.* 2006;52:89–99. Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/ginecologia/vol52\\_n3/pdf/a09v52n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/ginecologia/vol52_n3/pdf/a09v52n3.pdf).
4. Heras B, Gobernado J, Mora P, Almaraz A. La edad materna como factor de riesgo obstétrico. Resultados perinatales en gestantes de edad avanzada. *Prog Obstet Ginecol.* 2011;54:575–80. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/61525621.pdf>.
5. Hollier LM, Leveno KJ, Kelly MA, McIntire DD, Cunningham FG. Maternal age and malformations in singleton births. *Obstet Gynecol.* 2000;96:701–6. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11042304>.
6. Nolasco-Blé AK, Hernández-Herrera RJ, Ramos-González RM. Hallazgos perinatales de embarazos en edad materna avanzada. *Ginecol Obstet Mex.* 2012;80:270–5. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2012/gom124e.pdf>.
7. Islam MM, Bakheit CS. Advanced Maternal Age and Risks for Adverse Pregnancy Outcomes: A Population-Based Study in Oman. *Health Care for Women International.* 2015;36:1081–103. <http://dx.doi.org/10.1080/07399332.2014.990560>.
8. Başer E, Seçkin KD, Erkiñç S, Karlı MF, Yeral İM, Kaymak O, et al. The impact of parity on perinatal outcomes in pregnancies complicated by advanced maternal age. *J Turkish-German Gynecol Assoc.* 2013;14:205–9. <http://dx.doi.org/10.5152/jtgga.2013.62347>.
9. Ayala-Peralta FD, Guevara E, Rodríguez MA, Ayala R, Quiñones LA, Ayala D, et al. Edad materna avanzada y morbilidad obstétrica. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2016;5:9–15. <https://doi.org/10.33421/inmp.201660>.
10. Ayala D, Luna AM, Ayala-Peralta FD, Guevara E, Carranza C, Quiñones EY, et al. Embarazo en edad materna avanzada: resultados perinatales. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2017;6:17–21. <https://doi.org/10.33421/inmp.201772>.
11. Baranda-Nájera N, Patiño-Rodríguez DM, Ramírez-Montiel ML, Rosales-Lucio J, Martínez-Zúñiga M, Prado-Alcázar J, et al. Edad materna avanzada y morbilidad obstétrica. *Evid Med Invest Salud.* 2014;7:110–3. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=56142>.
12. Curiel-Balsera E, Prieto-Palomino MA, Muñoz Bono J, Ruiz E, Galeas JL, Quesada García G. Análisis de la morbimortalidad materna de las pacientes con preeclampsia grave, eclampsia y síndrome de HELLP que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Ginecoobstétrica. *Med Intensiva.* 2011;35:478–83.
13. Lamminpää R, Vehviläinen-Julkunen K, Gissler M, Heinonen S. Preeclampsia complicated by advanced maternal age: a registry-based study on primiparous women in Finland 1997–2008. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2012;12:47–50.
14. Flores Le-Roux JA, Benaiges Boix D, Botet JP. Diabetes mellitus gestacional: importancia del control glucémico intraparto. *Clin Invest Arterioscl.* 2012;11:1–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2012.10.002>.
15. Bayrampour H, Heaman M. Advanced maternal age and the risk of cesarean birth: A systematic review. *Birth.* 2010;37:3–9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-536X.2010.00409.x>.
16. Schoen C, Rosen T. Maternal and perinatal risks for women over 44. A review. *Maturitas.* 2009;64:109–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.08.012>.
17. Marín IR, Pérez G, Álvarez N. Hipertensión arterial y embarazo. *Nefro plus.* 2011;4:21–30. DOI: 10.3265/Nefro-Plus.pre2011.Jun.10997.
18. Vambergue A, Fajardy I. Consequences of gestational and pregestational diabetes on placental function and birth weight. *World J Diabetes.* 2011;2:196–203. doi: 10.4239/wjd.v2.i11.196.
19. Severinski NS, Mamula O, Severinski S, Mamula M. Maternal and fetal outcomes in grand multiparous women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;107:63–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.05.011>.
20. Oficina de Estadística e Informática, INMP. Boletín Estadístico 2018. 2019. Disponible en: <https://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>.
21. Oakley L, Penn N, Pipi M, Oteng-Ntim E, Doyle P. Risk of Adverse Obstetric and Neonatal Outcomes by Maternal Age: Quantifying Individual and Population Level Risk Using Routine UK Maternity Data. *PLoS ONE.* 2016;11. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0164462>, e0164462.
22. Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY. Gestational Weight Gain-United States, 2012 and 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2015;64:1215–20. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6443a3>.
23. Sewell MF, Huston-Presley L, Super DM, Catalano P. Increased neonatal fat mass, not lean body mass, is associated with maternal obesity. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195:1100–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2006.06.014>.
24. Hull HR, Dinger MK, Knehans AW, Thompson DM, Fields DA. Impact of maternal body mass index on neonate birthweight and body composition. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198:416. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2007.10.796>, e1-416.e6.
25. Catalano PM, Farrell K, Thomas A, Huston-Presley L, Mencin P, de Mouzon SH, et al. Perinatal risk factors for childhood obesity and metabolic dysregulation. *Am J Clin Nutr.* 2009;90:1303–13. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2008.27416>.
26. Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 198: Prevention and Management of Obstetric Lacerations at Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol.* 2018;132. <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000002841>, e87–e102.
27. Smith LA, Price N, Simonite V, Burns EE. Incidence of and risk factors for perineal trauma: a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013;13:59. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-13-59>.
28. Rogers RG, Leeman LM, Borders N, Qualls C, Fullilove AM, Teaf D, et al. Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women. *BJOG.* 2014;121:1145–53, discussion 1154. doi: 10.1111/1471-0528.12571.
29. Vale de Castro Monteiro M, Pereira GM, Aguiar RA, Azevedo RL, Correia-Junior MD, Reis ZS. Risk factors for severe obstetric perineal lacerations. *Int Urogynecol J.* 2016;27:61–7. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-015-2795-5>.
30. Sultana Z, Maiti K, Aitken J, Morris J, Dedman L, Smith R. Oxidative stress, placental ageing-related pathologies and adverse pregnancy outcomes. *Am J Reprod Immunol.* 2017. <http://dx.doi.org/10.1111/aji.12653>.
31. Pereira RD, Nicole E, Wang RC, Yazdi FT, Holloway AC, Raha S. Angiogenesis in the placenta: The role of reactive oxygen species signaling. *Biomed Res Int.* 2015;1:12. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/814543>.
32. Wu F, Tian FJ, Lin Y, Xu WM. Oxidative Stress: Placenta Function and Dysfunction. *Am J Reprod Immunol.* 2016;76:258–71. <https://doi.org/10.1111/aji.12454> PMID: 26589876.
33. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. High Risk of Preeclampsia Identification Group. *BMJ.* 2016;353:i1753. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i1753>.