

## Complicaciones maternas, fetales y neonatales en embarazadas con enfermedades autoinmunes sistémicas. Seguimiento por flujometría Doppler

### Maternal, fetal, and neonatal complications in pregnant women with systemic autoimmune diseases. Follow-up by Doppler flowmetry

Yoel Cardet Niebla<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9625-8652>

Juan Carlos Ojeda Blanco<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7986-9857>

Yosdaily Guerra Aroche<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0002-4830-9915>

Flabia Toledo Mederos<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0003-6061-6448>

<sup>1</sup>Hospital Ginecoobstétrico Mariana Grajales. Villa Clara, Cuba.

Correspondencia: [yoelcn@infomed.sld.cu](mailto:yoelcn@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** las enfermedades autoinmunes constituyen un reto para el logro del embarazo debido a las complicaciones en la gestante, el feto y el neonato. La flujometría Doppler es importante en el seguimiento de embarazos de alto riesgo.

**Objetivo:** describir las complicaciones maternas, fetales y neonatales de embarazadas con enfermedades autoinmunes sistémicas y su seguimiento por flujometría Doppler.

**Métodos:** estudio observacional, descriptivo y transversal. La población de estudio estuvo constituida por cien embarazadas con enfermedades autoinmunes sistémicas de la Provincia de Villa Clara que tuvieron sus partos desde julio de 2017 a mayo de 2020. Se emplearon la observación científica y la revisión documental de historias clínicas en la recolección empírica de los datos, que fueron tabulados en Excel y trabajados con EPIDAT 3.1, tablas de contingencia y pruebas estadísticas de homogeneidad de Chi cuadrado.

**Resultados:** prevalecieron las embarazadas con lupus eritematoso sistémico (74%), de las complicaciones fetales la restricción del crecimiento fetal (34), de las neonatales la hiperbilirrubinemia (33) y la hipocalcemia (22) y materna la preeclampsia (43). La flujometría Doppler informó alteración en los índices cerebro placentario en 30 gestantes y en 20 el índice de pulsatilidad medio de la arteria uterina.

**Conclusiones:** predominaron las gestantes con lupus eritematoso sistémico; para el feto fue la restricción del crecimiento fetal la complicación más frecuente, en el neonato la hiperbilirrubinemia y en la materna la preeclampsia. Los índices cerebro placentarios y de pulsatilidad medio de la arteria uterina fueron los indicadores patológicos principales en el seguimiento por ultrasonido Doppler.

**Palabras clave:** embarazo; enfermedades autoinmunes; complicaciones; Flujometría Doppler

#### SUMMARY:

**Introduction:** Autoimmune diseases pose a significant challenge to achieving pregnancy due to complications in pregnant women, fetuses, and newborns. Doppler flowmetry, a non-invasive examination for evaluating fetal and placental hemodynamics, plays a crucial role in monitoring high-risk pregnancies.

Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional — CC BY-NC 4.0

**Objective:** To describe maternal, fetal, and neonatal complications in pregnant women with systemic autoimmune diseases, and their follow-up using Doppler flowmetry.

**Methods:** This was an observational, descriptive, and cross-sectional study. The study population consisted of one hundred pregnant women with systemic autoimmune diseases from Villa Clara province who delivered between July 2017 and may 2020. Scientific observation and document review of medical records were used to collect empirical data, which were tabulated in Excel and analyzed using WHO's EPIDAT 3.1, contingency tables, and chi-square tests of homogeneity.

**Results:** Pregnant women with systemic lupus erythematosus (SLE) predominated (74%). Among fetal complications, fetal restriction (34 cases) was most common, followed by neonatal hyperbilirubinemia (33) and hypocalcemia (22), and maternal preeclampsia (43). Doppler flowmetry revealed alterations in the cerebroplacental index in 30 pregnant women and in the mean pulsatility index of the uterine artery in 20.

**Conclusions:** Pregnant women with SLE were the most prevalent in the study. Fetal growth restriction was the most frequent complication for the fetus, hyperbilirubinemia for the newborn, and preeclampsia for the mother. The cerebroplacental index and mean pulsatility index of the uterine artery were the main pathological indicators in Doppler ultrasound follow-up.

**Keywords:** pregnancy; autoimmune diseases; complications; Doppler flowmetry

Recibido: 31/05/2024 - Aprobado: 09/08/2024

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud Pública de Cuba tiene entre sus retos la reducción de la tasa de mortalidad infantil a cifras por debajo de 4,0 por cada 1 000 nacidos vivos y la mortalidad materna por debajo de 30 por cada 100 000 nacidos vivos y para eso necesita impactar en los principales indicadores del Programa Materno.

Las complicaciones maternas más frecuentes encontradas son la preeclampsia y el parto prematuro, las fetales son la restricción del crecimiento intrauterino, el bajo peso al nacer y el óbito fetal y, dentro de las neonatales, están la hiperbilirrubinemia, la hipoglicemia y la muerte neonatal.<sup>(1)</sup>

La flujometría Doppler, examen de evaluación no invasivo de la hemodinamia fetal y placentaria, permite, en conjunto con los factores de riesgo, identificar las gestantes con elevado riesgo y, por consiguiente, su vigilancia permite tener un pronóstico no solo basado en elementos epidemiológicos. Una vez en la atención secundaria aplicar los conocimientos de hemodinamia fetal y evaluar los casos de forma integral con las pruebas de bienestar fetal tradicionales mejoran los resultados perinatales y logran orientar la extracción fetal antes que se deteriore su estado, en una edad gestacional de mayor seguridad.<sup>(1)</sup>

La preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino son de las complicaciones materno-fetales con mayores incidencias en la afectación de los indicadores propuestos por la comunidad médica cubana a la ciudadanía. Las enfermedades utoinmunes sistémicas (EAS) afectan con frecuencia mujeres jóvenes en edad reproductiva, dentro de ellas, el lupus eritematoso sistémico y el síndrome antifosfolípido, por lo que el embarazo suele ser motivo de preocupación y consulta al clínico que asiste a estas pacientes.<sup>(2)</sup>

Las estadísticas de Cuba reflejan la reducción de algunos indicadores como resultado de los avances logrados en el campo de la Gineco-obstetricia e incluyen, como parte de este complejo proceso, la implementación de nuevas tecnologías.<sup>(3)</sup>

Sobre el tema de las características que asume la utilización de la flujometría Doppler aplicada a embarazadas con enfermedades autoinmunes no se han registrado investigaciones en la provincia.

Un estudio sobre lupus eritematoso sistémico sin relación con el embarazo ayuda con los datos de su alta incidencia sobre las demás enfermedades de este grupo.<sup>(4)</sup>

La flujometría Doppler aplicada a embarazadas en general ha sido objeto de estudio de los especialistas de la localidad, a la que han incorporado algunos elementos para el diagnóstico precoz de formas graves y tempranas de la preeclampsia, encabezada por la velocimetría Doppler de la arteria uterina.<sup>(5)</sup>

Los grupos de riesgo que más se benefician con la flujometría Doppler para la predicción de la preeclampsia son las pacientes con enfermedades autoinmunes y con antecedentes previos de preeclampsia. El resultado normal del Doppler de arterias uterinas permite descartar, con elevado nivel de precisión, el desenlace de eventos adversos maternos y perinatales.<sup>(6)</sup>

Las enfermedades autoinmunes en la mujer en edad fértil constituyen un reto para el logro y el desarrollo del embarazo debido a las complicaciones que estas enfermedades pueden provocar tanto en la mujer como en el producto de la concepción. Esta investigación se realizó con el objetivo de describir las complicaciones fetales y neonatales de embarazadas con enfermedades autoinmunes sistémicas y su seguimiento por flujometría Doppler.

## METODOLOGÍA

Se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal en el Hospital Provincial Universitario Gineco-obstétrico “Mariana Grajales” de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, durante el periodo comprendido desde enero de 2017 hasta diciembre de 2020.

Fue estudiada toda la población compuesta por cien pacientes embarazadas con diagnóstico de enfermedades autoinmunes sistémicas, que presentaron su parto en el Hospital Universitario Gineco-obstétrico “Mariana Grajales” en el período de julio del 2017 hasta mayo de 2020.

Métodos, técnicas y procedimientos para la obtención de la información

Se realizó una revisión bibliográfica relacionada con el problema de investigación para poder conceptualizar y realizar la discusión de los resultados logrados.

Los datos fueron obtenidos a través de la observación científica y el análisis documental de las historias clínicas individuales, en las que se registró toda la información resultado de la anamnesis, el examen físico y los resultados de laboratorio e imagenológicos.

Los datos de interés se tomaron y registraron en una planilla de interés científico creada por los autores, luego fueron almacenados en un fichero Excel y representados en tablas de contingencia para su posterior análisis mediante el EPIDART 3.1 de la Organización Mundial de la Salud.

En el análisis estadístico la descripción se realizó a través de las frecuencias absoluta y relativa. En la inferencia se empleó la prueba estadística de homogeneidad de Chi cuadrado ( $X^2$ ) y se fijó un nivel de confiabilidad del 95%, para el que se rechazó la hipótesis nula; se consideró que hubo diferencias significativas si la significación estadística del estadígrafo  $X^2$  fue menor que 0,05.

Durante el estudio se operacionalizaron las siguientes variables:

- Enfermedades autoinmunes: lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido, lupus más síndrome antifosfolípido, síndrome de Sjögren, vasculitis, artritis reumatoidea y esclerosis sistémica
- Tipo de parto: eutócico, distócico
- Complicaciones maternas: parto pretérmino, preeclampsia, restricción del crecimiento fetal, óbito fetal
- Peso al nacer del recién nacido: normopeso, bajo peso
- Complicaciones neonatales: hipocalcemia, hipernatremia, hipoglicemia, hipopotasemia, acidosis metabólica, sepsis neonatal, poliglobulia y muerte neonatal

- Indicadores de Doppler patológico: índice cerebro placentario, índice de pulsatilidad medio arteria uterina, índice de pulsatilidad de la arteria umbilical, índice de pulsatilidad arteria cerebral media, ductus venoso y istmo aórtico.

### Consideraciones éticas de la investigación

Se tuvo en cuenta el cumplimiento de los principios que norman la ética durante el proceso de investigación científica de beneficencia, la no maleficencia, la justicia y el respeto a la persona. Fue solicitado el consentimiento informado por escrito a las pacientes que participaron en el estudio. La investigación fue autorizada por el Comité de Ética, el Consejo Científico y el Comité académico de Ginecología y Obstetricia del Hospital “Mariana Grajales”.

## RESULTADOS

La Figura 1 muestra que del total de pacientes la mayoría (74%) estaban diagnosticadas con lupus eritematoso sistémico (LES), el 14% con síndrome antifosfolípido (SAF) y el 6% con LES y SAF.

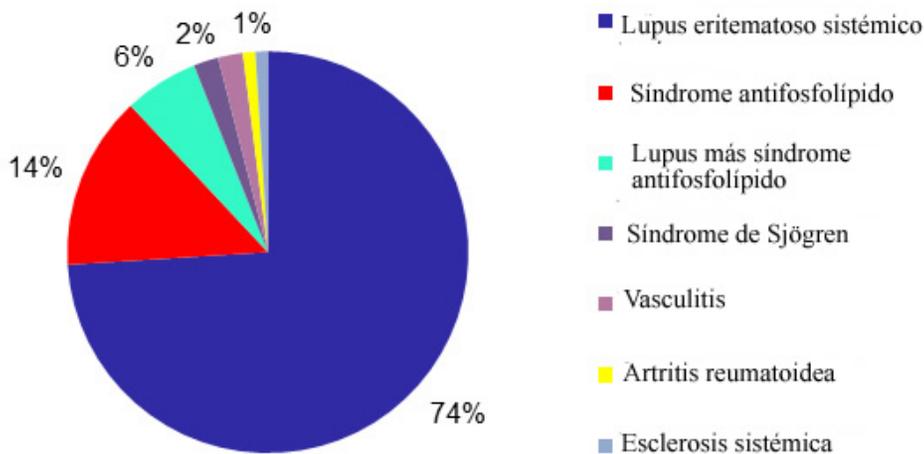


Fig. 1. Enfermedades autoinmunes de las embarazadas estudiadas  
Fuente: historias clínicas

En la Tabla 1 se presenta la distribución de los tipos de partos por embarazadas y las enfermedades sistémicas.

Prevalcieron las gestantes con diagnóstico de lupus eritematoso sistémico (74%) con predominio en ellas del parto eutócico (53). La segunda enfermedad de mayor frecuencia fue el síndrome antifosfolípido, para la que se observó igual proporción de nacimientos según el tipo de parto. El resto de las enfermedades tuvieron una frecuencia inferior al 10%.

En total hubo 70 embarazadas con parto eutócico, de las que el 75,7% presentaba lupus eritematoso sistémico; con parto distócico 30, de ellas 21 con igual enfermedad.

No hubo diferencias significativas al comparar los tipos de parto por enfermedad diagnosticada en las embarazadas.

**Tabla 1.** Tipos de partos de las embarazadas por enfermedades autoinmunes

Enfermedades autoinmunes	Eutócico	%	Distócico	%	No	%
Lupus eritematoso sistémico	53	75,7	21	70,0	74	74,0
Síndrome antifosfolípido	7	10,0	7	23,3	14	14,0
Lupus más síndrome antifosfolípido	4	5,7	2	6,7	6	6,0
Síndrome de Sjögren	2	2,9	0	0,0	2	2,0
Vasculitis	2	2,9	0	0,0	2	2,0
Artritis reumatoidea	1	1,4	0	0,0	1	1,0
Esclerosis sistémica	1	1,4	0	0,0	1	1,0
Total	70	100,0	30	100,0	100	100,0

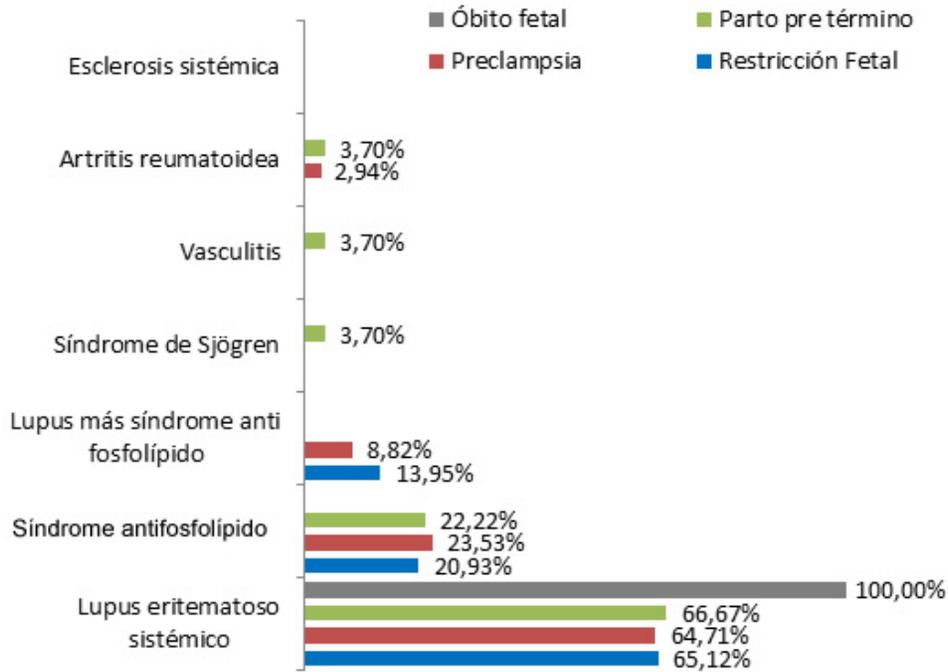
$X^2 = 5,3625$  p  $X^2 = 0,4982$   
 Por ciento calculado por columna  
 Fuente: historias clínicas

Se registraron complicaciones fetales: 43 por restricción del crecimiento fetal, 34 por preeclampsia, 27 por parto pretérmino y un óbito fetal.

El 69% de las complicaciones obedecieron a gestantes con lupus eritematoso sistémico; la restricción del crecimiento fetal fue la más frecuente (28%).

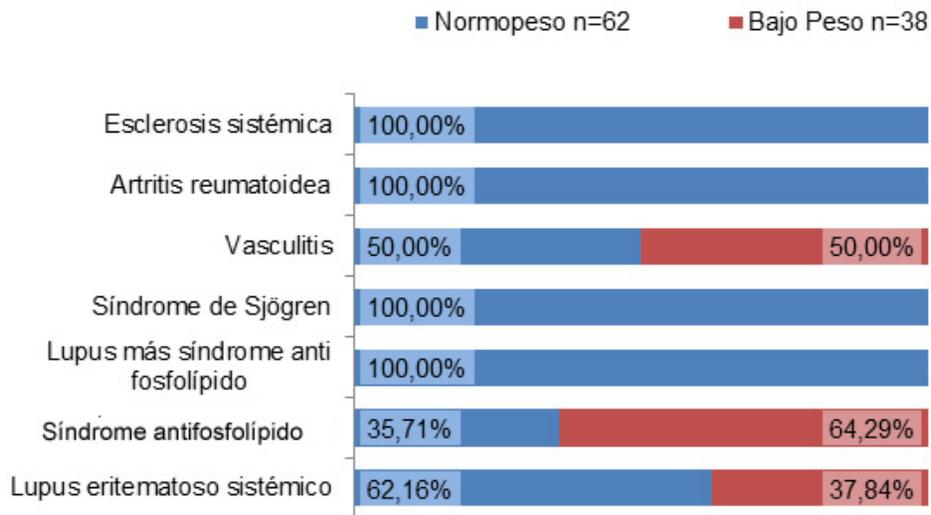
Más del 60% de las restricciones fetales, el parto pretérmino y la preeclampsia se observaron en las pacientes con LES, entre las que ocurrió el único óbito fetal. Menos de la cuarta parte de estas complicaciones se informaron en gestantes con síndrome antifosfolípido. Todos estos datos se reflejan en la Figura 2.

Hubo diferencias significativas en la ocurrencia de complicaciones según la enfermedad autoinmune ( $X^2 = 38,9213$  p  $X^2 = 0,0007$ ).



**Fig. 2.** Complicaciones y enfermedades autoinmunes sistémicas en embarazadas  
 $X^2= 38,9213$   $p X^2= 0,0007$   
 Por ciento calculado respecto al total  
 Fuente: historias clínicas

La Figura 3 muestra que nacieron 38 niños bajo peso al nacer. Fue más frecuente en las gestantes con síndrome antifosfolípido (64,3%), en las vasculitis (50%) y en el LES (37,8%). No hubo diferencias significativas en la comparación de los grupos por peso al nacer según la enfermedad autoinmune ( $X^2= 10,357$   $p X^2= 0,1104$ ).



**Fig. 3.** Pesos al nacer de los neonatos de las embarazadas con enfermedades autoinmunes  
 $X^2= 10,3578$   $p X^2= 0,1104$   
 Por ciento calculado respecto al total de neonatos por peso al nacer  
 Fuente: historias clínicas

Las complicaciones neonatales informadas fueron la hiperbilirrubinemia (33), la hipocalcemia (22), la hipernatremia (19), la hipoglicemia (17), la hipopotasemia (17), la acidosis metabólica (15), la sepsis neonatal (13), la poliglobulia (cinco) y tres muertes neonatales. La hiperbilirrubinemia fue la complicación neonatal más frecuente en las gestantes con diagnóstico de SAF (64,3%) y de LES más SAF (50,0%). Estos datos aparecen en la Tabla 2.

Las complicaciones se observaron, con mayor frecuencia, en los recién nacidos de madres con SAF. La hipocalcemia afectó al 57,1% de los bebés, además de la hipernatremia y la hipoglicemia (50% cada una).

Cuando la embarazada tuvo LES y SAF después de la hiperbilirrubinemia fueron importante la acidosis metabólica y la sepsis neonatal (33,3% cada una).

No hubo diferencias significativas respecto a las complicaciones neonatales y las enfermedades de LES, SAF o LES y SAF ( $X^2= 7,818$   $p X^2= 0,9541$ ).

**Tabla 2.** Complicaciones neonatales de las embarazadas con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípido

Complicaciones neonatales	LES n=74		SAF n=14		LES y SAF n=6		Total N
	N	%	N	%	N	%	
Hiperbilirrubinemia	21	28,4	9	<b>64,3</b>	3	50,0	33
Hipocalcemia	13	17,6	8	57,1	1	16,7	22
Hipernatremia	11	14,9	7	50,0	1	16,7	19
Hipoglicemia	9	12,2	7	50,0	1	16,7	17
Hipopotasemia	11	14,9	6	42,9	0	0,0	17
Acidosis metabólica	8	10,8	5	35,7	2	33,3	15
Sepsis neonatal	6	8,1	5	35,7	2	33,3	13
Poliglobulia	2	2,7	2	14,3	1	16,7	5
Muerte neonatal	1	1,4	2	14,3	0	0,0	3

$$X^2= 7,8184 \quad p X^2= 0,9541$$

LES: lupus eritematoso sistémico, SAF: síndrome antifosfolípido

Por ciento calculado por columna

Fuente: historias clínicas

Los principales indicadores de Doppler patológico de las gestantes con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípido estudiadas fueron el índice cerebro placentario (30), el índice de pulsatilidad medio arteria uterina (20), el índice de pulsatilidad de arteria umbilical (nueve), el índice de pulsatilidad arteria cerebral media (siete), el ductus venoso (seis) y el istmo aórtico (tres).

La totalidad de las embarazadas con LES y SAF tuvieron índice cerebro placentario patológico, indicador observado con más frecuencia en las gestantes con LES (28,4%), mientras que en el SAF lo fue el índice de pulsatilidad medio arteria uterina (35,7%). Todos estos datos están recogidos en la Tabla 3.

No hubo diferencias significativas respecto a los indicadores de Doppler patológico y las enfermedades de LES, SAF o LES y SAF ( $X^2= 17,4288$   $p X^2= 0,0654$ ).

**Tabla 3.** Indicadores de Doppler patológicos de embarazadas con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípido

Indicadores de Doppler patológico	LES n=74		SAF n=14		LES y SAF n=6		Total N
	N	%	N	%	N	%	
Índice cerebro placentario	21	28,4	3	21,4	6	100	30
Índice de pulsatilidad medio arteria uterina	15	20,3	5	35,7	0	0	20
Índice de pulsatilidad de arteria umbilical	6	8,1	3	21,4	0	0	9
Índice de pulsatilidad arteria cerebral media	3	4,1	4	28,6	0	0	7
Ductus venoso	3	4,1	3	21,4	0	0	6
Istmo aórtico	2	2,7	1	7,1	0	0	3

$$X^2 = 17,4288 \quad p X^2 = 0,0654$$

LES: Lupus eritematoso sistémico; SAF: síndrome antifosfolípido

Por ciento calculado por columna

Fuente: historias clínicas

## DISCUSIÓN

De acuerdo a las estadísticas internacionales, a bibliografías especializadas y a las diversas investigaciones revisadas el presente estudio coincide en que el lupus eritematoso sistémico es la más representativa de las enfermedades autoinmunes sistémicas y en la relación embarazo-enfermedad es la más conocida.<sup>(4,7,8,9)</sup>

El embarazo en el contexto de enfermedades autoinmunes se asocia a un mayor riesgo de complicaciones y desenlaces adversos, tanto maternos como fetales, en comparación con las mujeres sanas.<sup>(2,7,10,11)</sup>

En la investigación prevalecieron los partos eutócicos; sin embargo, no hubo una diferencia significativa al comparar los tipos de parto por enfermedad autoinmune diagnosticada en las embarazadas. Estos resultados coinciden con la literatura consultada.<sup>(12)</sup>

Gallo Vallejo y Rodríguez Ruizen,<sup>(9)</sup> En una investigación el por ciento de partos pretérmino fue inferior al 33%, lo que coincide con el rango de 25 a 35% propuesto en otro estudio Stucht López<sup>(12)</sup> en la publicación Lupus eritematoso sistémico en el embarazo del año 2018.

El estudio concluido obtuvo como resultado un por ciento de ocurrencia de la preeclampsia superior al alcanzado por Farfan-Labonne y cols<sup>(7)</sup> que informó un 24,6% y López-Jiménez,<sup>(13)</sup> que proponen un rango para esta complicación entre 16 y 30%.

El 28% de las embarazadas hicieron restricción del crecimiento fetal, que fue el de mayor incidencia en la población de estudio. Este resultado tiene una marcada diferencia con el 12,7% de otro estudio realizado en gestantes con lupus.<sup>(11)</sup>

No hubo diferencias significativas en los pesos al nacer de los neonatos según la enfermedad autoinmune de la gestante, lo que coincide con estudios realizados en Colombia y por otros autores<sup>(14)</sup> y discrepan con los resultados obtenidos en otra investigación.<sup>(15)</sup>

Un estudio informa una incidencia de un 33% de neonatos con hiperbilirrubinemia (más frecuente) y 3% de defunciones neonatales.<sup>(8)</sup> Otro registra cierta asociación de la hiperbilirrubinemia con el parto pretérmino - 45,5%- y neonatos bajo pesos al nacer -97%-.<sup>(16)</sup>

En cuanto a los principales hallazgos patológicos obtenidos en el ultrasonido Doppler un trabajo refiere resultados similares e identifica en estas alteraciones del Doppler al subgrupo de pacientes de alto riesgo de restricción del crecimiento fetal y morbilidad neonatal severa.<sup>(17)</sup>

En general, se muestran resultados que, comparados con la literatura mundial, presentan similitudes, porque asocian a la flujometría Doppler de arterias uterinas como un predictor de múltiples efectos adversos.<sup>(18)</sup>

El ultrasonido Doppler anormal es útil para predecir la restricción del crecimiento intrauterino, lo que coincide con el rango de por ciento al que arriba (31-35%) con el del total de embarazadas del presente estudio y con las identificadas con Doppler anormal o patológico.<sup>(21)</sup>

En el estudio realizado por Cairo González y colaboradores se converge en el alto por ciento de correspondencia entre el Doppler patológico y el desarrollo de preeclampsia con cifras superiores a 80,9%.<sup>(22)</sup>

En un estudio con pacientes riesgo de restricción del crecimiento fetal se halló que los que presentaban flujometría Doppler anormal tenían mayor número de complicaciones perinatales como nacimientos prematuros, bajo peso, oligohidramnios, así como también, mayor morbilidad y mortalidad neonatal.<sup>(23)</sup>

## CONCLUSIONES

En el estudio prevalecieron las gestantes con lupus eritematoso sistémico; para el feto fue la restricción del crecimiento fetal la complicación más frecuente, en el neonato la hiperbilirrubinemia y en la materna la preeclampsia. Los índices cerebro placentario y de pulsatilidad medio de arteria uterina fueron los indicadores patológicos principales en el seguimiento por ultrasonido Doppler.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Álvarez Fumero R, Breto García A, Piloto Padrón M, Nápoles Méndez D, Del Rosario Pérez A, Pérez Valdes-Dapena D. Guías de actuación en las afecciones obstétricas frecuentes. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017
2. Danza Á, Ruiz-Irastorza G, Khamashta M. El embarazo en las enfermedades autoinmunes sistémicas: Mitos, certezas y dudas. Med Clin Barc [Internet]. 2016; [citado 30/04/2022]; 147(7): [aprox. 6p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5636968>
3. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: Minsap; 2018 [citado 11/11/2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%c3%b3nico-Espa%c3%b1ol-2019-ed-2020.pdf>
4. Bermúdez Marrero WM, Vizcaíno Luna Y, Bermúdez Marrero WA. Lupus eritematoso sistémico. Acta Med Centro [Internet]. 2017 [citado 30/04/2022]; 11(1):[aprox. 2p.]. Disponible en: <https://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/795>
5. Suárez González JA, Cabrera Delgado MR, Gutiérrez Machado M, Corrales Gutiérrez A, Cairo González V, Rodríguez Royero L. Resultados de la atención a pacientes con riesgo de preeclampsia-eclampsia. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2012 [citado 12/01/2023]; 38(3):[aprox. 2p.]. Disponible en: [https://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol38\\_3\\_12/gin03312.htm](https://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol38_3_12/gin03312.htm)
6. Alvarado Franco HJ. Flujometría Doppler, diagnóstico y toma de decisiones en restricción crecimiento intrauterino en embarazadas preeclámpicas, Clínica Bolívar, Babahoyo -Ecuador, 2013 [tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
7. López-Jiménez S, Noguera-Sánchez I, Ruiz-Fernández R. Lupus eritematoso sistémico y embarazo: revisión bibliográfica. Matronas Prof [Internet]. 2020 [citado 12/01/2023]; 20(4)/21(1) e10-e15. Disponible en: <https://s3-eu-south-2.ionoscloud.com/assetsedmayo/articles/QGQapDN8GUltzCM5bs0p8qPhwYeMarkpj1eBXiF.pdf>

8. Sabat S, Vinet M, Sanhueza C, Galdames A, Castro I, Caballero A. Embarazadas con lupus eritematoso sistémico en el hospital Clínico Regional de Concepción, Chile. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2014 [citado 30/04/2022]; 79(1). Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262014000100004&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262014000100004&script=sci_arttext&tlng=pt)  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262014000100004>
9. Stucht López D, Santoyo Haro S, Lara Barragán I. Lupus eritematoso sistémico en el embarazo. Acta Méd Grupo Ángeles [Internet] 2018 [citado 14/09/2022]; 16(4): [aprox. 7p.]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032018000400331](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032018000400331)
10. Gonzales Jiménez D, Mejía Bonilla S, Cruz Fallas M. Lupus Eritematoso Sistémico: enfoque general de la enfermedad. Rev Med Sinerg [Internet]. 2021 [citado 25/10/ 2022]; 6(1): e630. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/630>
11. Bermas BL, Smith NA. Pregnancy in women with systemic lupus erythematosus [Internet]. Países Bajos: Wolters Kluwer; 2023 [12/0/12/2023]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/pregnancy-in-women-with-systemic-lupus-erythematosus>
12. Gallo Vallejo JL, Rodríguez Ruiz N. Lupus y embarazo. Rev Latin Perinat [Internet]. 2014 [citado 30/04/2021]; 17(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revperinatologia.com>
13. Gallo Vallejo JL. Origen fetal de las enfermedades del adulto [Internet]. Ecuador: ECOSALUD S.A; 2019
14. Gallo Vallejo JL, Rodríguez Ruiz N. Lupus y embarazo. En: Federación Latinoamericana de Asociaciones de Medicina Perinatal. Origen fetal de las enfermedades del adulto [Internet]. Ecuador: ECOSALUD S.A; 2019 [12/0/12/2023]. Disponible en: <https://aogcr.com/wp-content/uploads/2020/02/Libro-Edicio%CC%81n-FINAL-Origen-Fetal.pdf>
15. Farfan- Labonne B, Luis-Vásquez I, Ávila-Carrasco A, Ramírez Peredo J, Rodríguez Bosch M, Beltrán Montoya E, et al. Resultados perinatales en mujeres mexicanas con lupus eritematoso sistémico. Perinatol Reprod Hum [Internet]. 2017 [citado 30/04/2022]; 31: (1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-perinatologia-reproduccion-humana-144-articulo-resultados-perinatales-mujeres-mexicanas-con-S0187533717300523>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rprh.2017.10.009>
16. Cunningham F, Leveno KJ, Dashe JS, Hoffman BL, Spong CY, Casey BM. Williams Obstetricia. 26e [Internet]. Nueva York: McGraw Hill; 2021 [citado 30/04/2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=3103>
17. Restrepo Ocampo C, Arango Gutiérrez L, Rodríguez Padilla LM, Mesa Navas MA, Velázquez Franco CJ, Gutiérrez Marín JH, et al. Manifestaciones clínicas y desenlaces maternos y perinatales en gestantes con síndrome antifosfolípido Obstétrico. Rev Colombiana de Reumatología [Internet]. 2020 [citado 30/04/2022]; 27(2):[aprox. 6p.].Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcrc/v27n2/0121-8123-rcrc-27-02-73.pdf>  
<https://doi.org/10.1016/j.rcrcu.2020.01.002>
18. Quiroz Soto CD, Hernández Lee A, Rosales Víquez M. Actualización del manejo general del lupus eritematoso sistémico en el embarazo. Rev Med Sinerg [Internet]. 2023 [citado 30/04/2022]; 8(5):e1030.Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1030>  
<https://doi.org/10.31434/rms.v8i5.1030>
19. Guadarrama Sánchez FR, Batiza Reséndiz VA, Sierra Losada N, Zamora Escudero R. Obstetricia y temas selectos de medicina fetal. El Feto como paciente. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2020.
20. Cruz-Martínez R, Savchev S, Cruz-Lemini M, Méndez A, Gratacos E, Figueras F. Clinical utility of third-trimester uterine artery Doppler in the prediction of brain hemodynamic deterioration and adverse perinatal outcome in small-for-gestational-age fetuses. Ultrasound Obstet Gynecol [Internet]. 2015

- [citado 30/04/2022]; 45(3):[aprox. 5p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25346413/>  
<https://doi.org/10.1002/uog.14706>
21. Otero-Rosales MC, Olarte-Marín CD, Padilla-Serpa JD, Morales Duarte PA, Quintero-Roa EM. Utilidad de la evaluación USG Doppler de las arterias uterinas entre las semanas 11 y 13+6 y su aplicación en las calculadoras de riesgo para predecir preeclampsia. MedUNAB [Internet]. 2021 [citado 30/04/2022]; 24(3):[aprox. 8p.]. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/3953>  
<https://doi.org/10.29375/01237047.3953>
  22. Gutiérrez Machado M, Milián Espinosa I, Pérez López A, Machado Rojas F. Condiciones maternas y resultados perinatales en gestantes con riesgo de preeclampsia - eclampsia. Rev Cuba Obstetr Ginecol [Internet]. 2017 [citado 30/04/ 2021];43(1):e153 Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/153>
  23. Muro Sánchez E. La Flujiometría Doppler de Arterias Uterinas realizada durante el tercer trimestre de gestación y su relación con condiciones perinatales adversas. [tesis]. Aguascaliente: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2017.
  24. Cairo González VM, Jiménez Puñales S, Machado Benavides HL, Cardet Niebla Y, Millian Espinoza I, Rodríguez Royero L. Ultrasonografía Doppler de arterias uterinas como predictor de preeclampsia y de resultados adversos maternos y perinatales. Clín Invest Ginecol Obstet [Internet].2021 [citado 30/04/2022]; 48(2021):[aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/gine/39.pdf>  
<https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.08.002>
  25. Barrios Rentería Y, Roig Álvarez T, Ortúzar Chirino A, Parrales Suárez VT. Resultados neonatales según modificaciones de la flujometría Doppler de la arteria umbilical. Rev Cuba Obstetr Ginecol [Internet]. 2018 [citado 30/04/2022]; 44(1):[aprox. 2p.]. Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/312>

### **Declaración de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores:**

Cada uno de los autores apporto con su trabajo y responsabilidad para la realización de este trabajo.

YCN: Concibió la idea, análisis formal, investigación, supervisión

JCOB: análisis formal, investigación, supervisión

YGA, FTM: análisis formal, investigación, curación de datos, redacción del borrador inicial y versión final del manuscrito